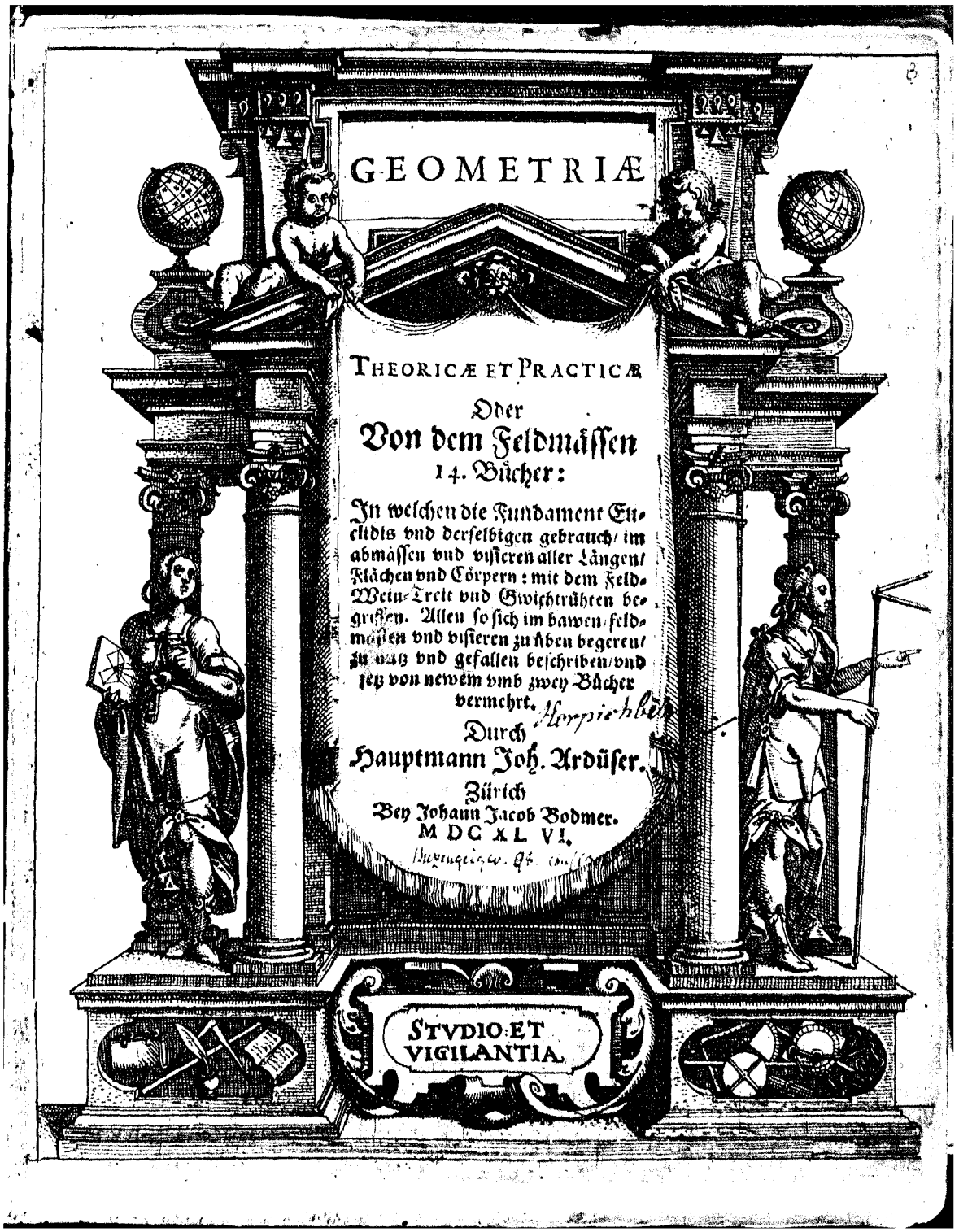
RARE BOOK
QA
444
.A7
164600



GEOMETRIÆ

THEORICÆ ET PRACTICÆ

Oder

Von dem Feldmässen 14. Bücher:

In welchen die Fundament Euclidis vnd derselbigen gebrauch/ im abmässen vnd visieren aller Längen/ Flächen vnd Cörpern: mit dem Feld-Wein-Trett vnd Gwichtrühten begriffen. Allen so sich im bawen/ feldmässen vnd visieren zu üben begeren/ zu nutz vnd gefallen beschriben/ vnd jetz von newem vmb zwey Bücher vermehrt.

Durch

Hauptmann Joh. Ardüser.

Zürich
Bey Johann Jacob Bodmer.
M DC XL VI.

STVDIO ET VIGILANTIA.

National Oceanic and Atmospheric Administration

Rare Books from 1600-1800

ERRATA NOTICE

One or more conditions of the original document may affect the quality of the image, such as:

Discolored pages
Faded or light ink
Binding intrudes into the text

This has been a co-operative project between the NOAA Central Library, the Climate Database Modernization Program, National Climate Data Center (NCDC) and the NOAA 200th Celebration. To view the original document, please contact the NOAA Central Library in Silver Spring, MD at (301) 713-2607 x124 or at Library.Reference@noaa.gov

HOV Services
Imaging Contractor
12200 Kiln Court
Beltsville, MD 20704-1387
April 14, 2008

U. S. C. & G. SURVEY
LIBRARY
AND
ARCHIVES
No. 10806
Shelf 573
Case 467

Den Hochgeachten/ Wol-Edlen/ Geſtrengen/ Ehrenveſten/ Frommen/ Fürſichtigen/ Ehrſamen vnd Weyſen Herren/

Herren Burgermeiſtern vnd Rahe der loblichen Statt Zürich/ meinen Hochehrenden/ Großgönſtigen vnd Gnädigen Herren.

HOchgeachte/ Wol-Edle/ Geſtrenge/ Ehrenveſte/ Fromme/ Fürſichtige/ Ehrſame Weyſe/ Hochehrende/ Großgönſtige/ Gnädige Herren.

Was die Matheſis für ein alte/ nutzbare/ edle vnd fürtreffenliche Kunſt ſey/ haben die alten berühmten Philoſophi wol erkeñt/ darumb ſie dieſelbe den andern Wüſſenſchafften in dem lieblichen luſtgarten der freyen Künſten nicht vnbillich haben vorgezogen/ wie gleichmäſſig auch jhre theil. Darumb dann der weyſe Plato den eyngang ſeiner Schul vor den jenigen/ welche der Geometriæ (ſo ein principal theil der Matheſis) vnerfahren/ hat verwahren vnd zuhalten laſſen/ dieweil von diſer vnd der Arithmetica (welche mit einandern verbunden) die andern Scientiæ vnd Artes, die der Matheſi zugethan/ alß da ſind Aſtronomia, Aſtrologia, Muſica, Coſmographia, Architectura, Optica, vnd andere mehr/ alß von einem klaren brunnen herfür quellen vnd flieſſen/ vnd jhren anfang nemmen vnd empfahen.

Solche dienen Geiſtlichen vnd Weltlichen/ hoch vnd nider ſtands Perſonen/ zu frid vnd kriegs zeiten/ dann ſie

ermuntern die gemühter durch die geheimnuſſen/ſo in jhnen verborgen/zu contemplieren vnd zu betrachten die hohen Wunderwerck Gottes. Durch ſie werden die zeiten vnd quantiteten vnderſcheiden vnd abgetheilt: auch die Länder/Stätt/Veſtungen vnd ſonderbare Gebäw abgetheilt/auffgeriſſen/vnd ins werck geſetzt/Schlachtordnungen gemacht/die Feldläger in grund gelegt vnd abgeſteckt: wie auch alle Weitenen/Höhenen vnd Tieffenen zu mäſſen/das Geſchütz/Minen vnd Prucken darnach anzuſtellen vnd zu richten. Weiter ſo geberen ſie allerley künſtliche Mechaniſche Inſtrument/in kriegs weſen vnd andern Künſten zu gebrauchen/wie ſie dann auch allen Kauff-vnd Handelsleuhten / vnd allen ehrlichen Handwercken die handreichung thun/mit Gewicht/Maaß/Abtheilung/vnd Zalen/wie ſolches durch Geiſtliche vnd Weltliche Hiſtorien/wie auch durch die täglich Erfahrung zu beweiſen/ wie dann in heiliger Schrifft hin vnd wider vom Gewicht/ Mäſſen/ Abtheilen/vnd Läger ſchlagen ꝛc. meldung geſchicht: alß im andern vnd vierten Büch Moſis/im Büch Joſue/beym Eſaja/Jeremia/Ezechiel/Amos vnd andern. So ſind ſie jeder zeit von fürnemmen vnd gelehrten Leuhten in hohem anſehen geweſen/dann Joſephus bezeuget in den alten Geſchichten/daß nach dem ſie zu den Chaldeern gelangt/ein merckliches haben zugenommen/durch den groſſen fleiß des Patriarchen Abrahams. Von den Egyptiern ſind ſie nicht weniger hoch gehalten worden/ da ſie jährlich jhre Güter durch die Geometriam außtheilen müſſen/wegen der vberſchwemmung des fluſſes Nili. Welche endlich von den Egyptiern zu den Griechen durch die geſchicklichkeit Thaletis Mileſij,vnd Pythagoræ Samij, vnd anderer gebracht worden/welche durch liebe zu lehrnen/ſich nicht geſcheut haben die hohen vnd tieffen Meer

zu

zu vberſchiffen / vnd frömbde weit abgelegne Länder zu durchwandern : von welchen ſie dann bis auff vns kommen/vnd durch den fleiß viler berühmten Männern mächtig illuſtriert/ vermehrt vnd verbeſſert worden/wie jhre Schrifften gnugſam bezeugen. Welche alß ſie auch mir zu leſen an die hand gewachſen/ich mich mit möglichſtem fleiß bemühet/die Fundament derſelbigen recht zu erlehrnen/ neben durchreiſung frömbder Nationen vnd Ländern/da ich mich dann ſonderlich hab auff die Practick gewendt/ neben vnd vnder andern Kriegs-Obriſten vnd Bawverſtändigen / allermeiſt vnder dem weiland Durchleuchtigen Fürſten von Avellino/zur ſelben zeit General vber die Neapolitaniſch Reuterey.

Weil ich aber von E.H.E.W. mit dem Burgrecht begaabet worden bin/vnd mit einem ehrlichen Wartgelt gnädig vnd gönſtig vnderhalten wird: Alß hat ſich mir deßwegen gebüren wöllen/die rühige zeit/ſo vns von Gott dem allmächtigen vnd Ewer fürſichtigen Regierung verlihen/ nicht gantz vnnutzlich anzuwenden vnd hinzubringen/ſonder damit E.H.E.W. Jhren Burgern vnd Burgers kindern ich ein zeichen meines danckbaren gemühts möchte zu erkennen geben/vnd hiemit allen Kunſtliebenden zu dienen/hab ich mir mit der hülff Gottes fürgenommen/mit gelegner zeit die Architectur zu beſchreiben/vnd auff diß mal mit der Geometria (welche das Fundament vnd Anfang derſelben/wie oben gemeldt) den anfang zu machen/vnd diſe mein Geometriam E.H.E.W. alß meiner gnädigen vnd gebietenden Obrigkeit in aller vnderthänigkeit zu dedicieren vnd zu zuſchreiben/vnd vnder jhrem weit berühmten namen in truck zu geben/vnderdienſtlich vnd gehorſammeſt bittend/ diſe mein vnderthänigſte Affection vnd trewmeinendes Gemüht in gnaden zu er-

kennen/ vnd mich ſampt gegenwertigem Werck in jhren ſchutz vnd ſchirm auffzunemmen/damit ich durch jhres hohes Anſehen vor widerwertigen zungen deſto freyer vnd ſicherer bleiben möge. Diß vmb E. H. E. W. (die der allmächtig Gott bey langer glück-vnd fridlicher Regierung vnd ſteter Geſundheit wölle erhalten vnd bewahren) die zeit meines lebens äuſſerſt vermögens zu verdienen/erkenn vnd weiß ich mich ſo wol vnderthänigſtes gehorſams jeder zeit ſchuldig/alß gantz begirig. Datum Zürich den 1. Auguſti/des 1627. jahrs.

E. H. E. W.

Vnderthäniger vnd Gehorſamer

Johann Ardüſer.

Vorrede
An den günſtigen Läſer.

GVnſtiger vnd kunſtliebender Läſer/nach dem ich offt vnd vilmal nachtrachtung gehabt/wie in Teutſcher Spraach die theil der Matheſis, welche der Architectur angehören/ möchten in ein werck gebracht werden/(damit ein jeder/ſo diſe loblíche Kunſt zu ſtudieren begert) ſich deſſelben/alß eines Handbuchs bedienen möchte vnd nicht nohthalber ſo vilerley Authores jederzeit bey der hand haben müßte/welches den Reiſenden nicht wol möglich/vnd denen/ſo nicht vil gelt haben/beſchwerlich. Alſo hab ich mir/ mit der hülff Gottes/fürgenommen/ein theil nach dem andern (wann ich bey diſem erſten theil geſpüren/daß es dem Läſer annemlich ſeyn wird) von der Architectur oder Bawkunſt/auß den waaren Mathematiſchen fundamenten/vnd den Römiſchen Antiquiteten/nach der lehr des hochberühmten Vitruvij zu beſchreiben/vnd wie dieſelbig ſo wol im Krieg alß Fridens zeiten zu gebrauchen/mit der jetzigen zeit gebräuchlichen wincklen/vnd linien defenſionis accommodieren vnd richten. Damit ich aber/wie das ſprüchwort lautet/ nicht das Pferd beym ſchwantz auffzäume/ſonder bey dem rechten anfang ánhebe/welches iſt die Arithmetica, vnd die Geometria, wiewol ich die gmeinen Arithmetiſchen ſpecies nicht berührt hab/ ohne allein im andern Buch ein wenig die decimal oder zehen theilige Arithmetica, weil ohne das in Teutſcher Spraach ſchon zuvor vil guter Bücher von derſelben ſeyn außgangen/da jhm einer ſeines gefallens erwehlen mag: welches mir von der Geometria auch möchte fürgeworffen werden/ſo doch rund zu bekennen/in Teutſcher Spraach mir keines zu handen kommen/daß ſo wol von der Theoria, alß Practica tractiere/ſonder nohtwendig bey dem einen das eine/vnd bey dem andern das ander hab ſuchen müſſen/das mich dann verurſachet/alle Authores, welche mir von diſer materj zu handen kommen/mit fleiß zu durchgehen/vnd gegenwertiges werck auff das kürtzeſt vnd einfaltigeſt zu beſchreiben: nicht der meinung/alß wann durch diſe geringe verzeichnuß ich es andern/ſo vor mir in Teutſcher Spraach von dergleichen geſchriben/ vorzuthun begere/ſonder allein ein ſummariſche Verzeichnuß der Geometria auß den beſten Authoribus, neben dem talent/

ſo mir Gott der Allmächtig in diſer kunſt verlihen/zu verfaſſen. Wie mann dann der gröſte theil derſelben/ſo ich hierzu gebraucht/oder ſonſten geläſen/nach ordnung des Alphabets hernach verzeichnet ſehen kan.

Archimedes, Appianus, Brahe, Barbarus, Beyerus, Bernegerus, Bramerus, Braun, Cuſanus, Campanus, Cardanus, Comandinus, Clavius, Ceplerus, Cantzlerus, Durerus, Dentzlerus, Euclides, Eberhardus, Friſius, Ferrerus, Faulhaberus, Grunenbergerus, Galilæis, Galgemajerus, Galucius, Hiron, Hulſius, Ludolphus à Ceulen, Lorerus, Monteregius, Müſterus, Maginus, Marolois, Nicomedes, Nonius, Orontius, Papus, Patiolus, Purbachius, Pitiſcus, Pietersdau, Ramus, Reinholdus, Rivius, Ritterus, Stoflerus, Simon Jacob, Stevinus, Sibrandus, Sems, Schvventerus, Ptolomeus, Theodoſius, Tartalea, Vitruvius, Vieţei, Ubaldus, Uldricus, VVelperus, Zublerus, vnd vil andere/ſo mir jetz in vergeſſen kommen. Vnder welchen etlich von der Theoria, andere von der Practica, auch ein theil von beyden/aber nicht in Teutſcher Spraach/vnd jhren vil nur von einem theil der practica, alß von dem gebrauch eines Geometriſchen Inſtruments/oder aber vom Feldmäſſen/oder von der quadratura Circuli, &c. vnd dergleichen geſchriben haben:

Auß welcher vrſach/alß oben vermelde/ich meinen anfang bey der Geometria zu nemmen mich nutzlich gmeiner Teutſchen Nation zu dienen hat angeſehen/vnd in zwölff Bücher abzutheilen/vnd denſelben noch diej zwey Bücher von der Stereometria beyzufügen/ vnd jedes Büch wider in ſeine Definitiones, Propoſitiones, vnd Corollaria, das ſind Erklärungen/Auffgaben/vnd ſchlieſſende Zuſätz: die Auffgaben werden von Euclide in Theoremata vnd Problemata vnderſcheiden. Theoremata ſind Auffgaben/durch welche ein Geometriſche Figur/oder quantitet in betrachtung gezogen/ vnd jhre eigenſchafft zu erweiſen fürgenommen wird: Problema aber iſt ein Auffgab/da etwas/ſo zuvor nicht iſt/zu machen fürgenommen wird: die erſten werden allein im verſtand gefaßt/vnd die andern durch die hand arbeit zuwegen gebracht. Weiter hab ich ein jede Auffgab allein mit zalen gezeichnet/vnd nicht in Theoremata vnd Problemata abgetheilt/von wegen weil auch Capitel verhanden/damit die Concordantzen im zuruck ſchlagen am rand deſto füglicher vnder jhren zalen zu finden ſeyen. Wann ſich ein Auffgab

gab auff ein vorhergehendes Büch vnd Auffgab ziehen thut/ſo man dieſelbigen ſchreiben vnd demonſtrieren wil. Daß ich hierinnen aber nur ein theil der Propoſitionen Euclidis, vnd nicht alle (wie dann bey iedem titel zu ſehen) beſchriben hab/iſt nicht beſchehen ſein fürtreffenlichen verſtand vnd kunſtliche ordnung zu verbeſſeren/zu welchen ich/vnd noch vil andere ſo mehr alß ich/vil zu gering ſeyn werden/ſonder es iſt allein beſchehen/daß diß Werck nicht zu groß/ damit es die form eines Handbüchs behalten möchte/derwegen hab ich allein die Propoſitiones genommen/darmit ich mir getrawt hab diſes/vnd alle folgende theil/ſo von der Mathelis zu der Architectur gehörig zu demonſtrieren.

Was dann das vbrig anbelangt/alß das zierlich Teutſch reden/vnd von ſubtilen Auffgaben/kan ich wol erachten/daß dergleichen bey mir nichts/ja vil mehr das widerſpil zu finden iſt/ſo wölle man doch die mir von natur eyngepflantzte liebe/vnd guten willen gegen loblicher Teutſchen Nation verſtehen/der troſtlichen zuverſicht/es werden verſtändige kunſtliebende mir ſolches nicht verargen/dieweil in loblichen ſachen der gut will jeder zeit iſt gerühmt worden/obgleich die thaat nicht allweg darbey iſt geweſen/vnd ich auch kein anders lob begere/ſonder wol vernügt ſeyn wil/wann ich vngetadelt werde darauß kommen mögen/welches mir/doch wie ich wol weiß/von iederman nicht widerfahren wird: dieweil ohne das des neidigen Zoili gebrauch iſt/ein ding (ob es gleich gut iſt) zu tadlen vnd nicht zu rühmen/ob ers gleich nicht verſteht/vnd wol ſo bald nicht geſehen hat/nach welchem ich doch wenig frag: ſonder den kunſtliebenden freundtlichen Läſer nochmalen gebätten haben wil/ er wölle mein nicht geringe arbeit vnd mühe/ſo auff ein gutes end gerichtet iſt/im beſten von mir auffnemmen/ſo wil ich/gliebts Gott/ alle theil der Architectur, einanderen nach an tag geben.

Thun vns hiemit alle in Gottes gnädigen
ſchirm wol befehlen.

Geometriæ, Theoricæ & Practicæ
Summariſcher Innhalt.

IM erſten Büch ſind die rechten anfäng vnd fundament Euclidis, auß ſeinen ſechs erſten Büchern damit alle Geometriſchen Auffgaben diſer vierzehen Büchern demonſtriert vnd bewiſen werden.

Das ander Büch/von zubereitung der mäſſen/vnd der Decimal oder zehen theiligen Rechnung/wie auch von Fabrica, oder zubereitung der Geometriſchen Inſtrumenten.

Das dritt/von den mäß-vnd vnmäßlichen/ auch rational vnd irrational quantiteten/ oder gröſſen/ wie dieſelben zu addieren/ſubtrahieren/multiplicieren/dividieren/vnd jhre radix zu extrahieren ſeye.

Das vierd/von den graden Linien/wie dieſelbigen Geometriſch zu addieren/ſubtrahieren/ multiplicieren/dividieren/vermehren vnd theilen/vnd andere nach vnderſchidenlicher proportion zu finden ſeyen.

Das fünfft/von den Circkel-linien/wie ſie Geometriſch zu verwandlen/addieren/ſubtrahieren/vermehren/vermindern/vnd zu theilen ſeyen.

Das ſechßt/ von den rechtliniſchen Figuren/wie dieſelbigen Geometriſch zu verwandlen/ zu addieren/ ſubtrahieren/ zu vermehren/vermindern/vnd zu theilen ſeyen.

Das ſibend/ wie die rechtliniſchen Figuren inn vnd vmb ein Circkel/ vnd ſie inn vnd vmb ein anderen zu ſchreiben: vnd wie ſie gegen ein anderen proportioniert ſeyen/auch wie jhre ſeiten zu finden.

Das acht/von den Tabulis ſinuum, tangentium & ſecantium, was dieſelbigen ſeyen/wie ſie zu calculieren/auch wie ſie zu gebrauchen/mit vnd ohne rechnung.

Das neunt/wie alle weite/breite/ höhe/vnd tieffe zu mäſſen/mit Inſtrumenten/oder ohne dieſelben/auch mit vnd ohne rechnen.

Das zehend/vom grund legen/auffreiſſen vnd abſtechen/vnd wie die Land-Carten zu machen ſeyen.

Das eilfft/wie im Feld die linien/winckel vnd flachen Figuren zu machen/vnd wie die ſeiten derſelbigen zu finden/vnd wie man die Felder Aras oder Innhalt/mit vnd ohne rechnung ſuchen vnd finden ſoll.

Das zwölfft/ wie alle Felder in gleiche oder vngleiche theil zu theilen/vnd wie man ein gwüſſen theil von denſelbigen abſchneiden muß/ꝛc.

Das dreyzehend/von zubereitung/vermehrung vnd verenderung allerley Corporn oder leibhabenden Figuren.

Das vierzehend/ von zubereitung der Läng-Wein-Treit/vnd Gewicht-Rüten/vnd derſelben gebrauch/in mäſſung vnd viſierung der Corporn/wie auch Wein/Treit vnd Gewicht.

Geometriæ Theoricæ & Practicæ,

Das erſte Büch.

In welchem die notwendigiſtē propoſitiones auß den ſechs erſten Büchern der Elementorum Euclidis, auff das aller kürtziſt/vnd verſtendtlichiſt/Beſchriben werden:

Definitiones,

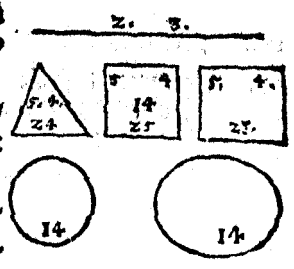
Erklerung der worten vnd namen/ſo erſtlich zu wiſſen notwendig ſeyn.

1. Punctum iſt ein vntheilbares düpfflein/ſo der anfang eines dings/ohne eintzige gröſſe/allein im verſtād gefaßt.

2. Linea iſt ein lenge ohne breite/jhre end ſeyn puncte.

3. Ein grade linea, iſt die ſo ſchnür ſtracks zwiſchen jhren puncten ligt.

4. Superficies, Feld / oder Fläche/ſeyn die ſo da haben lenge vnd breite/vnd wird beſchloſſen von linien.



5. Superficies plana, Ein ebne Fläche/iſt die ſo waſſer gleich ligt/zwiſchen jhren linien ſo ſie beſchlieſſen.

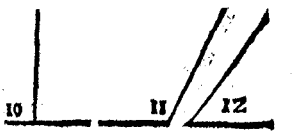
6. Angulus planus, ein ebner winckel/iſt die neigung zweyer linien ſo ſich in einem puncten rühren vnd kein grade linien machen.

7. Angulus Rectilineus, ein Rechtlinicher winckel/iſt der winckel ſo von graden linien gemacht wirt.

8. Angulus Curuilineus, ein krumlíniſcher winckel / wird von krumen linien gemacht.

9. Angulus mixtus, ein vermiſchter winckel / iſt der ſo von graden vnd krummen linien gemacht wirdt.

10. Wann ein grade Linien auff einer graden linien ſtehet / vnnd zu beyden ſeiten gleiche winckel macht / ſo werden die zwen winckel angulus rectus, das iſt / rechter winckel ſeyn / vnd die auffrecht Linien wird perpendicularis, ſenckelrechte Linien genennt gegen deren darauff ſie ſteht / vnd die ander heißt Baſis, das iſt / grund linien.



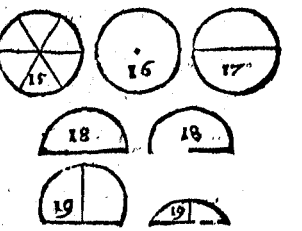
11. Angulus obtuſus, ein weiter oder ſtumpffer winckel / iſt der ſo gröſſer dann ein rechter.

12. Angulus acutus, ſcharpffer oder ſpitzer winckel / iſt der ſo kleiner dann ein rechter.

13. Terminus, iſt das end eines dings.

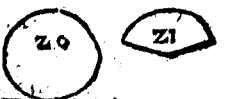
14. Figura, ein Figur iſt von einem oder mehr Terminis begriffen.

15. Circkel iſt ein flache Figur / ſo von einer linien beſchloſſen ſo Circumferentz / vmbkreiß genannt / hat in der mitte ein puncten / vnd alle linien ſo vom ſelben an den vmbkreiß gezogen werdē / die ſeyn einander gleich.



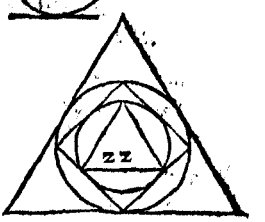
16. Der gedachte puncten heißt Centrum / oder mittelpuncten deß Circkels.

17. Diameter deß Circkels / iſt die grad Linien / ſo durch das Centrum gehet / vnd ſich zu beyden orten an dem vmbkreiß endet / vnnd theilt den Circkel in zween gleiche theil.



18. Semicirculus / ein halber Circkel / iſt ein Figur begriffen von dem Diametro vnd halben vmbkreiß.

19. Segmentū Circuli, Circkel ſchnitz / wirdt von dem ſtuck vmbkreiß vnd einer graden linien beſchloſſen / iſt mehr oder weniger dann ein halber Circkel / das ſtuck vmbkreiß wirt Arcus, das iſt / Bogen genannt / vnnd



die

die grad linien heißt ſubtenſa corda, Sennen vnderzogne oder ſchnür/ſo mitten von diſer an den vmbkreiß ein perpendicular erhebt wirdt/ ſo heißt die ſelb ſagitta, ein Pfeil oder Boltz.

20. Ein grade linien rürt ein Circkel/ſo die ſelb verlẽget inn rühret vnd nit ſchneidt.

21. Sector Circuli, ein außſchnitt deß Circkels oder Circkelzann/ iſt ein Figur begriffen von zweyen graden linien (ſo auff dem Centro ein winckel machen/vnd an den vmbkreiß langen) vnd den vmbkreiß zwiſchen beyden graden linien.

22. Inn oder vmbſchribne Figuren ſeyn die/ ſo die ſeiten der inn oder vmbſchribnen Figur/ der andern Figur alle winckelrührendt.

23. Figura Regularis, Regulierte Figurẽ ſeyn die jenigen/ſo alle winckel gleich haben/vnd alle ſeiten auch ein ander gleich ſeyn.

24. Rechtliniſche Figur iſt die/ſo mit graden linien beſchloſſen iſt.

25. Die ſo mit drey linien beſchloſſen wird drey ſeitige Figur genennt: die mit vieren vierſeitige Figur: die mit mehren ſeiten beſchloſſen/mehr ſeittige.

26. Triangulus æquilaterus, gleichſichtiger Triangel/ iſt der ſo drey gleiche ſeiten hat.

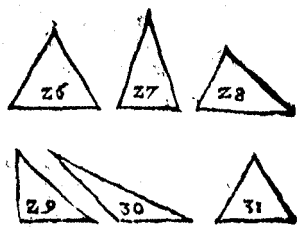
27. Triangulus ſoſceles, iſt der ſo allein zwo gleich ſeiten hat.

28. Triangulum Scalenum, iſt ein Triangel von dreyen vngleichen ſeiten.

29. Triangulum Rectangulum, ein rechtwinckleter/ oder winckelrechter Triangel/iſt der ſo ein rechter winckel hat.

30. Triangulum obtuſangulum/ ein weit winckleter Triangel iſt der ſo ein weiten winckel hat.

31. Triangulum acutangulum, ein ſcharpff oder ſpitzwinckleter Triangel/iſt der ſo alle winckel ſcharpff oder ſpitz hat.

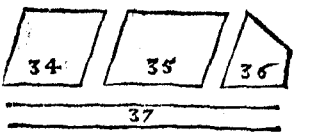


32. Quadratum, ein vierung/iſt die jenige welche vier rechte winckel hat/vnnd vier gleiche ſeiten.

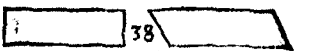
33. Rectangulum/ein rechtwincklet viereck / oder ein ablange rechtwincklete vierung/iſt die ſo vier rechtwinckel hat/vñ allweg zwo ſeitē gegen ein andern gleich/als zwo lang/vnd zwo kurtz.

34. Rhombus, ein Rauten oder Rautenvierung/ iſt die ſo gleiche ſeiten hat/ aber vngleiche winckel / mag auch gſchobne vierung heiſſen.

35. Rhomboides, ein ablange Rautenvierung/die haben die ſeiten vnd winckel ein andern entgegē geſetzt gleich / iſt aber nit rechtwincklet / wird auch ein ablange geſchobne vierung genennt.



36. Trapezium, vngeſchickte viereck / ſeyn die vbrigen alle ſo mit obgeſetzten kein vergleichheit haben.

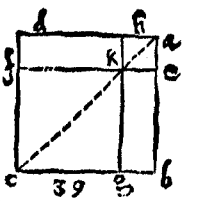


37. Lineæ Parallelæ gleich weitige oder gleichlauffende linien/ ſeyn die ſo ſie neben ein andern zogen werden/ſich niemal ſchneiden oder zuſammen lauffen /ob ſie gleich ohne endt fort zogen wurden.

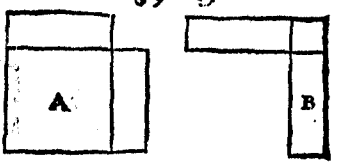
38. Paralellogrammum, ſeyn die viereck ſo allweg die zwo ſeiten gegen einander vber paralell ſeyn.

Ein jedes paralellogrammum rectangulum, oder rechtwincklet viereck / iſt begriffen von zweyen graden linien / ſo mit einandern ein rechten winckel machen.

39. In jeder paralellogramiſcher fläche/iſt jedes paralellogrammum ſo vmb den diameter ſtehet/ mit beyden Complementis, oder erfüll paralellogramma, ein Gnomen, ein Winckelhacken oder winckelmaß.



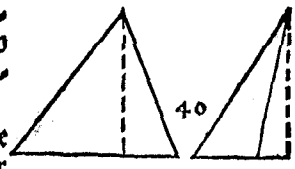
Vnd die werden geheiſſen ſtehen vmb den diameter / die ſich in einem puncten rührend: als im parallelogrammo, a.b. c. d. iſt der diameter a.c. vnd die paralellogramma ſo vmb den diameter ſtehen ſeyn a.ek.h.k. g. c.f. vñ die Complementa ſeyn b k vnd k. d. alſo iſt jetweders paralellogrammum, mit beyden Complementis ein Gnomon, als das paralellogrammum f. g mit beyden Complementis b. k. k d. gibt



ein

ein Gnomon wie A. oder das paralellogrammum h. e. mit den beyden Complementis b.k. k.d gibt ein Gnomon, oder Winckelhacken wie B.

40. Die höhe der Figuren / iſt das perpendicular ſo von jhrem öbriſten puncto auff jhre baſen / das iſt / auff jhre grundlinien falt.

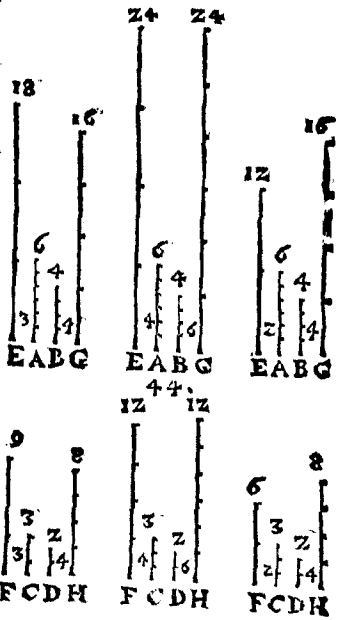


41. Ein theil wird genennt ein ſolche quantitet / das iſt / ein ſolche vile oder gröſſe / wann die kleiner in der groſſen etliche mahl begriffen wird.

42. Ein quantitet / ein gröſſe / in welcher ein kleinere etlich mahl begriffen wird / die iſt multiplex, das iſt / ein manigfaltige quantitet / oder groſſe genennt.

43. Proportion iſt / wañ zwo quantitet / oder gröſſe / einer materia vñ natur / gegen ein ander geſtelt / gehalten / vnd verglichen werden.

44. Die quantitet oder gröſſe haben ein gleiche proportion, die erſte zur andern / vnnd die dritte zur vierten / ſo die gleichen multiplicanten der erſten vñ dritten / oder beyder zuſammen / gleich vbertreffen / oder gleichlich vbertroffen werden / von der multiplicanten der andren vnd vierten / oder beyder zuſammen / als die erſt ſey A. die ander B. die dritte C die vierte D. Nim̃ gleiche multiplicanten der erſten vnd dritten / ſo kompt von A. das E. vnd von C. das F weiter nim̃ der andern vnd vierten gleiche multiplicanten / ſo kompt von B das G. vnd von D. das H. So nun E gröſſer iſt dann G. ſo iſt F. gröſſer dann H. ſo aber E. gleich G. ſo iſt F. gleich H. oder kleiner kleiner / es ſeye wie es wölle / als dann ſo hat A. zu B. eben die proportion / wie C. zu D.



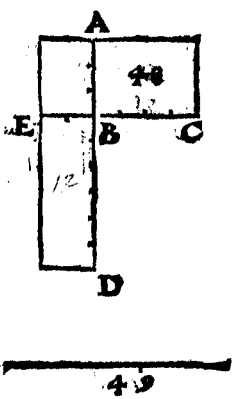
45. Die quantitet / oder groſſe ſo gleiche proportion haben / werden proportionierte quantiteten oder gröſſen genennt.

46. Wann drey quantiteten/oder gröſſen/geproportioniert ſeyn/ als wie die erſt zur andren/alſo die ander zur dritten/als dann iſt die proportion der erſten zur dritten/zweymahl ſo groß als der erſten zur andern.

So aber vier quantitet oder gröſſen in einer ſolchen proportion ſeyn / ſo iſt die proportion der erſten gegen der vierten / dreymahl ſo groß / als die erſt gegen der andern/vnd ſo fortan.

47. Gleichförmige rechtliniſche Figuren ſeyn die / ſo gleiche winckel haben/ vnnd die ſeiten vmb die gleichen winckel proportioniert ſeyn.

48. Die Figuren ſeyn verkehrt proportioniert/ wann in ein vnd der andern / die vorgeſſende vnnd die volgende gegen ein andren proportioniert ſeyn: als in den zwen viereckten A.B.C. B.E.D. wann A. B. zu B. D. wie E. B. zu B. C. ſo reſpondierend diſe Figuren verkehrt gegen ein andren / dann in einer iſt das vorgehende theil der erſten proportion als A B. vnnd die volgend der andren B. C. vnd in der andren iſt das volgend der erſten B C. vnd das vorgehende der andren E. B Diſe Figurẽ ſeyn auch gleich wie hernach ſol bewiſen werden.



49. Ein grade linien iſt geſchnitten nach extremam & mediam Ration, das iſt / nach der euſern vnd mitlen proportion / wann ſich die gantz linien helt zum gröſſern theil/ wie das gröſſer zum kleinern theil.

50. Es wird geſagt die proportion werde Componiert(oder gmacht)von proportion/wañ die quantitet/oder vil der proportion/ mit ein andern multipliciert werden/vnd ein proportion machen.

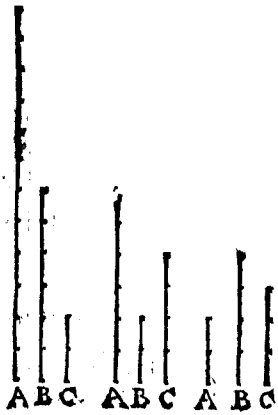
Als A. zu B. iſt in dopleter proportion/das iſt / wie 2. zu 1. vnd B. zu C. in drippleter proportion /das iſt/wie 3. zu 1. ſo ſag ich dann die proportiõ võ C. iſt componiert oder gmacht von der proportion A zu B vnnd von der proportion B. zu C. oder die zahl der proportion A. zu B. iſt gmultipliciert durch die zahl der proportion B. zu C. vnd A. zu C. iſt in proportion ſexdupla, das iſt/wie 6. zu 1.

Wann

Wann aber A. zu B. ſich verhelt in proportion Tripla/das iſt/wie 3. zu 1. vñ B gegen C. halb / ſo iſt dann A. zu C. in proportion ſeſquialtera, das iſt / wie 3. zu 2.

Wann aber A. eben die helffte were von B. vnnd B. zu C. in der proportion ſeſquitertia/das iſt / wie 4. zu 3. ſo iſt von A. zu C. in proportion ſeſquialtera, das iſt/wie 2. zu 3.

Multiplicier die zeller der proportion A. zu B. mit dem zeller der proportion B. zu C. ſo kompt der zeller der proportion A. zu C. gleicher geſtalt multiplicier auch die nenner / ſo kommen die nenner der proportion A. zu C.



$\frac{2 \dots 3 \dots 6}{1 \dots 1 \dots 1}$ A.B, B.C. A.C.

$\frac{3 \dots 1 \dots 3}{1 \dots 2 \dots 2}$ A B. B.C. A.C.

$\frac{1 \dots 4 \dots 4}{2 \dots 3 \dots 6}$ A.B. B.C. A.C.

Vnd ſeyn der theilen ſo A. 2. derſelben iſt B. 4. vnd C. iſt 3.

Vnd iſt C. 3. der theilen ſo A. 2. iſt / vnd wird die proportion A. zu C. durch das mittel theil B. zuſammen geſetzt/ als 2. zu 3. vnd alſo fortan/ſo mehr ſtell verhanden/hierauß erſcheint ſo vō der Componierten proportion, ein Componierenden theil ſich abzücht/ſo reſtiert der vbrige Componierende theil.

Multiplicier den Componierten theil mit einem Componierenden ins kreutz/wie mā die brüch dividiert/ſo kompt der vbrige Componierende theil herauß.

$\frac{6}{1} \times \frac{3 \dots 6}{1 \dots 3}$ AC, BC, $\quad \frac{3}{2} \times \frac{1 \dots 6}{2 \dots 2}$ AB, AC, $\quad \frac{2}{3} \times \frac{4 \dots 12}{3 \dots 6}$ BC, AC,

Axiomata, gmeine bekantnuſſen.

1. Die ding/ſo gleich ſeyn einem ding/ſind auch ein andrē gleich.

2. Wann man zu gleichen dingen/Addiert gleiche ding / ſo werden die vermehrten auch ein andern gleich.

3. So

3. So man von gleichen dingen /ſubtrahiert gleiche ding / ſo bleiben auch die Reſt ein andren gleich.

4. So man zu vngleichen dingẽ/addiert gleiche ding/ſo ſeyn auch die vermehrten ding vngleich.

5. So man von vngleichen dingen / Subtrahiert gleiche ding/ſo bleiben auch die Reſt vngleich.

6. Die ding/ſo doppelt ſeyn eines dings/die ſeyn auch ein andern gleich.

7. Die ding / ſo halb oder ein drittentheil/ꝛc. eines dings / die ſeyn auch ein andern gleich.

8. Das gantz iſt mehr dann ſein theil.

9. Alle rechte winckel ſeyn ein andern gleich.

10. Wann zwo Linien auff ein rechte Linien fallen/vnd die winckel innwendig auff einer ſeiten kleiner dann zwen rechte winckel machen/ſo werden die zwo linien auff der ſelben ſeiten (ſo man ſie verlengt)zuſam̃en lauffen.

11. Zwo grade Linien beſchlieſſen kein Feld.

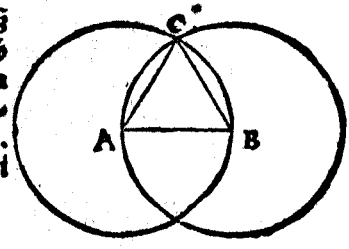
12. Aber ein krum / oder ein krumme vnnd ein grade / oder zwo krum̃e/beſchlieſſen ein Feld.

Volgend die propoſitiones oder auffgaben.

I.

Auff ein gebne grade Linien / einen gleichſeittigen Triangel zuſchreiben: die erſte propoſition deß erſten Bůchs Euclidis.

DJe Linien ſeye A B, die faß mit einem Circkel/vñ ſchreib auß A. vnnd B. als Centra zwen Circkel/(oder nur zwē durchſchnidt in C.)ziehe A C. vnnd B C. zeſamen/ ſo iſt A B C. ein gleichſeitiger Triangel.



Demonſtration.

Angeſehen daß A B. gleich iſt A. C. vnd B C. gleich B A. † darumb ſeyn alle drey A B, A C, B A, ein andren gleich. 15. def. diſes

II.

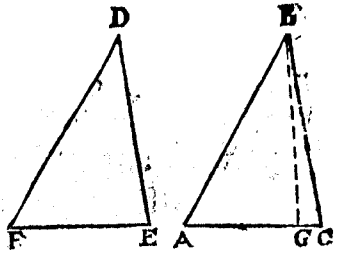
Wañ zwen Triangel deren die zwo ſeiten deß einen gleich ſeyn / den zweyē ſeiten deß andern/vnd die winckel ſo von den gleichen ſeiten gemacht/ auch gleich ſeyn/ſo iſt auch ein baſen gleich der andern / vnd ein Triangel gleich dem andern/wie auch die vbrigen winckel(4. p. 1.)

DJe ſeiten A B, B C, deß Triangels A B C, ſeyn gleich / den ſeiten F D, D F, deß Triangels F D E, vnnd der winckel B, iſt gleich dem winckel D, ſo beyde von gleichen ſeiten gemacht/ auch die baſen A C, iſt gleich der baſen F E, vnnd ein Triangel iſt gleich dem andern.

Demonſtration.

Geſetzt A C, ſeye lenger dann F E, ſo mach A G, gleich F E, ziehe

B G, ſo dañ die ſeitē B A, B G, gleich geſetzt werden den ſeiten D F, D E, ſo můſſen die winckel A B G, F D E das iſt, A B G, A B C, gleich ſeyn/ der theil ſo groß als ſein gantzes/ welches wider die 8. axiomata: darumb iſt die baſen A C, nit lenger als die baſen F E, ſonder gleich/ wie auch der Triangel/ als leg den Triangel A B C, auff den Triangel F D E, den winckel B, auff den winckel D, vnd die linien B A, auff die linien D F, vnd B C, auff D E, ſo kompt auch A C, auff F E, zeligen vnd der winckel A, auff den winckel F, vñ C, auff E, darauß erſcheint die gleichheit der vbrigen wincklen/ vnd der gantzen Trianglen.



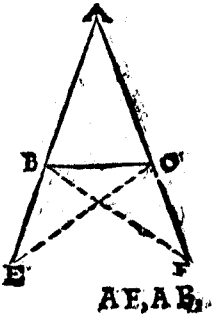
Corollarium.

Hierauß iſt offenbar / ſo zwen Triangel haben zwo ſeiten deß einen gleich zweyen ſeiten deß andren/ vnd die baſen deß einen gleich der baſen deß andern/ daß auch die winckel ſo begriffen von gleichen ſeiten ein ander gleich ſeyn.

III.

Die winckel auff der baſen in den gleichfůßigen Trianglen ſind gleich/ wie auch die vnder der baſen/ ſo die zwo gleichen ſeiten verlengt werden (ſ. p. 1.)

IN Triangel A B C, ſind die winckel auff der baſen B C, ein andern gleich / wie auch die vnder der baſen/ ſo A C, vnnd A B, verlenget werden in E, vnnd F, das A E, vnnd A F, auch gleich werden / ziehe B F, vnnd C E, vnnd ſind die winckel auff der baſen vnnd darunder gleich.



Demonſtration.

Die zwen A E, A C, ſind gleich den zweyen

A F, A B, vnd der winckel A, iſt gmein/ſo iſt die baſen C E, gleich der baſen B F, † vnd die winckel F, vnd E, ſind gleich/wie auch die winckel E C A, F B A, vnd E C B, gleich F B C, die ziehe von E C A, F B A, ſo bleiben die winckel A C B, A B C, auff der baſen auch gleich: † Weiter ſeyn die ſeiten E B, E C, gleich den ſeiten F C, F B, deßgleichē der winckel E, gleich dem winckel F, vnd die baſen B C, iſt gmein/ darumb auch ein winckel dem andern/folgt daß die winckel E B C, F C B, ſo vnder der baſen auch gleich ſeyn. Obſtehend. † 5. axiom.

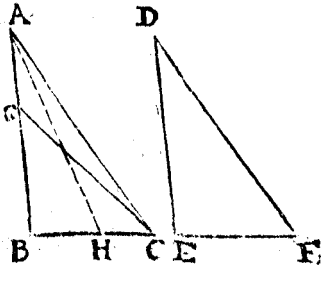
Corollarium.

Hierauß iſt offenbar/wann ein Triangel zwē gleich winckel hat/ daß er auch zwo gleiche ſeiten haben muß/als die ſo auff den gleichen wincklen ſtehen.

IIII.

Wann zwen Triangel haben zwen winckel gleich zweyen wincklen einer dem andern/vnd ein ſeiten gleich einer ſeiten / die ſo zwüſchen gleichen wincklen/oder iſt vnderzogen gleichen wincklen/die haben auch die andern ſeiten gleich den andern ſeiten eine der andern/vnd der vbrig winckel gleich dem vbrigen winckel (26. p. 1.)

ES ſeyn die Triangel A B C, D E F, die haben zwen winckel gleich zweyen wincklen einer dē andern/als B, gleich E, vnd B C A, gleich F, vnnd ein ſeiten gleich einer ſeiten. Erſtlich die zwüſchen den gleichen wincklen / namlich B C, gleich E F, ſo ſeyn auch die vbrigen ſeiten gleich den vbrigen ſeiten / als A B, gleich D E, vnnd A C, gleich D F, vnnd der vbrige winckel B A C, gleich dem vbrigen winckel E D F.



Demonſtration.

Geſetzt A B, vnd D E, ſeyen nit gleich / ſonder A B, ſey gröſſer / ſo mach B G, gleich E D, vnd ziehe G C, ſo iſt B G, gleich D E, vnd B C, gleich E F, vnd die zwo G B, B C, ſeyn gleich den zweyen D E, E F, eine der andern / vnd der winckel B, gleich dem winckel E, vnnd die baſen G C, gleich der baſen D F, vnnd der Triangel G B C, gleich dem
2. p. d. Triangel D E F, †. vnd die andern winckel gleich den andern wincklen einer dem anderē / als welchen vnderzogē ſein gleiche ſeiten / ſo muß der winckel G C B, gleich ſeyn dem winckel D F E, aber F, iſt gleich geſetzt A C B, ſo were G C B, auch gleich A C B, der kleiner dem gröſſern / ſo nit ſein kan / darumb iſt A B, nicht vngleich D E, ſonder gleich / vnd B C, gleich E F, vnnd ſeyn die zwo A B, B C, gleich den zweyen D E, E F, vnd der winckel B, gleich dem winckel E, vnnd die baſen C A, gleich der baſen E D, wie auch der vbrig winckel B A C,
2. p. d. gleich dem vbrigen winckel E D F, †.

Wann aber die ſeiten gleich / ſo den gleichen wincklen vnderzogē / als A B, gleich D E, als dann ſeyn gleichfals die vbrigen ſeiten vnd winckel gleich geſetzt ſie ſeyō nit gleich / ſonder B C, ſey lenger deñ E F, ſo mach B H, gleich E F, ziehe A H, vnd A B, iſt gleich D E, ſo ſeyn die zwo A B, B H, gleich den zweyen D E, E F, eine der andern / vnnd begreiffen gleiche winckel / ſo iſt die baſen A H, gleich der baſen D F, vñ der Triangel A B H, gleich dem Triangel D E F, wie auch die vbrigen winckel einer dem andern ſo gleicher ſeiten vnderzogen ſeyn. Es ſeyen gleich die winckel B H A, E F D, aber E F D, iſt gleich B C A, ſo muß B H A, auch gleich ſeyn B C A, der auſſer dem innern ihme entgegen im Triangel H A C, ſo nit ſeyn kan / darumb ſeyn B G, vnd E F, nit vngleich ſonder gleich / vnd A B, gleich D E, vnd die zwo A B, B C, gleich den zweyen D E, E F, vnd der winckel B, gleich dem winckel E, vnd die baſen A C, gleich den baſen D F, vnnd der vbrige winckel B A C, gleich E D F, vnd B C A, gleich E F D, vnnd der
2. p. d. Triangel B A C, gleich dem Triangel E D F, †.

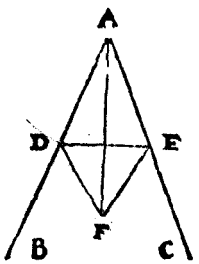
V.

Einen gebnen Rechtliniſchen winckel in mitten entzwey zeſchneiden.

(9. p. i.)

Es ſey der winckel B A C, auß A, nim̃ mit dem Circkel zwo gleiche Li-

che Linien A D, A E, ziehe D E, darauff ſchreib ein gleichſeitigē Triangel D E F, † ziehe A F, die theilt den winckel mitten entzwey.



1. p. d.

Demonſtration.

Angeſehen die gleichen A D, A E, vnnd die gmein A F, ſeyn die zwo D A, A F, gleich den zweyen E A, A F, je eine der andern / vnnd die baſen D F, gleich der baſen E F, darumb iſt der winckel D A F, gleich dem winckel E A F, †.

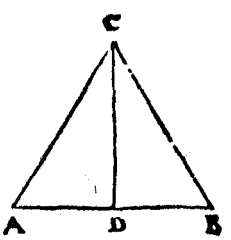
2. p. d.

VI.

Wie ein gebne grade Linien in zwen gleiche theil zetheilen/

(10. p. 1.)

DJe Linien ſey A B, darauff ſchreib ein gleich ſeitigen Triangel A B C, † den winckel C, theil mitten entzwey mit C D, † die theilt A B, in zwen gleiche theil in D.



1. p. d. obſtehender

Demonſtration.

A C, vnd C B, ſeyn gleich / vnnd C D, iſt gmein / vnnd die zwo A C, C D, ſeyn gleich den zweyen B C, C D, eine der andern / vnd der winckel A C D, iſt gleich dem winckel B C D, darumb iſt die baſen A D, gleich der baſen B D, † ein jede iſt das halbe theil der Linien A B, welches zu beweiſen war. 2. p. d.

VII.

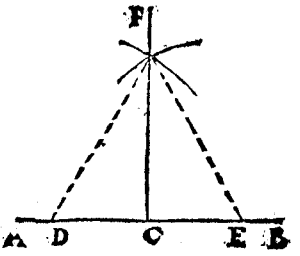
Auff ein gegebne Linien auß einem puncto in jhren/ ein perpendicular zeziehen (11. p. 1.)

DJe Linien ſey A B, der puncto in jhr ſey C, nim̃ auff der Linien

einen puncten als D, vnd mach C E, gleich C D, auff D E, ſchreib dē
1.p.d. gleichſeitigen Triangel D F E, † auß deſſen obriſten winckel F, ziehe ein linien in C, ſo iſt F C, perpendicular auff A B.

Demonſtration.

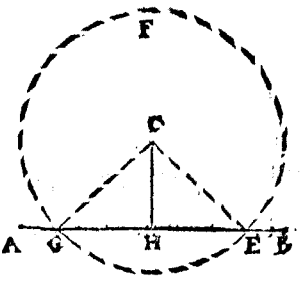
D C, iſt gleich C E, vñ C F, iſt gmein/ darumb ſeind, die zwen D C, C F, gleich den zweyen E C C F eine der anderen / vnd die baſen D F, gleich der ba-
2 p.d. ſen F E, vnd der winckel D C F, gleich dem winckel F C E, † als jeder ein
10.def.d. Rechter/ †, dann F C, ſteht auff D E, vnd macht zwen gleiche winckel.



VIII.

Auß einem puncten auſſert einer graden Linien/ auff die Linien ein perpendicular zeziehen (12.p.1.)

Die Linien ſey A B, der punctum ſey C, auß C ſchreib ein Circkel das er die Linien A B, zweymal ſchneide als hier in G vnnd E, vnd E G
6.p.d. theil mitten entzwey in H, † vnnd ziehe C G, C H, C E, ſo iſt C H, perpendicular auff A B.



Demonſtration.

G H vnd H E ſeind gleich/ vnd H C iſt gemein/ vnd die zwē G H H C, ſeind gleich den zweyen E H H C je eine der andern / vnnd die
15. definit. baſis C G, gleich der baſis C E, † darumb iſt der winckel C H G
2 p.d. gleich dem winckel C H E † als jeder ein Rechter / darumb iſt C H
10.definit. perpendicular auff A B. †

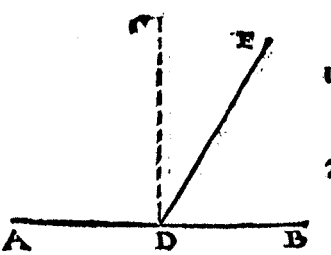
IX.

IX.

Wañ ein grade Linien auff ein andere grade Linien falt/doch nit zu end derſelben/ ſo macht ſie auff der ſelben zwen Rechte winckel/oder gleich zweyen Rechten. (13. p. 1)

DJe Linien C D, falt auff A B, vnd macht zwen winckel/ gleich zweyen Rechten.

Demonſtration.



10. def. d.

7. p. d.

Wañ die winckel A D E, E D B, gleich ſeind/ ſo ſeynd ſie zwen rechte winckel/ † wañ ſie aber nit gleich/ ſonder A B E, ſey gröſſer dann E D B, ſo ziehe die Linien D C, perpendicular auff A B, † ſo wirdt der winckel A D C, gleich dem winckel C D B, vnd der winckel C D B, iſt gleich beidẽ wincklen C D E, E D B, ſetz A D C, gemein/ ſo werden alle drey zuſamen gleich zweyen rechten/ dann C D B, iſt ein rechter/ weil er A D C, gleich iſt/ vnd iſt gleich beyden C D E, E D B, darumb ſeind beyde auch gleich einem rechten/ wie auch A D E, E D B ſeind gleich zweyen rechten.

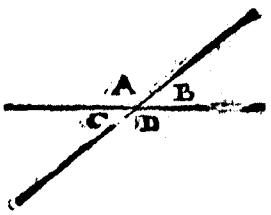
X.

Wann zwo grade Linien ein ander ſchneiden/ ſo ſeyn die winckel gegen einander vber gleich. (15. p. 1)

Demonſtration.

DJe winckel A vnnd B ſeyn gleich zweyen rechten / wie auch die winckel B vnd D, † wann nur B von einem vnd dem anderen genom̃en wirdt / als von A vnd von D, ſo bleibt der winckel A gleich dem winckel D †: gleicher geſtalt wirdt bewiſen daß der winckel B gleich ſey dem winckel C.

Obſtehende 3. Axioma.



Corollarium.

Hierauß iſt leicht zu ſchlieſſen / wann mehr dann zwo Linien ſich in einem puncto ſchneiden / daß alle winckel zuſam̃en gleich vier rechten wincklen ſeyn.

XI.

Wann ein grade Linien auff zwo grade parallel Linien felt / ſo macht es die inwendigen winckel auff einer ſeiten gleich zweyen rechten / vnnd die entgegen geſetzten winckel gleich einer dem anderen / vnd die auſſeren den iñeren gegen vber auff einer ſeiten. (29. p. 1.)

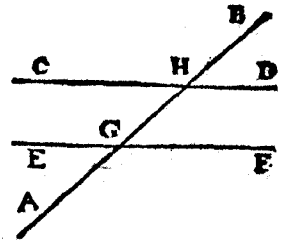
Demonſtration.

DJe grade B A, felt auff die graden vnnd paralellen C D, E F, darumb ſeyn die inneren winckel D H G, H G F, gleich zweyen rechten / †auch die entgegen geſetzten winckel C H G, H G F, ſeyn gleich / dann die winckel D H G, H G F, ſeyn gleich zweyen rechten / vnd C H G, D H G, ſeyn auch gleich zweyẽ rechten † deñ vrſach iſt der winckel D H G, gemein / den nim von einem vnd dem anderen / ſo bleiben die winckel C H G H G F, auch gleich † vnnd die winckel C H G, B H D, ſeyn gleich / † ſo folgt das B H D, auch gleich ſey H G F.

10. Axiom.

9. p. d.

3. Axiom. Obſtende.



Corol-

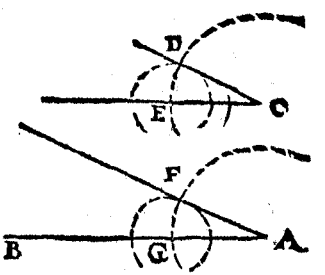
Corollarium.

Hierauß folgt / ſo ein grade Linien auff zwo andre grade Linien felt/vnd die winckel wie bewiſen gleich macht/ſo ſeyn gedachte Linien parallelen.

XII.

Auß einem gebnen puncto auff einer graden Linien ein rechtliniſchen winckel zeſchreiben/ gleich einem gebnen rechtliniſchen winckel (23.p.1.)

SEr punctum ſey A, die Linien AB, der geben winckel DCE, auß C, als Centro ſchreib ein Circkelbogen mit was weite es ſey / als ED, deßgleichen auß A den Bogen oder Circkel GF, ziehe ED mit der ſelben weite ſchreib auß Centro E vnd G wider Circkel / die ſchneiden den Circkel GF in F, auß A durch F ziehe die grade AF, ſo iſt der winckel GAF, gleich dem gebnen winckel ECD.



Demonſtration.

Ziehe GF, ſo ſeyn die zwo CE, CD, gleich den zweyen AG, AF,† auch iſt GF gleich ED, ſeind alſo die zwen CE, ED, gleich den zweyen AG, GF, vñ die baſen CD iſt gleich der baſen AF, vñ der winckel C gleich dem winckel A.† 15 def.d. Cor.2.p.d.

Corollarium.

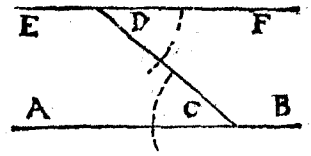
Hierauß iſt offenbar/daß die menſur eines jeden winckels iſt der Bogen ſo zwiſchen den graden Linien / ſo den winckel beſchlieſſen/ vnd auß dem winckel als Centro geſchriben wird.

XIII.

Durch einen gebne punctũ ein parallelen zeziehen gegen einer gebnen graden Linein. (31. p. 1.)

Obſtende.

SEr puncto ſey D, die Linien ſey A B, von D auff A B, zeuch ein Linien nach belieben/ als D C, vnnd ſchreib auß D auff D C ein winckel C D F gleich dem winckel D C A † vnd verleng F D in E, ſo iſt F E die begert parallelen.



Demonſtration.

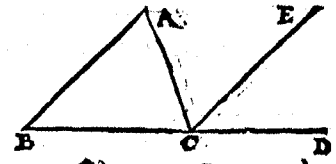
Weil die winckel ſo entgegen geſetzt/ als C D F, D C A gleich ſeyn/ſo folgt † daß die Linien E F, ſo durch den puncten D gezogen gegen A B parallelen ſeyn.

21 p. d.

XIIII.

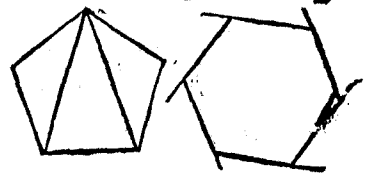
In jedem Triangel iſt 8 auſzwendig winckel/ ſo ein ſeiten verlengt/ gleich beyden inwendigen jm entgegen/ vnd alle drey inwendige deß Triangels ſeind gleich zweyen rechten (32. p. 1.)

IM Triangel A B C iſt verlengt die ſeiten B C in D, ſo iſt der winckel A C D gleich beyden inwendigen A vnnd B jm entgegen geſetzt.



Demonſtration.

Auß dem puncten C ziehe B A ein parallelen C E, auff die felt die grad Linien A C, vnnd macht die entgegen geſetzte winckel A vñ A C E gleich/ † vñ auff die parallelẽ B A C, E falt die grad B D, vnd



11. p. d.

B D, vnnd macht den auſſeren winckel E C D, gleich dem inneren winckel B, auf einer ſeiten/vnd der winckel A, iſt gleich dem winckel A C E. darumb iſt der auſſer gantze winckel A C D, gleich beiden inwendigen A vnd B jme entgegen geſetzt: ſetz den winckel A C B gemein/ ſo ſeyn beyde winckel A C B, A C D, gleich zweyen rechten/ † vnd ſeyn auch gleich den dreyen wincklen A C B, A C E, E C D, welche drey gleich den dreyen wincklen deß Triangels/ als A C B, C B A, B A C/ darumb ſeyn die drey winckel eines Triangels gleich zweyen rechten wincklen.

1. Corollarium.

Hierauß iſt offenbar/ daß der außwendig winckel/ ſo ein ſeiten verlengt gröſſer iſt dann ein oder der ander winckel im Triangel jme entgegen/ ſonder beyde zuſamen gleich.

2. Corollarium.

Weil nur erwiſen das alle drey winckel eines Triangels gleich ſeyn zweyen rechten/ iſt vns die Straß eröffnet zu finden/ wie vil ein jede Rechtliniſche Figur Rechtwinckel hat/ ſo man die ſelb in Triangel vertheilt/ welcher zal jeder zeit zwo weniger als die Figur ſeiten hat/ weil der Triangel der anfang der Figuren: als ein fünffeck hat fünff ſeiten darvon zwo Reſt drey/ vnd mag ein fünffeck in Triangel vertheilt werden/ ſo jeder zwen rechte winckel hat/ vnd das gantz fünffeck hat ſechs rechte winckel/ gleicher geſtalt mit den anderen/ als wann man begert zu wiſſen wie vil Rechtwinckel ein eylffeck habe/ ſo ſubtrahier zwey von eylff/ Reſt neune/ diß doppliert gibt 18. hat alſo ein eylffeck achtzehen rechte winckel/ ꝛc.

3. Corollarium.

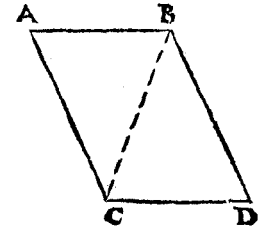
Ein jede rechtliniſche Figur hat auſſen vier recht winckel/ ſo alle jhre ſeiten verlengt werden: zum exempel eines ſechsecks/ das wird auſſen vnd innen zuſamen haben zwölff rechte winckel/ dann bey jeden winckel falt ein grade Linien auff ein grade Linien/ vnnd macht jeder zeit zwen winckel/ ſo gleich zweyen rechten/ † vnnd geſchicht in ſechs orten weil es ein ſechs eck/ darumb iſt zwey mal ſechs zwölff/ ſo iſt durch obſtehendē zuſatz inwendig von achtzehen wincklen/ die genomen von zwölffen/ ſo bleiben vier/ für die außwendigen winckel/ welches zu beweiſen war/ ꝛc. 9 p.d.

XV.

Die graden Linien ſo zeſamen fügen gleicht vnd parallelen gegen einem ort / ſeyn auch gleich vnd parallelen (33. p. 1.)

Die gleichen vnd parallelen ſeyen AB, CD, vnnd die graden AC, BD fügen ſie zeſammen gegen einem ort.

Demonſtration.



AB, CD ſeyn parallelen ziehe BC, die ſchneidt beyde parallelen / darumb ſeyn die winckel ABC, BCD, gleich/† vnnd AB iſt gleich CD, vnd BC iſt gemein, darumb ſeind die zwo AB, BC gleich den zweyen DC, CB, vnd die winckel ABC, BCD, ſeind gleich / darumb ſeind die baſen AC, BD auch gleich/ † wie auch die Triangel ABC, BCD, vnd die vbrigen winckel gleich den vbrigen je einer dem anderen / welchen gleiche ſeiten vnderzogen ſeyn / als ACB iſt gleich CBD, vnd BC falt auff AC, BD, vnnd macht die entgegen geſetzten winckel ACB, CBD gleich / darumb iſt AC parallelen mit BD, †.

4. p. d.

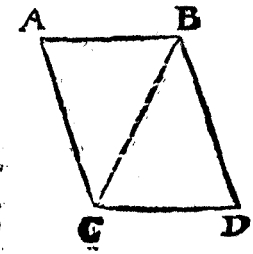
5. p. d.

Cor. 27. p. d.

XVI.

In den parallelogrammis ſeyn die ſeiten vñ winckel ein ander entgegen gleich/ vñ der diameter ſchneidts in zwen gleiche theil (34. p. 1.)

Im parallelogrammo ABDC, ſeyn die ſeiten vnd winckel ein ander entgegen geſetzt gleich/ vñ der diameter BC ſchneidts in zwen gleiche theil.



Demonſtration.

Es falt die lini BC auff zwo parallelen AB, CD, darum̃ ſein die winckel ABC, BCD ein ander gleich/† wie auch die winckel ACB, CBD ſeyn gleich/ dann BC falt

34. p. d.

auff

auff die parallelen AC, BD, vnd ſein zwen Triangel ABC, BCD, welche haben zwen winckel ABC, BCA gleich zweyen winckeln BCD, CBD einer dem anderen/vnd AB iſt gleich CD, vnd CB iſt gmein/ſo ſeyn die zwo AB, BC gleich den zweyen BC, CD, vnd die winckel ſeyn bewiſen gleich ſeyn / darumb ſeyn die baſen AC, BD auch gleich. † vnd der Triangel ABC gleich dem Triangel BCD, vnd der vbrig winckel A gleich dem vbrigen winckel D, welchen gleich Linien vnderzogen als die gmein BC. 2 p.d.

XVII.

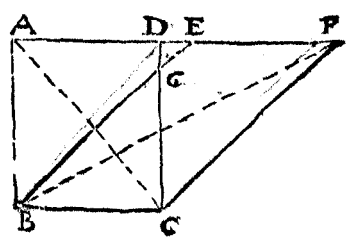
Alle parallelogrammen vnnd Triangel/ſo auff gleichen Baſen/vnd zwiſchen zwo parallelen geſetzt/ſeyn ein ander gleich

(35. vnd 37 p 1.)

ES ſeyen erſtlich die parallelogrammen ABCD, EBCF auff die baſen BC geſchriben / zwiſchen die parallelen AF, BC, ſo ſeyn gedachte parallelogrammen gleich.

Demonſtration.

AD iſt gleich BC, vñ EF gleich BC, weil ſie beide parallelogrammen ſeyn/darumb iſt AD auch gleich EF, ſetz DE gmein / ſo iſt die ganz AE gleich der ganzen DF, vnd AB iſt gleich DC, vnd ſeyn die zwo EA, AB gleich den zweyen FD, DC, vnnd der winckel D gleich dem winckel A, angeſehen die parallelen AB, DC, deßwegen iſt auch die baſis EB gleich der baſis FC, vnnd der Triangel FDC, iſt gleich dem Triangel EAB, † darvon genommen der gmeine Triangel DEG, reſtierend beide Trapezien ABGD, EGCF ein ander gleich/ ſetz den Triangel BGC gmein / ſo werden beide parallelogrammen ABCD, EBCF gleich/† ſo auff der baſen BC, vnnd zwiſchen den parallelen AF, BC, ſo theilt AC, vnd BF, jedes parallelogrammen in zwen gleiche Triangel/ † darumb iſt der Triangel BAC die helffte deß parallelogrammen BADC, vnnd der Triangel BCF die helffte



Obgſetzte

2.p.d.

2. Axioma.

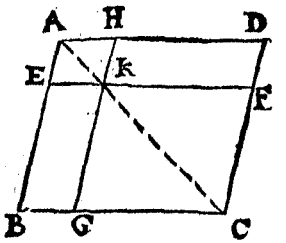
Obſtende.

deß parallelogrammen B E F C, darumb ſeyn auch beyde Triangel
7. Axioma. B A C, B F C, ein andern gleich/† ſo auch auff der baſen B C, vnnd zwiſchen den parallelen A F B C, geſetzt ſeyn.

XVIII.

In den parallelogrammen ſeyn die Complement/oder erfüll parallelogrammen ſo vmb den diameter ſtehen ein ander gleich (43. p. 1.)

Demonſtration.



DEr diameter A C, ſchneidt das gantze parallelogrammum A B C D, in zwen gleiche Triangel, A B C, A C D, vnnd die parallelogrammen A E K H, K G C F, ſo vmb den diameter ſtehen / ſchneidt der diameter A C, jedes auch in zwen gleiche Trian-
16. p. d. gel/† deßwegen ſubtrahirt die gleichen Triangel A E K, A K H, vnnd die gleichen K G C, K C F, vom gantzen parallelogrammen A B C D, ſo bleibt die zwey Complement D K, vñ
3 Axiom. K B, ſo ein andern gleich/†.

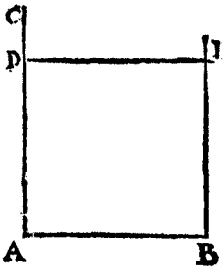
XVIIII.

Auff ein gebne grade Lini ein quadrat zeſchreiben (46. p. 1.)

7. p. d. DJe geben Linien ſey A B, darauff erheb ein perpẽdicular A C, † vnd mach A D, gleich der erſt geſetzten A B, auß D, ziehe A B, pa-
13. p. d. rallel/vnd ein parallel auß B, gegen A D, † die ſchneiden ein ander in E, vnd machen das quadrat.

Demon-

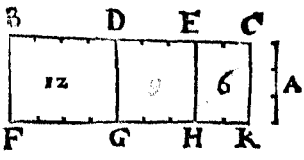
Demonſtration.



ABID, iſt ein parallelogrammum / darumb ſeyn AB, DI, gleich / wie auch AD, BI, † vnd AD, iſt gleich genommen AB, deßwegen ſeyn alle vier ſeiten ein ander gleich / ſo iſt das parallelogrammum auch gleich winckelet / angeſehen das AD, auff zwo parallel linien falt als AB, DI, vnnd machs die winckel in A, vnd D, gleich zweyen rechten / aber A, iſt ein rechter / darumb muß D, auch ein rechter ſein / ſo ſeyn in allen parallelogrammen die winckel vnd ſeiten ein ander entgegen geſetzt gleich / † deßwegen ſeyn die vbrigen zwen winckel in B, vnd I, auch ein jeder ein rechter winckel / dann ſie den rechten A, vnd D, entgegē geſetzt im parallelogrammō ABID, welches gleichſeittig / vnd gleichwinckelet / darumb iſt es ein quadrat oder winckel rechte vierung †. 15.p.d. 16.p d. 32.def.d.

XX.

So zwo grade Linien ſeyn / deren die ein in etliche gleiche theil getheilt wird / ſo iſt das rechtwinckelet viereck begriffen von beyden Linien / gleich allen Rechtwinckleten vierecken begriffen von der vntheilten Linien vnnd jeden theil der theilten / (1.p.2.)



ES ſeyen die zwo Linien A, vnnd BC, ſetz BC, ſey getheilt in den puncten D, vnd E, vnnd ſetz die Linien A, auff BC, in den puncten B, zu rechten winckeln / † die reicht in F, darauß ziehe BC, ein parallel: weiter ziehe gegen BF, die parallelē auß D, E, C, als DG, EH, CH, ſo wird das viereck BK, gleich den dreyen BG, DH, EK. 7.p.d.

Demonſtration.

Die drey rechtwinckleten viereck BG, DH, EK, welche begriffen von

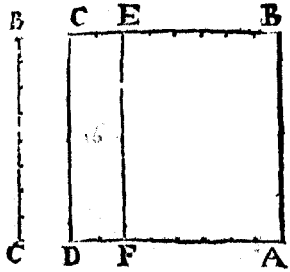
von den ſtucken BD, DE, EC, der zertheilten linien BC, vnd die linien BF, (iſt gleich der linien A) machen das rechtwincklete viereck Bk, welches begriffen von beyden graden linien BC, vñ BF, (ſo gleich der linien A) darumb iſt die auffgab warhafft / als BC, ſey 9. vnd A, ſey 3. ſo iſt jhre product Bk, 27. vnd BC, 9. iſt getheilt in D, vnd E, iſt BD, 4 vnd DE, 3. vnd EC, 2. die geben mit der linien A, ſo 3. den product BG, 12. vñ DH, 9. vnd EK 6. zeſamen addiert gibt auch 27.

XXI.

Wann ein grade Linien wirdt geſchnitten wie es ſey / ſo ſeyn die rechtwinckleten viereck begriffen von der gantzen Linien vnd jedem theil / gleich dem quadrat der gantzen Linien (2. p. 2.)

Die gantz Linien ſey BC, darauff ſchreib ein quadrat ABCD, † theil BC, wie es ſey in E, darauß ziehe AB, oder CD, ein parallel EF, ſo iſt das quadrat der gantzen Linien gleich beyden recht winckleten viereckẽ BF, ED.

19. p. d.



Demonſtration.

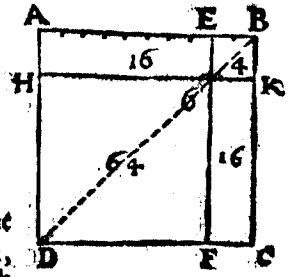
Das quadrat auff BC, wird erfüllt mit beyden recht winckleten viereckẽ BFED, als die Linien BC ſey 8. der quadrat iſt 64. ſo ſey ſie getheilt in E, iſt BE 6. vnd EC 2. wird BF 48. vnd ED 16. gibt zeſammen auch 64.

XXII.

Es werde ein grade Linien theilt wie ſie wölle / ſo iſt das quadrat der gantzen linien / gleich den beyden quadraten der theilen / vnd dem rechtwinckleten viereck / ſo zweymal begriffen / von den theilen (4. p. 2.)

Schreib auff die Linien / ſo mit AB gezeichnet das quadrat ABCD, theil die Linien in E, d arauß ziehe AD ein parallelen EF, † vnd

EF, † vñ ziehe den diameter BD, ſchneid die parallel in G, dardurch ziehe AB, wider ein parallel HK, ſo iſt das quadrat auff AE, mit dem quadrat auff BE, ſampt dem Rechtwinckleten viereck begriffen von AE, EB zweymal / gleich dem quadrat vō der gantzen linien AB. 19.p.d. 13.p.d.



Demonſtration.

KG, BE, KB, GE, HA, iſt jede inſonderheit gleich FC, vñ HG, DF, HD, GF, KC iſt jede inſonders gleich AE, † folgt daß EK, vnd HF, quadrat ſein / vñ die zwen quadrat ſo auff die zwen theil der linien gemache / ſampt den zwen Rechtwinckleten / viereckten mit den ſelben theilen begriffen ſein / gleich dem quadrat der linien AB, als ABCD / als wann AB, 10. iſt jhr quadrat 100. vnd AB, iſt getheilt in E, vnd AE, iſt 8. vnnd EB, 2. ſo iſt das quadrat auff AE, als HF, 64. vnd das quadrat auff EB, als EK, iſt 4. vnd das viereck gmacht von AE, 8. in EB, 2. iſt 16. Für AG, diß zweymal wegen deß viereckts GC, iſt 32. die addiert zu 4. vnd 64. ſo kompt auch 100. wie das quadrat auff AB. 15.p.d.

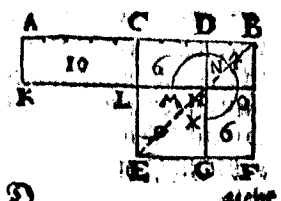
Corollarium.

Auß obgeſetzter propoſition iſt offenbar / daß in den quadraten / die parallelogrammen ſo vmb den diameter ſtehen auch quadrat ſeyn.

XXIII.

Wann ein grade Linien in zwey gleiche / vñ zwen vngleiche theil getheilt wird / ſo iſt das rechtwincklet viereck begriffen von den vngleichen theilen / ſampt dem quadrat zwiſchen den theilen / gleich dem quadrat auff der halben linien / (5.p.2.)

DJe Linien ſey AB, iſt getheilt in gleiche theil in C, vnnd in vngleiche in D, ſchreib auff CB, das quadrat BCEF, † ziehe den diameter BE, vnnd auß D, gegen BF, ein parallel DG, die ſchneid den diameter in H, dardurch 19.p.d.



ziehe AB, ein parallel OHK, auß A, gegen CE, ein parallel AK, ſo iſt die Figur bereit.

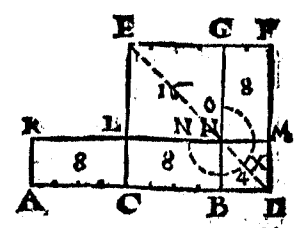
Demonſtration.

18. p. d. Die Complement CH, HF, ſeyn gleich/† ſetz OD, gmein / ſo iſt GB, gleich BL, oder LA, dann AC, vnd CB, ſeyn gleich / ſetz gmein DL, ſo iſt die gantz AH, gleich dem Gnomon MNX, aber AH, iſt begriffen von AD, DB, dann DH, iſt gleich DB, vnd FD, DL, iſt der Gnomon MNX, welcher gleich iſt DK, ſo begriffen von AD, DB, ſetz LG, gmein, ſo gleich dem quadrat auff CD, ſo wird der Gnomon ſampt dem quadrat CD, gleich dem Rechtwinckleten viereck begriffen von AD, DB, vnd dem quadrat CD, aber der Gnomon MNK, vnd LG, ſeyn dem gantzen quadrat CEFB, gleich/welches gmacht iſt auff CB, derhalben linien: durch zalen/ iſt die gantz linien AB, 10. wirdt in C, in gleiche theil theilt / iſt AC, 5. vnd in D, in vngleiche/iſt AD, 8. vnd DB, 2. das theil zwiſchen den ſchnitten CD, iſt 3. ſein quadrat LG, iſt 9. vnd das viereck AH, iſt gleich dem Gnomon MNX, vnd iſt begriffen von AD8, in DB2, gibt 16. das quadrat auff DC. iſt 9. zu 16. gibt 25. ſo vil iſt das quadrat auff der halben linien CB.

XXIIII.

Wañ ein grade Linien wird geſchnitten mitten entzwey / vnnd wird noch ein andere grade linien in grede daran geſetzt / ſo iſt das rechtwinckleet viereck gemacht von der gantzen vnd angeſetzten Linien/vnnd der angeſetzten Linien vnd dem quadrat der halben Linien/eben ſo groß als das quadrat gemacht auff der halben vnd angeſetzten als einer Linien/(6. p. 2.)

DJe linien ſey AB, ſo mitten entzwey geſchnitten in C, vnnd ſey daran in ein grade linien geſetzt BD, ſo iſt das rechtwinckleet viereck ADB, mit dem quadrat BC, gleich dem quadrat DC, ſchreib das quadrat DCEF, vnnd ziehe den diameter DE, ziehe auß A, vñ



B, ge-

B, gegen DF, parallelen AK, BG, diſe ſchneidt den diameter in H, vardurch ziehe AD, ein parallelen KHM, ſo iſt die Figur verfertiget.

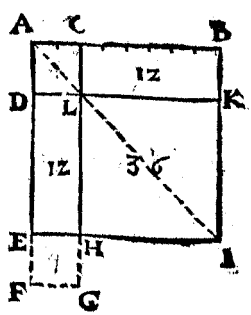
Demonſtration.

Die rechtwinckleten viereck AL, LB, ſeyn gleich / angeſehen die die gleichen AC, CB, vnnd CH, iſt gleich HF, † ſetz CM, gmein/ſo iſt das rechtgwinckler viereck AM, gleich dem Gnomon NXO, vnnd AM, iſt gmacht von ADB, dann DM, DB, ſeyn gleich/deßwegen iſt der Gnomon NXO, gleich dem rechtwinckleten viereck ADB, ſetz gmein LG, quadrat auff der halben linie CB, ſo iſt das rechtwinckler viereck ADB, mit dem quadrat auff CB, der halben linien/gleich dem Gnomon NXO, vnd dem quadrat auff CB, welcher Gnomon NXO, mit dem quadrat auff CB, das gantz quadrat auff CD, der halben vnnd angeſetzten als einer linien machen: darumb iſt das quadrat gleich dem rechtwinckleten viereck begriffen von der gantzen vnd angeſetzten Linien/ vñ der angeſetzt: das mag auch durch zahlen erwiſen werden. 18.p.d.

XXV.

Wann ein grade Linien nach gfallen getheilt wird/ſo ſeyn die quadrat ſo gmacht von der gantzen Linien vñ dem einen theil/gleich dem rechtwinckleten viereck zweymahl/welches begriffen von der gantzen Linien vnd gedachtem theil/vnd dem quadrat deß andern theils/ (7.p.2.)

DJe Lini ſey AB, getheilt in C, ſo iſt der quadrat der gantzen Linien AB, vnnd dem quadrat deß theils AC, gleich dem rechtwinckleten viereck ſo zweymal begriffen von BA, AC, als BD, DG, vnd der quadrat deß andern theils BC, vñ werd die Figur geſchribē.



Demonſtration.

Die rechtwinckleten viereck BL, LE, ſeyn gleich/† Addier zu jedem den qua- 18.p.d.

2. axiom. drat AC, ſo wird BD, welches begriffen von BA, AC, gleich DG, (dañ DF, iſt gleich AB, vnd DL, gleich AC,) darzu der quadrat deß andern theils BC, als KH, diß alles wird gleich dem quadrat auff der gantzen linien AB, als BE, vnnd dem quadrat HF, (ſo gleich dem quadrat CD,) mag auch durch zahlen bewiſen werden.

XXVI.

Die gleichen quantitetẽ oder vile gegen einer quantitet/haben ein proportion/ vnd hinwider dieſelbige zu den gleichen haben auch gleiche proportion/ (7. p. ſ.)

Die gleichen quantitetẽ ſeyen A, vnd B, die haben ein proportion zu C, vnd hinwider C, gegen A, vnd B.

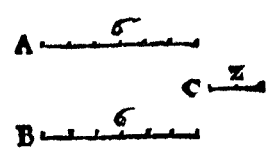
Demonſtration.

A vnd B, ſey jedes 6. vnd C iſt 2. darumb

wie A, zu C, alſo B, zu C,
6. 2. 6. 2.

vnd herwider

wie C, zu A, alſo C, zu B,
2. 6. 2. 6.



Corollarium.

Hierauß iſt offenbar/wañ mehr quantitetẽ zu einer quantitet gleiche proportion haben/daß ſie ein ander gleich ſeyn/dann weil A, vñ B zu C, ein proportion haben/ſo folgt daß A vnd B, gleich ſeyn.

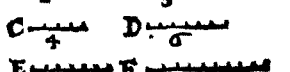
XXVII.

Wañ zwo oder mehr proportionen/ einer andern proportion gleich ſeyn/ſo ſeyn ſie auch alle vnder ein andern gleich. (11. p. ſ.)

Die

Die proportion C zu D, vnd E, zu F, iſt jede inſonderheit gleich der proportion/als A zu B, darumb iſt auch C zu D, wie E zu F.

Demonſtration.



Wie C zu D, oder wie E zu F,

4. 6. 6. 9.

alſo A zu B,

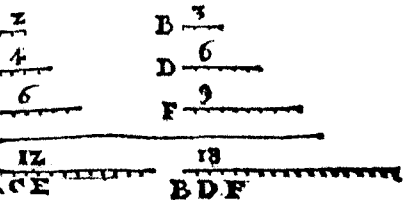
2. 3.

Vnd iſt in jeder das kleiner/im gröſſern anderhalb mahl begriffen.

XXVIII.

Als vil quantiteten je eine gegen der anderen / ein gleiche proportion haben / wie ſich nun jede vorgehende ſich zu jrer folgenden helt: alſo helt ſich das Collect aller vorgehenden/zum Collect aller folgenden (12.p.5.)

Demonſtration.



Wie A zu B, oder C zu D,

2. 3. 4. 6.

oder E zu F.

6. 9.

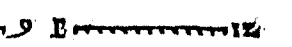
Alſo alle vorgehende ACE zu allen volgenden BDF.

12. 18.

XXIX.

Gleich wie die gantzen quantiteten ein ander proportioniert ſeyn/alſo auch jre theil (15.p.5.)

Die gantzen ſeyn A, vnd B, vnnd jhrer theil m, vnd n, vnnd iſt m in



A, ſo offt begriffen/ als n in B, darumb ſeyn die theil eben ſolcher proportion/als jre gantze.

Demonſtration.

Angeſehen/das ſo vil mahl m in A beſchloß/als n in B, darum̃ wie m zu n, alſo A, zu B, vnd herwider wie h zu m, alſo B zu A.

3. 4. 9. 12. 4. 3. 12. 9.

XXX.

Wañ vier quantitet proportioniert ſeyn/ alſo daß ſich die erſt helt gegen der andren/ wie die dritte gegen der vierten/ſo iſt die proportion der erſten auch gegen der dritten / wie die ander gegen der vierten/vnd hinwidrumb verwechßlet (16. p. 5.)

Demonſtration.

WJe ſich helt A, zu B, alſo C zu D, darumb hat A eben die proportion zu C, als B zu D, vnd hinwider verwechßlet.

Wie A zu B, alſo C zu D, vñ wie A zu C,

12. 20. 6. 10. 12. 6.

alſo B, zu D, verwechßlet.

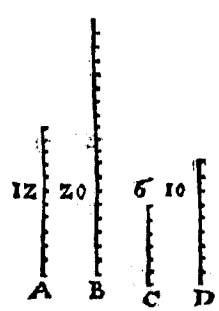
20 10.

Wie D, zu C, alſo B zu A, vñ wie D zu B,

10. 6. 20. 12. 10. 20.

alſo C, zu A.

6. 12.



Angeſehen das A zu B, wie C zu D, vnd die vorgehenden A vnd C gleich ſeyn/müſſen die volgenden B vnd D, auch gleich ſeyn / ſo aber gröſſer gröſſere/oder kleiner kleinere / darauß klarlich zu ſehen/ wie offt die vorgehenden in den volgendē begriffen ſeyn/† als C iſt zweymal von A begriffen / darumb iſt D auch zweymal von B begriffen.

5 t. def.

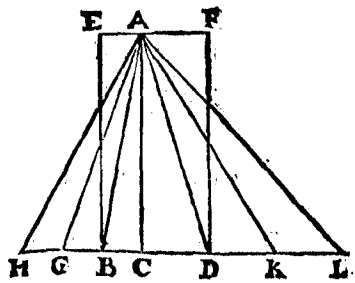
Die

XXXI.

Die Triangel vnd parallelogrammen/ſo ein höhe haben/ſeyn gegen ein ander wie jre baſen. (1.p.6.)

Es ſeyen die Triangel ABC, ACD, vnd die parallelogrammen EC, CF, die haben ein höhe/ namlich das perpendicular von A, auff die baſen BD; darumb wie die baſen CB, zu der baſen CD, alſo der Triangel ABC, zum Triangel ACD, vnd wie BC, zu CD, alſo auch deß parallelogrammen EC, zum parallelogrammo CF.

Demonſtration.



Verlenge BD auff jeder ſeitẽ in die pũcta H, vnd L, darauf ſetz die baſẽ BC, etlich mal alhier in G vnd H, vnd die baſen CD, auch ſo offt in K vnd L, ziehe AG, AH, AK, AL, vnd weil die baſen CB, BG, GH, ein ander gleich/ ſo ſeyn auch die Triangel AHG, AGB, ABC ein ander gleich/ †vñ ſo offt die baſen HC begreifft die baſen BC, ſo offt begreifft der Triangel AHC den Triangel ABC, vnd ſo offt die baſen LC begreifft die baſen CD, ſo offt begreifft der Triangel ACL, den Triangel ACD, vnd wann die baſen CH, gleich der baſen CL, ſo iſt auch der Triangel ACH, gleich dem Triangel ACL, ſo aber die baſen gröſſer/ ſo ſeyn auch die Triangel gröſſer/ ſo aber kleiner kleiner. 17.p.d.

Vnd es ſeyn vier quantitetẽ die zwo baſen BC, CD, vnnd zwen Triangel ABC, ACD, vnd ſeind genomẽ gleiche multiplici der baſẽ BC, vnd dem Triangel ABC, als die baſen HC, vñ der Triangel AHC, vnd die baſen CD, vnd dem Triangel ADC, ander gleiche multiplici/ als die baſen CL, vnd der Triangel ALC, vnd iſt bewiſen wann die baſen HC, vbertrifft die baſen CL/ ſo vbertrifft auch der Triangel AHC, den Triangel ALC, ſo gleich gleich/ ſo kleiner kleiner/ † der wegen wie die baſen BC, zu DC, alſo der. 44.def.

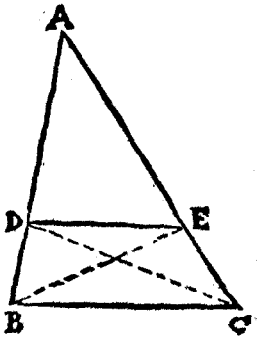
ſo der Triangel ABC zu ACD, vnd das parallelogrammum EC, iſt doppler deß Triangels ABC, vnd das parallelogrammum FC doppler deß Triangels ACD, † vnd die theil der quantitet/ſo einerley multipliciert/haben einerley proportion gegen einander, †als wie der Triangel ABC zum Triangel ACD, alſo das parallelogrammum EC, parallelogrammum CF, vnd iſt bewiſen wie die baſen BC zu CD, alſo die Triangel ABC, ACD zu einander / vnd alſo auch die parallelogrammum EC, CF, laut vnſers vorhabens.

17. p. d.
29. p. d.

XXXII.

Wann in den Triangel ein grade vnd parallelen einer ſeiten zogen wird / ſo ſchneidts die ſeiten deß Triangels proportioniert / vnd die ſchneiden iſt mit einer ſeiten parallel (2. p. 6.

ZIehe DE, parallel mit der ſeiten BC, die ſchneidt die ſeiten AB, AC proportioniert.



Demonſtration.

Wie BD zu DA, alſo CE zu EA, ziehe BE, CD, ſo werden die Triangel BDE, CDE gleich/ † dann ſie zwiſchen parallelen DE, BC, vnd haben ein gmeine baſen DE, vnd der Triangel DAE iſt beyden gmein/vnnd gleiche quantitet gegen einer quantitet/haben ein proportion †darumb wie die Triangel BED zu DEA, alſo CDE zu EDA, wie aber BED zu DEA, alſo die baſen BD zu DA, † dann die Trtangel ein höhe haben/gleicher vrſach wie der Triangel CDE, zum Triangel EDA, alſo die baſen CE, zur baſen EA, darumb wie BD zu DA, alſo CE zu EA, †

17. p. d.
26. p. d.
Obſtehende
27. p. d.

Wann nur gedachter maſſen / zwo ſeiten eines Triangels proportioniert geſchnitten ſeind/wie BD zu DA, alſo CE zu EA, ſo iſt DE mit BC parallelen / dañ wie die baſen / alſo auch die Triangel: weil die Triangel ein höhe habẽ/ †vñ weil beide triãgel BDE, CDE gegẽ ADE ein proportion habẽ / ſo muß folgen daß ſie gleich ſeyen, † vnd weil ſie gleich vñ auf einer baſen DE ſtehn/ſo müſſen ſie zwiſchẽ zweyen parallel Linien ſtehn/† deßwegen iſt DE parallel mit BC.

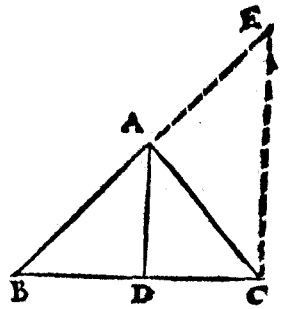
Obſtehende
Cor. 26. d. d
17. p. d.

So in

XXXIII.

So in einem Triangel ein winckel in mitten entzwey geſchnitten wird/ vnd die Lini/ ſo in ſchneidt/ auch die baſen ſchneidt/ ſo haben die theil der baſis eben die proportion/ als die zwo andern ſeiten deß Triangels/ & contra (3.p.6.)

IM Triangel ABC ſchneidt AD dē winckel BAC in zwen gleiche theil/ vnd ſchneidt die baſis BC in D, darumb wie BA zu AC, alſo BD zu DC.



Demonſtration.

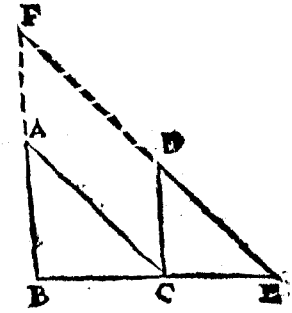
Ziehe AD auß C ein parallel lini CE, verleng BA in E, ſo werden die winckel ACE, CAD gleich/ dann die grade AC, falt auff zwen parallelen AD, EC, †aber der winckel CAD iſt die helffte von BAC, darumb ſeyn die winckel BAD, ACE, auch gleich/ vnd die grade AE, falt auff die parallelen AD, EC, darumb ſeyn die winckel BAD, AEC, auch gleich/† nun iſt der winckel BAD einem vnd dem anderen winckel ACE, AEC gleich/ darumb ſeyn ſie auch ein ander gleich/ vnd die ſeiten AE, gleich der ſeiten AC,† vnd AD iſt parallelen CE im Triangel BCE, darumb wie BD zu DC, alſo BA zu AE, (ſo gleich AC) hinwider wie BD zu DC, alſo BA zu AE, iſt AD, mit EC, parallelen/† vnd wie BA zu AE, alſo BA zu AC, darumb iſt AC, AE gleich/ wie auch die winckel darauff ſie ſtehen/ † als AEC, ACE, aber AEC, iſt gleich BAD, derwegen muß ACE, CAD, auch gleich ſeyn/ weil AC auff die parallelen linien AD, EC falt/ der vrſach werden BAD, DAC auch gleich/ vnd iſt der winckel BAC, im mitten entzwey geſchnitten von der linie AD.

11.p.d. 11.p.d. Cor. 3.p.d. Obſtehende 3.p.d.

XXXIIII.

Gleichwincklete Triangel/ haben die ſeiten vmb die gleichen winckel proportioniert/ vnd gleicher art ſeyn die ſeiten ſo gleichen winckeln vnderzogen ſeyn/ (4.p.6.)

ES seyn zwen Triangel ABC, DCE, die haben gleiche winckel als ABC, gleich DCE, vnnd BCA gleich CED, vnd CAB gleich EDC, so seyn jhre seiten proportioniert/ vnnd gleiche art haben die so gleichen wincklen vnderzogen.



Demonstration.

Setz beyde Triangel in einen puncten als in C zesam̃en/das BC, CE, ein grade linien mache/nun seyn die winckel ABC, ACB kleiner dann zwen rechte/darumb seyn ABC, DEC auch kleiner dann zwen rechte/(weil ACB, DEC, gleich seyn/†)darumb lauffen BA, ED so sie verlengt zesammen im puncto F, † vnnd die winckel ABC, DCE, seyn gleich/darumb ist DC parallel mit BF, † gleicher vrsach ist AC vnd FE, parallelen/dann die winckel ACB, DEC, seyn gleich / vnd FA, CD, ist ein parallelogrammum.

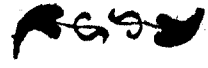
11.p.d.
10.axiom.
Cor.11.p.d.

Im Triangel FBE, ist der seiten FE, die parallelen AC gezogen/ darumb wie BA zu AF, also BC zu CE, †.

31.p.d.

Aber AF ist gleich CD, angesehē das parallelogram̃um AFDC, † vnd AC gleich FD, darumb
wie BA zu CD, also BC zu CE, † verkehrt
wie AB zu BC, also DC zu CE, vnd CD ist parallel mit BF, darum̃
wie BC, zu CE, also FD zu DE, Aber DF, AC seyn gleich / darumb
wie BC zu CE, also AC zu ED, verkehrt
wie BC zu CA, also CE zu ED,
Vnd ist Bewisen das
wie AB zu BC, also DC zu CE, vnd
Wie BC zu CA, also CE zu ED, so ist durch die gleich proportion
wie BA zu AC, also CD, zu DE, vnd seyn die seiten der gleich winckleten Triangel so vmb die gleichen winckel stehn proportioniert/ vnd gleiche art seyn die seiten/welche den gleichen wincklen seyn vnderzogen.

16.p.d.
26.p.d.



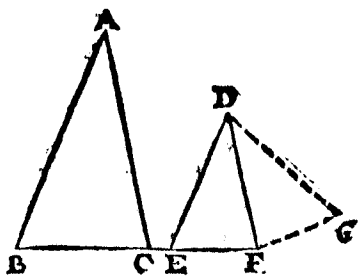
So zwen

XXXV.

So zwen Triangel haben ein winckel/gleich einem winckel/vnd vmb die gleichen winckel die ſeiten proportioniert/ſo ſeyn gedacht Triangel gleich winckler/vnd haben die winckel gleich/welchen die gleichen ſeiten vnderzogen ſeyn/

(6. p. 6.)

DJe Triangel ABC, DEF, habē die winckel BAC, EDF gleich/ vmb diſe winckel ſeyn die ſeiten proportioniert/als wie BA zu AC, alſo ED zu DF, ſo ſeyn beyde Triangel ABC, DEF, gleich winckler/als ABC gleich DEF, vnd ACB gleich DFE.



Demonſtration.

Setz auff DF, in die puncten D vnnd F, die winckel FDG gleich BAC, welcher gleich iſt EDF, vnnd dem winckel DFG gleich ACB/† ſo wird der vbrige G gleich B, vnd der Triangel DGF, gleich winckler dem Triangel ABC, deßwegen wie BA zu AC, alſo GD zu DF, ſetz auch wie BA zu AC, alſo ED zu DF, † darumb wie ED zu DF, alſo GD zu DF, † Obſtehende vnd ED iſt gleich DG vnd DF iſt gmein/ vnnd die zwo ED, DF ſeyn 27. p. d. gleich den zweyen GD, DF, vnd die winckel EDF, GDF, ſeyn gleich/ vnd die baſen EF, FG ſeyn auch gleich/auch ein Triangel dem andern/vñ die andern winckel gleich dem andern/je einer dem andern/ denen ſo vnderzogen gleiche ſeiten/derwegen ſeyn gleich die winckel DFG, DFE, vnd G gleich E, aber DFG, iſt gleich ACB, darumb iſt ACB auch gleich DFE, vnd BAC, EDF ſeyn gleich geſetzt/ſo bleiben B vnd E auch gleich/vnd die Triangel ABC, DEF, gleich winckler. 12. p. d.

Corollarium.

Hierauß iſt offenbar/wann zweyer Trianglen ſeiten proportioniert ſeyn/ſo ſeyn ſie auch gleich winckler.

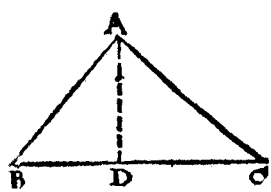
XXXVI.

So auß dem rechten winckel eines rechtwinckeleten Triangels / ein perpendicular auff die Baſis zogen wird/ſo ſeyn die Triangel ſo darumb ſtehen zum gantzen Trianael/vnd ſie gegen ein ander/gleichförmig/ (8.p.6.)

IN Triangel ABC, iſt auß dem rechten winckel BAC, auff die Baſen BC das perpendicular AD gezogen/vnd ſeyn die Triangel ABD, ADC vnd der gantz ABC ein andern gleichförmig.

Demonſtratiou.

Die winckel BAC, ADC, ADB ſeyn gleich / weil ſie alle rechte winckel ſeyn/vnd der winckel B, iſt beyden Trianglen ABC, ABD, gmein/vnd bleibt der vbrige C, gleich dem vbrigen BAD / darumb ſeyn beyde Triangel gleichwinckler/vñ jhre ſeiten proportioniert /als wie BC zu BA/ (ſo jede einem rechten winckel vnderzogen) alſo AB, zu BD, welche auch gleichen wincklen vnderzogen als C vnd BAD, vnnd alſo auch AC, zu AD, ſo beyde dem gmeinen winckel B, vnderzogē ſeyn/vñ weil diſe beyde Triangel gleich winckler/vnd die ſeiten vmb die gleichen winckel proportioniert/ſo folgt daß ſie gleichförmig ſeyn/† So iſt bewiſen/ daß die winckel BAD, vnd C gleich ſeyn/vnd die in D ſein rechte winckel/ſo wird der vbrig B, gleich dem vbrigen DAC, darumb ſeyn die Triangel ABD, ACD gleich winckler/vñ jhre ſeiten proportioniert/ † welche vmb die gleichen winckel/darumb wie BD zu DA, (ſo gleichen wincklen vnderzogen als BAD, ACD) alſo AD zu DC, (ſo auch gleichen wincklen vnderzogen) als B vnnd DAC, oder BA zu AC, (ſo jede einem rechten winckel vnderzogen) als ADB, vnd ADC, vnd ſeyn beyde Triangel ABC, ADC, gleichförmig/wie auch der gantz ABC.



47.def.

34.p.d.

Corol-

1. Corollarium.

Hierauß iſt offenbar/wann auß dem rechten winckel eines rechtwinckleten Triangels auff die baſis ein perpendicular gezogē wird/ ſo iſt das ſelbig in mittler proportion zwiſchen den theilen der baſis/ weiter ein ſeiten ſo gegen jedem theil der baſen/iſt in mittler proportion zwiſchen der baſen vnd gedachtem theil/als AD, ſteht in mittler proportion zwiſchen BD, DC, vnd die ſeiten AC, in mittler proportion zwiſchē BC, DC, vnd AB in mittler proportion zwiſchē CB, DB.

2. Corollarium.

Hierauß iſt auch offenbar / ſo mehr rechtliniſche Figuren gleichförmig gegen einer/ſo ſeyn ſie auch gegen ein ander gleichförmig.

XXX.

Gleiche parallelogramma / ſo da haben einē winckel gleich einem winckel/ſo ſeyn die ſeiten vmb die gleichen winckel widerſins proportioniert/ vnd ſo ſie gleiche winckel haben vnd widerſins proportioniert ſeyn/ ſo ſeind ſie ein ander gleich/

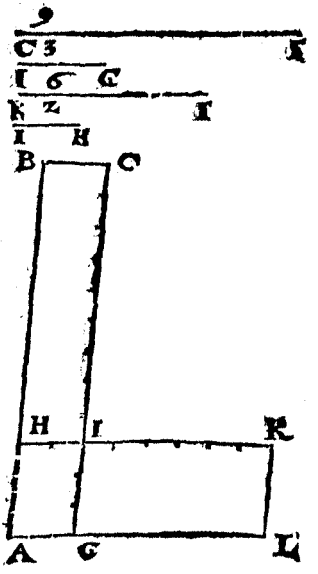
(14. p. 6.

Es ſeyen gleiche parallellogramma BI, IL, vnd haben die winckel CIH, KIG gleich / ſo ſeyn die ſeiten widerſins proportioniert/ wie CI zu IG, alſo KI, zu IH.

Demonſtration.

Setz in ein grade Linien zuſammen HI, IK, ſo wird CI, IG auch ein grade Linien / dann die winckel CIH, KIG ſein gleich / vnnd HIG, CIK, ſein auch gleich/ † der vrſach wird CG vnd KH, jedes ein grade Linien geben : verleng LG, BH, die lauffen zuſammen in A, vñ machen ein parallelogrammum HG, ſo ſteht das parallelogramum LI zum parallelogramo GH, wie KI, zu IH, † weiter wie die parallelograma IB zu IA, alſo CI, zu IG, beyde parallelograma BI, IL, ſeyn gleich / darumb haben ſie ein proportion zu HG, † eben die ſelb proportion haben CI zu IG, oder KI zu IH, 10. p. d. 31. p. d. 26. p. d.

zu I H, darum̃ die ſeiten dergleichen parallelogramma B I, I L, ſo vmb die gleichen winckel ſeyn / die ſeind widerſeits geproportionierr / vnnd ſo ſie widerſeits proportionierr ſeind vnnd die ſeiten vmb gleiche winckel ſtehen / ſo ſeind die parallelogramma gleich / wie C I zu I G, alſo K I zu I H, vnd wie C I zu I G, alſo die parallelogram̃ B I zu I A, vnnd wie K I zu I H, alſo die parallelogramma L I zu I A, vnd wie B I zu I A, alſo L I, zu I A, vnnd iſt das parallelogrammum B I gleich dem paral lelogrammo I L, † welches zu beweiſen war.



27. p. d.

XXXVIII.

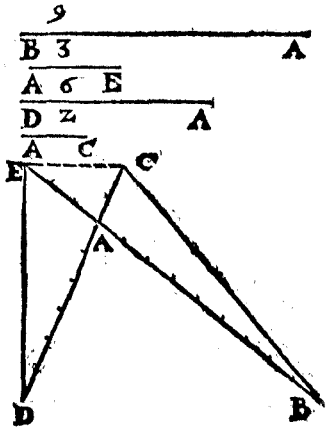
Gleiche Triangel / ſo da haben einem winckel gleich einem winckel ſein jre ſeiten / ſo den gleichen winckel begreifft widerſeits proportioniert / vnd ſo ſie widerſeits proportioniert / vnd ein gleichen winckel zu einem winckel haben ſeind ſie gleich (15. p. 6.)

GEtz die winckel in einem puncto zuſammen / wie in der vorgehendẽ / / das C A mit A D ein grade linien mache / ſo wird E A mit A B auch ein grade linien machen / vnnd die winckel D A E, B A C ſeind gleich / vnd die ſeiten darumb ſeind widerſeits proportioniert.

Demonſtration.

Ziehe E C, ſo iſt der Triangel A C E, beiden Triangelen A B C, A D E

ADE gmein/darumb wie die Triangel ABC zu ACE, alſo BA zu AE, † vñ wie die Triangel ADE zu ACE, alſo DA zu AC, vnnd wie BA zu AE, alſo DA, zu AC, ſind zwo quantiteten haben zu einer ein proportion/ als die zwen Triangel ABC, ADE, zum Triangel ACE, darumb ſeyn ſie gleich/† der Triangel ABC, gleich dem Triangel ADE.



31.p.d.

Cor.26.p d

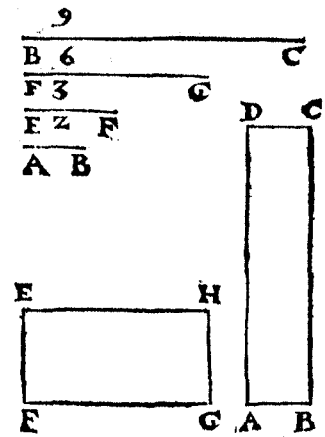
XXXIX.

Wann vier grade linien proportioniert ſeyn/ wie die erſt zur andern/ alſo die dritte zur vierten/ ſo ſeyn die rechtwinckleten viereck ſo gmacht von beyden enden/ vnd beyden mitteln gleich/ vnd herwider (16 p.6.)

Die Linien ſeyen AB zwey/ EF drey/ FG ſechs/ BC neune/ ſo iſt das rechtwinckler viereck von den mitlen EF, FG, welches iſt EFGH, gleich dem von den enden AB, BC, als ABCD.

Demonſtration.

Mach auß beyden enden/ vnnd beyden mitteln/ die rechtwinckleten viereck/ wird jedes achtzehen/ vnd wie AB zu EF, alſo FG zu BC, vñ



2 3 6 9

wie

wie AB zu FG, alſo EF zu BC,

2 6 3 9

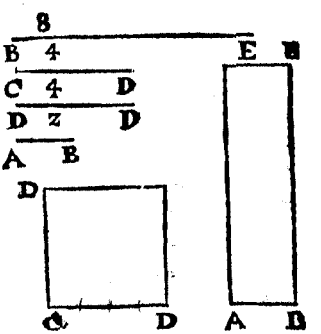
Vnnd ſeyn die ſeiten der viereck vmb die gleichen winckel verkehrt proportioniert/ darumb ſeyn ſie gleich/ † weil ſie aber gleich/ ſeyn die ſeiten verkehrt proportioniert / ſo vmb die gleichen winckel ſtehn/ vnd die vier linien AB zu EF, vnnd FG zu BC ſeyn proportioniert.

37.p.d.

XL.

So drey grade Linien proportioniert ſeyn/ wie die erſt zur andren/ alſo die ander zur dritten/ ſo iſt das recht-winckel viereck der enden / gleich dem quadrat der mitlen/ vnd wann ſie gedachter maſen gleich/ ſo ſeyn die drey linien proportioniert (17.p.6.)

ES ſeyen die drey Linien AB, zwey/ CD vier/ vnd BE acht / ſo iſt das rechtwincklet viereck ABE der enden AB, BE, gleich dem quadrat DCD der mitlen DC.



Demonſtration.

Die beweiſung iſt aller dings der vorigen gleich/ allein mit diſem vnderſcheid/ das allhier drey proportionierte Linien vorgeben / in welchem fahl die mittel zwey mahl wirt genommen (darauß dann ein quadrat entſteher) ſo falt es in die vorige auffgab/ darinn vier proportionierte Linien erforderet werden: werden alſo die zwo mittlẽ gleich ſeyen/ deßwegen

wie AB zu CD, alſo CD zu BE,

2. 4. 4. 8.

Seyn die rechtwinckleten viereck der enden 16 wie auch das mitel/ vnd ſeyn gleich/ vnd weil ſie geſagter maſen gleich / ſeyn die

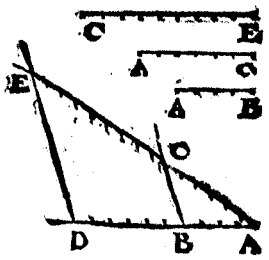
ſeiten

ſelten verkehrt proportioniert ſo vmb die gleichen winckel ſtehn/ vnd die drey linien ſeyn proportioniert / als wie AB zu CD, alſo CD zu BE,†. Obſtehende

XLI.

Zu zwo gebnen geraden Linien/ die dritte ſo gegen jhnen proportioniert zefinden/ (11. p. 6.)

Die Linien ſeyen AB, AC, die ſetz in ein winckel zeſamen als in A, verleng AB, AC in D, vnnd E, ſetz BD gleich AC, ziehe BC, derſelben auß D, ein parallel linien DE, ſchneid AE in E, iſt EC die begert.



Demonſtration.

Im Triangel ADE, iſt der ſeiten DE ein parallelen BC, darumb wie AB zu BD, alſo AC zu CE,† 32. p. 6. vnd BD iſt gleich AC, darumb wie BA zu AC, alſo AC zu CE,

4. 6. 6. 9.

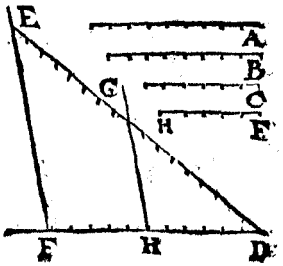
vnd ſeyn die drey AB, AC, CE proportioniert.

XLII.

Gegen dreyen graden Linien die vierdte gegen jhnen proportioniert zefinden/ (12. p. 6.)

Es ſeyn die Linien A, B, C, ſetz ſie in einen winckel zeſammen in D, mach DG gleich A, vnd GE gleich B, vnd DH gleich C, ziehe GH, der ſelben ziehe auß E, ein parallelen EF, die ſchneidt die verlengt DH in F, vnd iſt HF die vierte proportionierte.

Demonſtration.



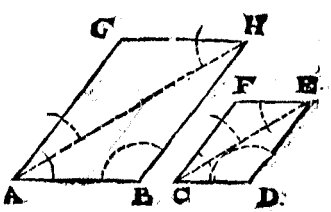
32. p. d. Im Triangel DEF iſt der ſeitẽ EF, die parallelen GH gezogen/ † darumb wie DG zu GE, alſo DH zu HF, vnnd DG iſt gleich A, vnd GE gleich B, vnnd DH gleich C, darumb wie A zu B, alſo C zu HF,

9 8 6 5 1/3

vnd ſeyn die vier Linien proportioniert/wie A zu B, alſo C zu HF.

XLIII.

Auff ein gebne grade Linien / ein rechtliniſche Figur zeſchreiben/gleichförmig vnd gleichförmig geſtelt einer gebnen rechtlintſchen Figur/(18. p. 6.)



DJe Linien ſey AB, die Figur ſey DF, ziehe CE vnd ſchreib auff AB, ein winckel ABH gleich dem winckel D, vnnd BAH gleich dem winckel DCE, † ſo iſt der vbrig AHB gleich dem vbrigẽ CED. ſo ſeyn beyde Triangel ABH, CDE gleichwinckiet/vnnd die ſeiten ſeyn proportioniert/deß gleichẽ auch die beyde Triangel AGH, CFE.

12. p. d.

Demonſtration.

34. p. d. Weil die Triangel gleichwinckiet / ſo ſeyn jhre ſeiten proportioniert/† wie CE zu AH, alſo ED zu HB, vnd DC zu BA.

Weiter ſchreib auff die grad Linien AH, den Triangel AGH, gleich winckiet dem Triangel CFE, ſo ſeyn die ſeiten auch proportioniert/wie CE zu AH, alſo EF zu HG, vnd FC zu GA.

Vnd der winckel BAH iſt gleich gemacht dem winckel DCE, vnd

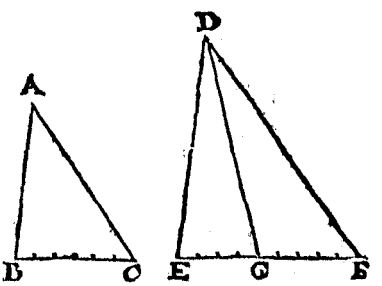
der

der winckel GAH, gleich dem winckel FCE, darauß folgt daß der gã-
tze winckel GAB gleich ſey dem gantzẽ winckel FCD: gleicher vrſach
iſt der gantz GHB gleich dem gantzen FED, vnd G gleich F, vnnd B
gleich D, je einer dem andern / darumb ſeyn beyde Figuren gleich-
wincklet/vnd jhre ſeiten proportioniert/vnnd die Figuren gleichför-
mig/† vnd ſeyn gleichförmig geſtelt. 47.def.d.

XLIIII.

Der gleichförmigen Triangel pro-portion/iſt dopplet gegen der proportion/ in proportionierten ſeiten/ (19.p.6)

ES ſeyn zwen gleichförmig Triangel ABC, DEF, vnd der winckel B iſt gleich dem winckel E, vnd wie AB zu BC, alſo DE zu EF, vnd die ſeiten BC, iſt mit der ſeiten EF einer art/ vnnd der Triangel DEF, hat dopplete proportion/gegen dem Triangel ABC, als da hat EF zu BC.



Demonſtration.

Nimb gegen EF vnd BC, die dritte proportionierte EG, † daß ſie ſich halte/wie EF zu BC, alſo BC zu EG, ziehe DG, vnd ſteht wie DE, zu EF, alſo AB, zu BC, verkehrt wie DE zu AB, alſo EF zu BC, aber wie EF zu BC, alſo BC zu EG, deßhalben wie DE zu AB, alſo BC zu EG, † vnd die ſeiten der Triangel ABC, DEG, ſo vmb die gleichen winckel ſeyn verkehrt geproportioniert/† deßwegen ſeyn die Triangel ABC, DEG ein ander gleich/vnd wie EF zu BC, alſo BC zu EG, vnd ſo drey linien proportionierт ſeyn/ſo hat die erſt zur dritten dopplete proportion/als ſie hat gegen der andern / † als EF zu EG, hat dopplete proportion/als EF hat zu BC, aber wie EF zu EG, alſo der Triangel DEF zum Triangel DEG, † deßwegen hat der Triangel DEF dopplete proportion zum Triangel DEG, als da hat EF zu

41.p.d. 27.p.d. 38.p.d. 46.def.d. 31.p.d.

EF zu BC, vnd die Triangel DEG, ABC ſeyn gleich / darumb hat der Triangel DEF, doppelte proportion gegen dem Triangel ABC, als da hat EF zu BC.

Corõllarium.

Hierauß iſt offenbar/ſo drey Linien proportioniert ſeyn / wie die erſt zur dritten/alſo iſt ein Triangel gmacht von der erſten zum Triangel gemacht von der andern/wann ſie gleichförmig/vnd gleichförmig geſchriben ſeyn/dann es iſt bewiſen wie FE zu EG, alſo der Triangel DEF zum Triangel DEG, oder dem Triangel ABC.

XLV.

Gleichförmig rechtliniſche Figuren werden theilt in gleichförmig vnd gleiche zahl Triangel/vnd einer Natur zu allen/ſo hat ein Figur zur andern proportion doppelt/als da haben die gegen ein ander proportionierten ſeiten/

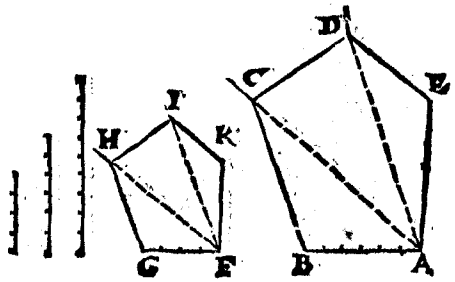
(20. p. 4.)

ES ſeyn die zwo rechtliniſchen Figuren ABCDE, FGHIK, ſo eine der andern gleichförmig/die werden auß A vnd K in gleichförmige Triangel getheilt/mit den linien AC, AD, vnd FH, FI, in die Triangel ABC, ACD, ADE, vnd FGH, FHI, FIK, diſe haben der erſte einer Figur zum erſten der andren Figur/alſo auch die volgenden der erſten Figur zum volgenden der andren Figur / gleiche proportion/als doppelt ihrer proportionierten ſeiten.

Demonſtration.

Wie die ſeiten ED zu EA, alſo KI zu KF, vnd diſe begreiffen gleiche winckel E vnnd K, darumb ſeyn die Triangel ADE, FIK, gleichwincklet / † vnnd weil ſie gleich wincklet / darumb ſeyn ſie gleichför-

35. p. d.



mig/

mig/† vnd der winckel EDA iſt gleich dem winckel KIF, vnnd der gantz winckel EDC iſt gleich dem gantzen winckel KIH, durch die gleichförmigkeit der Figuren/vnd der vbrig ADC gleich dem vbrigen FIH, vnd durch die gleichförmigkeit der Triangel AED, FKI, iſt wie AD zu DE, alſo FI zu IK, vnd durch die gleichförmigkeit der Figuren iſt wie ED zu DC, alſo KI zu IH, vnd durch gleiche proportion wie AD zu DC, alſo FI zu IH. 47. def.

Vnnd vmb die gleichen winckel ADC, FIH ſeyn die ſeiten proportioniert/darumb ſeyn die Triangel ADC, FIH gleichwinckler/† vnd gleichförmig. Gleicher gſtalt wird bewiſen daß die Triangel ABC, FHG, gleichwinckler ſeyn/darum̃ ſeyn auch jhre ſeiten proportioniert/darauß dañ erfolgt daß die gleich förmigē Figurē ABCDE, FGHIK, in gleichförmigen Triangel getheilt ſeyn/vñ in gleicher zahl/vnd von einer Natur oder art zu allen/dann wie der Triangel AED, zu der gantzen Figur/das iſt/zu allen Trianglen AED, ADC ACB, alſo der Triangel FKI, zu der gantzen Figur oder allen Trianglen FKI, FIH, FHG, vñ ſeyn die vorgehenden Triangel proportioniert/zu den folgenden/† vnd die rechtliniſch Figur ABCDE, gegen der rechtliniſchen Figur FGHIK, hat doppelte proportion/ alſo da hat ein ſeiten von einer Natur oder art/zu einer ſeiten derſelben art/ als ED zu KI, angeſehē daß die Triangel ADE, FIK, gleichförmig/ deßwegen haben ſie gegen ein ander zwey mahl ſo ein groſſe proportion/als jhre proportionierte ſeiten. So iſt auch jetwedere gleichförmige Figur/in gleichförmige Triangel vnnd gleicher zahl vertheilt/ die alle der einen Figur/gegen allen der anderen Figur haben doppelte proportion/ als die perportionierten ſeiten gegen ein ander/ darumb iſt die proportion der gantzen Figur ABCDE/in doppleter proportion zu der gantzen Figur FGHIK, als die proportionierte ſeiten/ſo gegen ein ander in gleicher proportion ſtehen/als ED zu KI. 35. p. d. 28. p. d.

1. Corollarium.

Hieraus iſt in gmein offenbar/daß die gleichförmigen rechtliniſchen Figuren gegen ein ander ſeyen in doppleter proportion/d. iſſen ſo haben die Reſpondierēde ſeiten. Dann ſo man zu zweyen linien die dritte proportioniert nimpt: als die erſt ſey 9. die ander 6 die dritt wird funden 4. ſo hat 9. zu 4. dopplete proportion als 9. zu 6. vnd die Figur auff der erſten ſo 9. hatt dopplete proportion zu der Figur auff der andern ſo 6. es ſey gleich ein vier/fünff/ſechs oder mehr eckete Figur/ſo ſie gleich vnd gleichförmig geſchribē ſeyn/wie im Triangel auch bewiſen iſt/ꝛc.

2. Corollarium.

Iſt auch in gmein offenbar/wann drey grade Linien proportioniert ſeyn/als wie die erſt zur dritten/alſo iſt die Figur der erſten zur Figur der andren/ſo ſie gleichförmig vnnd gleichförmig geſchriben ſeyn/dann ſo auff die erſt ſo 9. ein quadrat mit rechten wincklen geſchriben were/wurde das ſelbe 81. ſeyn/vnnd eines auff der andern welche 6. wurd 36. ſeyn/darumb wie 81. zu 36. alſo 9. zu 4.

XLVI.

Wann vier Linien proportioniert ſeyn/ſo ſeyn gleichförmig vnd gleichförmig geſchrib n Figuren auff den ſelben auch proportioniert: vnd ſo die gleichförmigen Figuren proportioniert / ſo ſeynd auch die Linien darauff ſie gmacht geproportioniert/(22. p. 6.)

Demonſtration.

Obſtehende Weil nur erwiſen/† daß die proportion der gleichförmigen Figuren iſt doppler/gegen der proportion jhrer proportionierten ſeiten/ſo folgt daß die gleichförmigen Figuren auff die proportionierte Linien/gleichförmig geſchriben auch proportioniert ſeyen.

XLVII

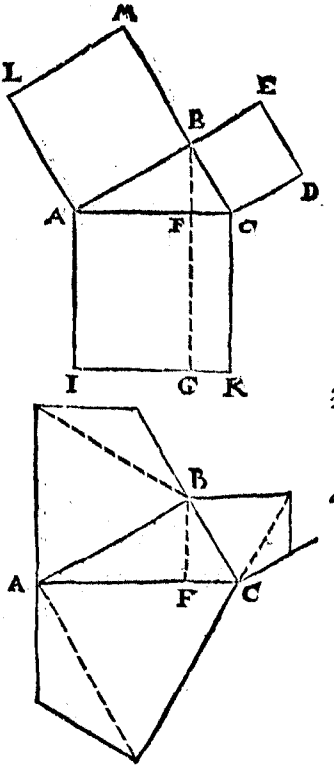
In den rechtwinckleten Trianglen/ ſeynd die Figuren auff den ſeiten ſo dem rechten winckel vnderzogen/ſo groß als beyde Figuren auff den ſeiten ſo den rechten winckel beſchlieſſen/wann ſie alle, gleichförmig/vnd gleichförmig geſchriben werden/(47. p 1. vnnd 31. p. 6.)

Es ſey der Triangel A B C, mit dem rechten winckel A B C, welcher von den graden Linien A B, B C, beſchloſſen wird / vnd A C, iſt dem

iſt dem ſelben vnderzogen/ſo auff jede ein gleichförmige rechtliniſche Figur geſchriben wird/ſo iſt die auff AC, ſo groß als die auff AB, BC beyde zeſammen/es ſeyen gleich gleichförmig Triangel/quadrat/ oder gleichförmige vier/fünff/vnd mehr ecketen Figuren.

Demonſtration.

Schreib auff jede ein quadrat/ auff AC, das quadrat ACKI, auf AB, das quadrat ABML, auff BC das quadrat ACDE, † auß dem rechten winckel ABC, ziehe auff AC ein perpendicular BF, † verlenget in G, die theilt das quadrat ACKI in zwen recht winckleté viereck AG, welches gleich dem quadrat ABML, vnd GC ſo gleich dem quadrat BCDE, dañ es ſeyn drey proportionierte Linien als AI (ſo gleich iſt AC) AB vnd AF, † vnd wann drey Linien ſeyn proportioniert/ſo iſt das quadrat der mittlen gleich dem rechtwinckleten vierecken der enden/† derwegen iſt das quadrat auff AB der mittlen/gleich dem rechtwinckletẽ viereck der endẽ IA, (ſo gleich AC) vnd AF, dann beyde Triangel ABC, AFB, ſeyn gleichwinckler/ dann A, iſt beyden gmein/ ſo iſt ABC, ein rechter winckel/wie auch AFB, ſo bleiben die vbrigen ACB, ABF auch gleich/darumb wie CA, (welche gleich iſt AI) zu AB, alſo AB zu AF/† gleicher vrſach iſt wie AC (ſo gleich iſt CK) zu CB, alſo BC zu CF, vnd ſeyn wider drey proportionierte/darumb iſt das quadrat auff der mittlen BC, gleich dem rechtwinckleten viereck der enden KC, vnd CF, † dañ die Triangel ABC, BFC, ſeyn auch gleich winckler/ angé-



19. p. d.

8. p. d.

36 p. d.

40. p. d.

34. p. d.

40. p. d.

angeſehen den gmeinen C, vnd die rechten CBA, BFC, ſeyn die vbrigen auch gleich/vnd weil das quadrat ABML gleich iſt dem rechtwinckleten viereck AFGI, vnd das quadrat BCDE gleich dem rechtwinckleten viereck CRGK, ſo muß folgen daß beyde quadrat AB ML, BCDE zeſammen (ſo auff den Linien ſo den rechten winckel beſchlieſſen) gleich ſeyen dem quadrat ACKI, (ſo auff der linien ſo dem rechten winckel vnderzogen iſt.)

Ein gleiche meinung hats mit allen gleichförmigen vnnd gleich geſchribnen Figuren/dann die gleichförmigen Figuren ſeyn in dopplerer proportion/jhrer proportionierte ſeitē/als die Figur auff AC, hat dopplete proportion zu der Figur auff AB, als da hat die ſeiten
45. p.d. AC zur ſeiten AB, † gleicher vrſach iſt die Figur auff AC, doppleter proportion/zur Figur auff CB, als AC zu CB, gleicher vrſach hat das quadrat auff AC, zum quadrat auff AB, dopplete proportion als da hat AC zu AB, vñ wie die Figur AC, zur Figur AB, alſo das quadrat AC, zum quadrat AB, vnd hinwider wie die Figur CA, zur Figur CB, alſo das quadrat CA, zum quadrat CB, vnd wie die Figur AC, zu beyden Figuren AB, BC, alſo auch das quadrat AC zu beyden quadraten AB, BC, vnnd das quadrat AC, iſt beyden quadraten AB, BC gleich/darumb iſt die Figur AC, beyden Figuren AB, BC gleich/ſo ſie gleichförmig vnnd gleichförmig geſchriben werden.

XLVIII.

Ein gegebne grade Linien zeſchneiden/nach der euſſerſten vnd mitlen proportion/(30. p.6.)

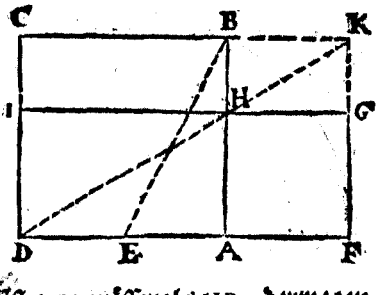
19. p.d. DJ Linien ſey AB, darauff ſchreib ein quadrat ABCD/† vnd theil AD mit entzwey in E, verlēg DA in F, dz EF gleich werd EB/auff AF ſchreib ein quadrat AFGH, verleng GH in I, verleng FG vnd CB in K, ziehe den diameter KHD, ſo iſt AB nach der euſſerſten vnd mitlern proportion geſchnitten in H.

Demonſtration.

Im parallelogrammo CDFK ſeyn die complementa CH,
18. p. d. HF ein ander gleich/† vnnd haben ein winckel gleich einem

andren

andren winckel/als der winckel B H I gleich ist winckel A H G, dañ es ist eines ein rechter / vñ die seiten vmb die gleichē winckel seyn verkehrt geproportioniert/† darumb wie I H zu H G also A H zu H B, vnnd I H ist gleich A D, oder A B, vnnd G H ist gleich H A, darumb wie A B zu A H, also A H zu H B, aber A B ist grösser dann A H, darumb ist A H grösser als H B, derwegen ist die grade A B geschnitten in H nach der euserſten vnnd mittlern proportion.



37. p d.

XLIX.

Die gleichwinckletē parallelogramma haben gegen ein ander proportion gemacht von den seiten (23. p. 6.)

ES seyen die parallelogramma A B C D, C E F G, die haben den winckel B C D, gleich dem winckel E C G, so hat das parallelogrammum A C, zum parallelogrammo C F, proportion gemacht von den seiten/als gemacht von proportion/so hat B C zu C G, vnnd der proportion/so da hat D C zu C E.

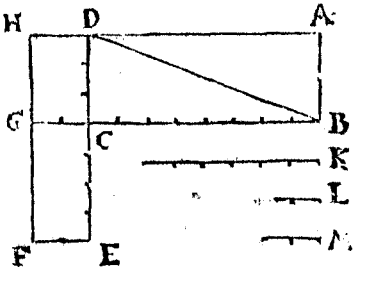
Demonstration.

Setze B C in grede mit C G, so kompt D C auch in grede mit C E, vnnd mach das parallelogrammum D G, vnd setz die grad linien K, vnnd mach wie B C zu C G, also K zu L, †

8.	2.	6.	1½

vnd weiter wie D C zu C E, also L zu M,

3.	4.	1½.	2.



42. p. d.

Vnd iſt eben die proportion zwiſchen K zu L, vnd L zu M, als BC zu CG, vñ DC zu CE, aber die proportion K zu M, iſt gemacht vō der proportion K zu L, vnd der proportio L zu M, darumb hat K zu L proportion gemacht von den ſeiten/dann

wie BC zu CG, alſo das parallelogram̃ AC zum parallelogram̃

8. 2. 24.

31.p.d. CH, †.

6.

vnd wie BC zu CG, alſo K zu L, vnd

27.p.d. Wie K zu L, alſo dz parallelogram̃ AC zum parallelogram̃ CH, †

6. 1½. 24. 6.

gleicher geſtalt

31.p.d. wie DC zu CE, alſo das parallelogram̃ CH zum parallelogram̃

3. 4. 6.

mo CF, †

8.

vnd wie DC zu CE, alſo L zu M, vnd

wie L zu M, alſo dz parallelogram̃ CH zū parallelogrāmo CF, †.

1½ 2. 6. 8.

Vnd iſt bewiſen wie K zu L, alſo dz parallelogram̃ AC zum parallelogrammo CH,

Vñ wie L zu M, alſo dz parallelogram̃ CH zum parallelogram̃

27.p.d. mo CF, †

Folgt durch gleiche proportion:

wie K zu M, alſo das parallelogram̃ AC zum parallelogrāmo CF,

6. 2. 24. 8.

Aber K zu M, hat proportion gemacht von den ſeiten / darumb haben die parallelogramma AC, CF auch proportion gemacht von den ſeiten.

1. Corollarium.

Hierauß iſt auch offenbar / daß die Triangel ſo ein winckel gleich einem winckel haben / gleicher proportion ſeyn / als wie die rechtwinckleten viereck / ſo gemacht von den ſeiten / ſo vmb die gleichen winckel / weil die Triangel ſeyn die helffte der rechtwinckleten viereck /

viereck/als die winckel BCD, ECG beyder Triangel DCB, GCE seyen gleich/vnd seyen gemacht von BC, CD ein recht winckler viereck CA, vnd von EC, CG ein recht winckler viereck CF, so ist wie der Triangel BDC zum Triangel EGC,

12. 4.

Also das rechtwinckler viereck CA zum recht winckleten viereck CF,

24. 8.

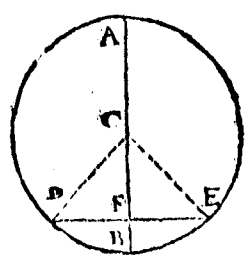
Dann jeder Triangel ist die helffte des recht winckler viereckts/ oder auch eines parallelogrammen / wa sie gleicher höhe/ vnd gleiche basen haben/ † darumb haben die gleich winckleten parallelogramma gegen einander eben die proportion / als die recht winckleten viereck gemacht von jhren seiten/dann jedes ist doppelt des Triangels von gleicher höhe/vnd auff gleichen basen. 17.p.

L.

So im Circkel ein Linien durch dz Centrum zogen wird / vnnd ein andre Linien so nit durchs Centrum zogē in zwen gleiche theil schneidt/ so schneidt sie die selben zu rechten wincklen/ vnd wann sie die selb zu rechten wincklen schneidt / so schneidt sie die selb in mitten entzwey (3.p.3.)

DJe Linien AB ist zogen durchs Centrum C, im Circkel ADE, vnd schneidt in mitten entzwey die Linien DE, so nit durchs Centrum zogen in F, vnd schneidts zu rechten wincklen.

Demonstration.



Ziehe auß dem Centro die Linien CD, CE vnd DF, ist gleich FE, vñ FC ist gmein/darumb sein die zwo DF, FC gleich den zweyen EF, FC, vnd die basen DC, CE sein auch gleich/ † darumb ist der winckel CFD gleich dem winckel CFE, † wann aber ein grade auff einer graden zwen gleiche winckel macht / so seyn sie beide rechte winckel/ † vnd weil AB die Linien DE zu rechten wincklen schneidt / so schneidt sie die selben in mitten entzwey/ dann CD, CE sein gleich 15.def.d. Cor.2.d. 10.def d.

15.def d
3.p.d.
4.p.d.

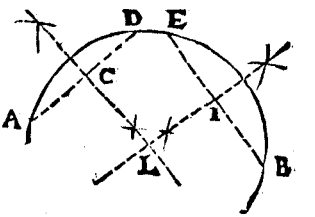
† darumb ſeyn die winckel CDF, CEF ein andren gleich/ † vnnd CF iſt gmein/ der vrſach ſein die zwo DC, CF, gleich den zweyen EC, CF, vnd der winckel DCF, gleich dem winckel ECF, darumb iſt die baſis DF, gleich der baſis FE, † vñ iſt ein jede die helffte DE, darumb iſt DE in mitten entzwey geſchnitten.

LI.

Das Centrum eines Circkel ſtucks zefinden/ vnd darauß den gantzen Circkel zu ſchreiben (25.p.3.)

6.p.d.

DAs Circkel ſtuck ſeye ADEB, darinn ziehe zwo grade Linien AD, BE, die theil mitten entzwey in C, vnd I, † durch diſe beyde C vnnd I, ziehe zu rechtẽ wincklen grade Linien/ die ſchneiden ein anderen im Centro L.



Demonſtration.

Weil jetweder AD, EB in zwen gleiche theil getheilt iſt in C, vnd I, dardurch zu rechten wincklen Linien zogen / muß durch obſtehende nohtwendig folgen / daß ſie ein anderen im Centro ſchneiden.

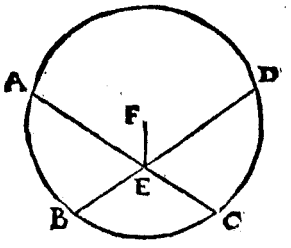
LII.

Wann zwo grade Linien in einem Circkel ein ander ſchneiden/ vnd nit durch Centrum zogen ſeyn/ die ſchneiden ein andern niemahlen in der mitten/ (4.p.3.)

IM Circkel ABCD, ſchneiden ſich die graden Linien AC, DB, im puncto E, vnd geher keine durch Centrum / darumb ſchneiden ſie ſich nit in mitten entzwey.

Demon-

Demonſtration.



Geſetzt ſie ſchneiden ſich in der mitte entzwey/alſo daß AE gleich ſey EC, vnd DE gleich EB, ziehe auß deß Circkels Centro F, in den durchſchnidt E, die grade Linien FE, ſo ſchneidt FE, ſo durchs Centrum zogen/AC ſo nicht durch Centrū zogen zu rechten winckle/ † wie auch mitten in zwey/derwegen iſt der winckel FEA, ein rechter/deßgleichen ſchneidt FE, die linien BD, ſo nit durchs Centrum zogen zu rechten wincklen/vnd were der winckel FEB, ein rechter/vñ iſt bewiſen daß FEA, ein rechter darumb müſſen die winckel FEA, FEB gleich ſeyn/der gröſſer dem kleinern/ſo nit ſein kan/† darumb ſchneiden ſich AC, DB, nit mitten entzwey. 10.p.d. 8. Axioma.

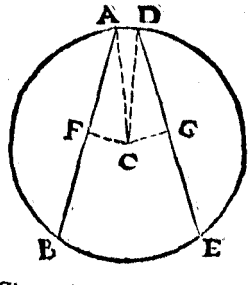
Erinnerung.

Alle Linien ſo durchs Centrum zogen/ ſchneiden ein andern in zwen gleiche theil/† ſo aber die eine durchs Centrum zogē die ander nit/ſo wird die durchs Centrum zogē nit in mitten in zwey geſchnitten. 15. defin.

LIII.

Im Circkel ſtehen gleiche grade Linien gleich weit vom Centro/vnd wann ſie gleich weit vom Centro ſtehen/ſo ſeyn ſie einander gleich/(14. p. 3.)

IM Circkel ADEB, ſeyn die gleichē grader Linien AB, DE, die ſtehen gleich weit vom Centro C.



Demonſtration.

Ziehe auß dem Centro C, auff jede AB, vnnd DE, ein perpendicular CF, CG, † die ſchneiden AB, vnnd DE, in mitten in zwey/† in den puncten F, vñ 8.p.d.

15. def. G, † ziehe CA, CD, welche gleich ſeyn/ † vnnd weil AB, DE, gleich ſeyn/ vnd jede iſt in der mitten entzwey geſchnitten/ ſo muß volgen
7. axioma. daß auch jhre halbe gleich ſeyn/ † als AF gleich FB, vnd DG gleich GE, vnnd die zwo FA, AC, gleich den zweyen GD, DC, vnnd die perpendicular CF, CG, machen in F vnd G rechte winckel/ darumb iſt das quadrat auff CD gleich beyden quadraten auff DG, GC,
47. p. d. vnd das quadrat AC, gleich beyden AF, FC, † vnd die quadrat DC, AC, ſeyn gleich/ ſo müſſen beyde quadraten DG, GC, gleich ſein beyden
1. axiom. quadraten AF, FC, † vnd iſt bewiſen daß AF gleich DG, darumb ſeyn auch jhre quadraten gleich: darauß volgt/ daß die quadraten FC, CG auch gleich ſeyn/ wie auch jhre ſeiten/ als FC, gleich CG, darumb ſtehen die zwo AB, DE gleich weit vom Centro C. Her wider CA, CD ſeyn gleich/ wie auch CF gleich CG, weil AB, DE gleich weit vom Centro/ vnd CF, CG, machen auff AB, DE in dem puncto F, vnd G, rechte winckel/ vnd ſchneiden AB, DE, in mitten
50. p. d. in zwey/ † vnd die quadrat auff gleichen linien ſeyn gleich/ als AC, CF, gl ich DC, CG, aber AC, DC, iſt jedes ſo groß als die zwen quadrat ſo den rechten winckel beſchlieſſen/ vnd weil FC, CG gleich/ ſo muß volgen daß AF, DG, gleich ſeyen/ verſtehe die quadrat/ ſo haben gleiche quadrat gleiche ſeiten/ darumb iſt AF, gleich DG, ſo jede die helffte der graden Linien AB, DE, darumb ſeyn die gantzen linien AB, DE, gleich.

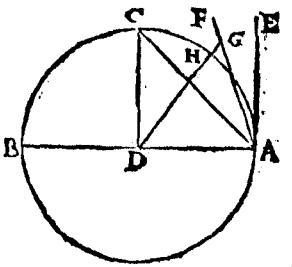
LIIII.

Wann zu end deß Diameters ein rechte Linien zu rechten wincklen zogen wird/ ſo fält dieſelbig auſſer dem Circkel/ zwiſchen der ſelben vñ dem vmbkreiß mag kein andre grade Linien zogen werden, vnd der winckel deß halben Circkels iſt gröſſer/ dann einiger andrer rechtlinſcher ſcharpffer winckel/ vnd der vbrig iſt kleiner (16. p. 3.)

IN Circkel ABC, auff dem diameter AB, iſt zogen das perpendicular AE, ſo auſſer dem Circkel fält/ zwiſchen diß vnd dē vmbkreiß mag kein andre grade Linien fallen/ vnnd der winckel deß halben Circkels vnd deß diameters iſt gröſſer dañ kein andrer rechtliniſcher ſcharpffer winckel/ vnd der winckel deß halben Circkels vnd

deß

deß perpendiculars iſt kleiner dann einiger andrer rechtliniſcher winckel.



Demonſtration.

Geſetzt das perpendicular falle in den Circkel als die Linien AC, ſo ziehe DC, ſo iſt DA gleich DC, † vnnd die winckel DAC, ACD ſeyn gleich / † vñ DAC, iſt ein rechter / (weil AC perpendicular auff BA,) ſo müßte ACD auch ein rechter ſeyn / welches nit müglich / darumb falt das perpendicular nit in den Circkel / auch nit in den vmbkreiß wie AF, dann ziehe auß D auff AF ein grade Linien DG, geſetzt ſie ſeye perpendicular auff AF, ſo iſt der winckel AGD ein rechter / vñ DAG, kleiner dann ein rechter / vnnd DA were gröſſer dann DG, (weil DA, dem rechten winckel AGD, vnderzogē) welches nit iſt / dann AD iſt gleich DH, † vnd DH iſt nit gröſſer dañ DG, (das ſtuck gröſſer dann das gantz †) deßwegen mag zwüſchen das perpendicular AE, ſo auſſer den Circkel falt / vnnd dem vmbkreiß kein grade Linien zogen werden der vrſach iſt der winckel begriffen von dem diameter BA, vñ halbem vmblauff AHCB, gröſſer dann kein andrer rechtliniſcher ſcharpffer winckel / dann zwiſchē den vmbkreiß AHC, vnd dem perpendicular AE, mag kein grade linien fallen die gedachten winckel gröſſer machen thüe / vnd der winckel begriffen von dem vmbkreiß AHC vñ dem perpendicular AE iſt kleiner / der vrſach iſt der winckel begriffen von dem vmbkreiß AHC, vnd dem perpendicular AE kleiner als kein anderer rechtliniſcher ſcharpffer winckel.

15. def. d. Cor. 3. p. d.

15. def. 8. axioma.

Corollarium.

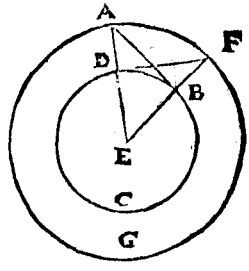
Hierauß iſt offenbar / wann ein grade Linien ein Circkel rührt / vnd von dem puncten deß rührens durchs Centrum deß Circkels ein grade Linien zogen wird / ſo ſteht die ſelbig perpendicular auff der rührenden.

L V.

Auß einem gebnen puncten / ein grade Linien zuziehen die ein Circkel rürt / (17. p. 3.)

Der

DEr puncten ſey A / der Circkel BCD, deß Circkels Centrum ſey E, ziehe EA, auß E, mit EA ſchreib den Circkel AFG, auß D, erheb ein perpendicular auff AE, als DF, ziehe EBF, vnd AB, welche den Circkel in B rürt.



Demonſtration.

Beyde Triangel EAB, EFD, ſeyn gleich / dann ſie haben den winckel E gmein / vnd die ſeiten EA, EB, gleich den ſeiten EF, ED, ſo vmb den gleichen winckel ſtehn / darumb ſeyn auch jhre baſen AB, FD, ein andern gleich / † vnd die vbrigen winckel je einer dem andern / als EDF gleich EBA, aber der winckel EDF, iſt ein rechter / darumb iſt EBA, auch ein rechter, darumb rührt AB, den Circkel DBC, in B, †.

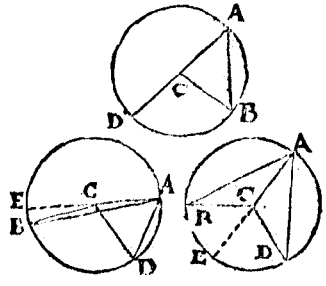
2. p. d.

Obſtehende

LVI.

Die winckel auff dem Centro deß Circkels / ſeyn zweymahl ſo groß als die auff dem vmbkreiß / wann ſie ein ſtück vmbkreiß zur baſen haben / (20. p. 3.)

IN neben geſetzten dreyen Circkeln / iſt der winckel BCD, deppelt der winckel BAC, vnd hat drey Caſus oder vnderſcheid.



Demonſtration.

15. def. Zum erſten iſt CA gleich CB, † deßwegen ſeyn auch die winckel A vnd B gleich / † vnd der winckel C iſt gleich beyden jhme entgegen als A vnd B, † darumb iſt der winckel C doppler deß winckels A, oder deß winckels B.

Cor. 1. p. d. 14. p. d.

Zum andern iſt der winckel BCE, gleich beyden jhm entgegẽ als B vnd BAC, welche ein andern gleich ſeyn / angeſehen die gleichen CB, CA, † darumb iſt BCE, deppelt gegen einem vnd dem andern / gleicher

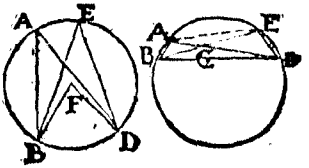
Cor. 3. p. d.

gleicher vrſach iſt der winckel ECD, gleich beyden CAD vnnd D, welche beyde auch gleich/darumb iſt ECD auch doppler gegen CAD oder D, vnd der gantz BCD, iſt doppler deß gantzen BAD.

Zum dritten iſt der winckel ECD, dopplet deß winckels EAD, vnd ECB, iſt dopplet EAB, darauß volgt ſo man den winckel ECB, vom winckel ECD, vnd den winckel EAB vom winckel EAD weg nimpt/daß der vbrig BCD, auch dopplet iſt deß vbrigen BAD.

LVII.

Die winckel / ſo in einem ſegmento Circuli ſtehn/die ſeyn einander gleich (21.p.3.)



IN Circkel ABDE iſt in dem ſegmento oder theil deß Circkels/ die winckel A vñ E, ein andern gleich/dañ ſie haben ein ſtuck circũferentzen zu jhrer baſen BD.

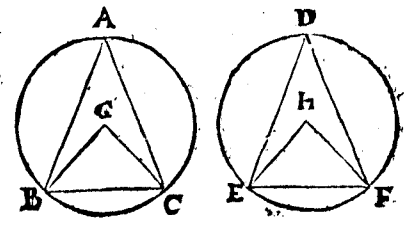
Demonſtration.

Zum erſten iſt F, doppler deß ein vnnd deß andern winckels A vnnd E, †denn alle drey haben den Bogen BD zur baſen: zum andern wann das ſegmentum weniger iſt dann halber Circkel / ſo ziehe AE, ſo ſein die winckel ABE, EDA, ein andern gleich / dann ſie ein Bogen zur baſen haben / als AE, vnnd die winckel AGB, EGD ſein gleich/†wie auch die vbrigen weñ BAD, BED auch gleich ſeyn/ſo im kleinen ſegmento BAED auff dem Bogen BD ſtehen. Obſtehende 10.p.d.

LVIII.

In gleichen Circkeln werden gleiche winckel gemacht auff gleichen Bögen die winckel ſeyen gleich auff dem Centro oder auff dem vmkreiß (26.p.3.)

DJe gleichen Circkel ſeyen ABC, DEF, vnd die gleichen winckel auff dē Centro ſeyen G vnd H, die auff dem vmbkreiß A vnd D, ſo iſt der Bogen BC gleich dem Bogen EF.



Demonſtration.

Ziehe BC vñ EF, vñ in gleichē circklen ſein gleiche ſemidiameter darumb ſeyn die zwo BG, GC gleich dē zweyen EH, HF, vñ der winckel G iſt gleich dem winckel H, vnnd die grad Baſis BC gleich der graden baſen EF weiter iſt der winckel A gleich dem winckel D, darumb iſt das ſegmentum BAC gleichförmig dem ſegmento EDF, wie auch gleich / dann die grade BC iſt gleich der graden EF, darumb iſt das ſegmentum BAC gleich dem ſegmento EDF, vnnd die gantzen Circkel BAC, EDF ſein auch gleich / vnnd der vbrig Bogen BC gleich dem vbrigen Bogen EF. 2.p.d.

Corollarium.

Hierauß iſt offenbar / das gleiche grade Linien / von gleichen Circklen / gleiche vmbkreiß ſchneiden / die groſſen zu den groſſen / vñ die kleinen zu den keineren.

LIX.

In allen viereckten / ſo in ein Circkel geſchriben / ſeyn die winckel / ſo ein ander entgegen geſetzt gleich zweyen rechten.

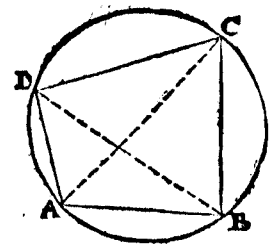
(22.p.3.)

IN Circkel ABCD, iſt das viereck ABCD geſchriben / darinn ſeyn die winckel B vnnd D gleich zweyen rechten / wie auch A vnd C.

Demonſtration.

Ziehe

Demonſtration.

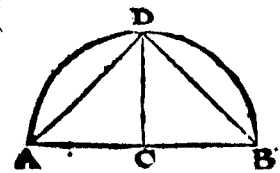


Ziehe AC vñ BD, ſo ſeyn die winckel ADB, ACB gleich / wie auch DCA, DBA, darauß folgt das beide winckel ADB, ABD gleich ſeyn dem winckel DCB vnnd alle drey zuſammen / als ADB, ABD, DAB ſeyn gleich zweyen rechten / † der wegen weil DCB gleich iſt den zweyen ADB, ACB, ſo muß DCB mit DAB auch gleich ſeyn zweyen rechten / gleicher vrſach ſeyn die winckel ABC, ADC gleich zweyen rechten. 57.p.d. 14.p.d.

LX.

Ein gebnen vmbkreiß in mitten in zwey zetheilen (30.p.3.)

Es ſey der geben vmbkreiß ADB, ziehe AB, die theile in zwē gleiche theil in C, auß dem erheb ein perpendicular / ſchneid den vmbkreiß in D, in zwen gleiche theil.



Demonſtration.

Ziehe AD vnd DB, vnd AC iſt gleich CB, vnnd CD iſt gmein / darumb ſein die zwo AC, CD gleich den zweyen BC, CD, vnnd der winckel ACD iſt gleich dem winckel BCD, dañ ein jeder iſt ein rechter / derwegen iſt die Baſis AD, gleich der Baſen BD, aber gleiche grade Linien ſchneiden gleiche vmbkreiß oder bögen / † die gröſſer zum gröſſeren / vnd die kleinern zum kleineren / vnd eine vnnd die ander AD, BD iſt kleiner dann halber Circkel / darumb iſt der vmbkreiß AD gleich dem vmbkreiß DB, vnd der vmbkreiß ADB iſt in D in zwen gleiche theil getheilt. Cor. 28.p.d

LXI.

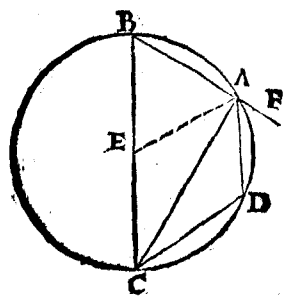
Im Circkel iſt der winckel ſo im halben Circkel ein rechter winckel / vnnd im groſſen

ſegmento iſt er kleiner dann ein Rechter / vnd in dem kleineren ſegmento iſt er gröſſer dann ein Rechter / vnd der winckel deß gröſſeren ſegmenti iſt gröſſer dann ein Rechter / vnd deß kleineren ſegmenti iſt kleiner dann ein Rechter /

(31. p. 3.)

DEr winckel BAC im halben Circkel iſt ein rechter / vnd der winckel ABC in dem gröſſeren ſegmento CBA iſt kleiner dañ ein rechter / vnd der winckel ADC in dem kleineren ſegmento CDA iſt gröſſer dañ ein Rechter / weiter iſt der winckel gemacht von der graden AC, vnd dem gröſſeren vmbkreiß ABC gröſſer dañ ein rechter / vnd der winckel gemacht von der graden AC, vnnd der kleiner vmbkreiß ADC iſt kleiner dann ein Rechter.

Demonſtration.



Ziehe AE, vnd verleng BA in F, vñ
15 def. EB iſt gleich EA, † vnnd die winckel
Cor. 3. p. d. EBA, EAB, ſeyn auch gleich † vnd der winckel AEC iſt dopplet deß winckels EAB, dann er gleich beyden jhme entgegen gſetzt / † der vrſach iſt AEB auch
14. p d. dopplet deß winckels EAC, dann beyde EAC, ECA ſeyn gleich / vnd beyde
9. p. d. BEA, AEC, ſeyn gleich zweyen rechten / † vnd ſeyn dopplet deß winckels BAC, darumb iſt BAC ein rechter winckel.

Im Triangel ABC, ſeyn beyde winckel ABC, CAB kleiner dañ zwen rechte / vnd der winckel BAC iſt ein rechter / darumb iſt der winckel ABC kleiner dann ein rechter in dem gröſſeren ſegmento ABC.

Weiter iſt im Circkel das viereck ABCD geſchriben / deſſen winckel
29. p. d. ein andern entgegen ſeyn gleich zweyen rechten / † darumb ſeyn die winckel B vnd D gleich zweyen rechten / der winckel B aber iſt bewiſen kleiner dann ein rechter / darumb iſt der winckel D (ſo in dem kleinern ſegmento ADC) gröſſer dann ein rechter.

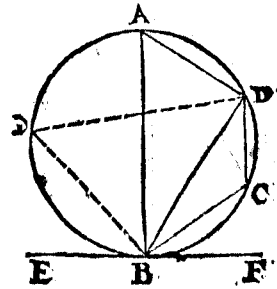
Mehr iſt der winckel deß gröſſern ſegments/ſo gmacht von dem vmbkreiß ABC vnd der graden Linien AC gröſſer dann ein rechter/ dann der winckel gmacht von den graden AB, AC, iſt ein rechter.

Vnd der winckel deß kleinern ſegments gemacht von dem vmkreiß ADC, vnd der graden Linien AC iſt kleiner dann ein rechter/ dann der winckel begriffen von CA vnnd AF, als CAF iſt ein rechter/† angeſehen den rechten winckel BAC. 9. p. d.

LXII.

Wann ein Linien ein Circkel rühret/ vnd vom puncten deß rührens ein Linien zogen wirdt die den Circkel ſchneidt / ſo iſt der winckel gmacht von der rührenden vnd ſchneidenden gleich dem winckel ſo gmacht in dem andern ſegmento deß Circkels/(32. p. 3.)

DEr Circkel iſt ADCB, die rührende EBF, die ſchneidende BD, ſo iſt der winckel FBD gleich dem winckel DAB in dem andern ſegmento DAGB, (oder dem winckel DGB.)



Demonſtration.

Ziehe auß dem puncten deß rührens B, ein perpendicular BA, auff EF, ſo wird das Centrū deß Circkels auff der ſelbigen ſtehen/† derwegen iſt BA diameter/vnd der winckel ADB iſt ein rechter/†vnd die zwen vbrigē winckel DAB, DBA ſeyn gleich einem rechten/darumb ſeyn ſie auch gleich dem winckel ABF, weil er ein rechter iſt. Subtrahier den gmeinen ABD, ſo bleibt der vbrig DBF gleich dem vbrigen DAB, ſo auff dem andren ſegmento DAGB, (oder gleich dem winckel DGB †) Auch iſt der winckel EBD, gleich dem winckel BCD, auff dem andern ſegmento DCB, Es werde ein puncten C genommen nach gfallen/ziehe DC, CB, ſo iſt im Circkel das viereck AB, CD, darinn ſeyn die entgegen gſetzten winckel gleich zweyen rechten,† vnd gleich beyden winckeln DBF, DBE, dann diſe ſind auch gleich zweyen rechten, ſo iſt ſchon bewiſen

Cor. 54. p. d.

Obſtehende

57. p. d.

59. p. d.

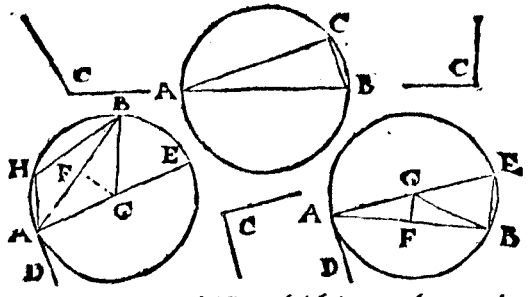
wiſen daß die winckel FBD vnd DAB gleich ſeyen / ſo volgt daß die
1. axioma vbrigen EBD, DCB auch gleich ſeyn †.

LXIII.

Auff ein grade gebne Linien ein Circkel ſtuck zeſchriben / daß ein winckel begreiff gleich einem rechtliniſchen gebnen winckel / (33. p. 3.)

DJe Linien ſey AB / der gebne winckel C, der ſelb ſey gleich recht ſcharpff oder ſtumpff.

Demonſtration.



Erſtlich ſo der geben winckel C, ein rechter iſt / ſo ſchreib auff die geben Linien AB ein halben Circkel / da rein nim̃ ein punc ten nach gefallen als C, ziehe CA, CB, ſo iſt der win-
61. p. d. ckel ACB ein rechter winckel / † darumb iſt er gleich dem gebnen winckel C.

Zum andern / wann aber der geben winckel C ſtumpff iſt wie in der andern Figur / ſo ſchreib auff AB in puncte A ein winckel DAB, gleich dem ſtumpffen winckel C, † auff AD ziehe ein perpendicular
12. p. d. AE, vnd theil AB mitten in zwey in F, darauß erheb ein perpendicular das ſchneidt AE in G, ziehe GB, vnnd weil die winckel vmb F rechte winckel ſeyn / darumb ſeyn ſie gleich / vñ AF, iſt gleich FB, vnd
2. p. d. FG iſt gmein / darumb iſt GA, GB, auch gleich. † Mit der weite GA oder GB, auß G, ſchreib ein ſtuck vmbkreiß AHB, darein ſtell ein winckel nach belieben als AHB, welcher C oder DAB gleich iſt / †
Obſtehende dann DA rührt den Circkel / vnd AB ſchneidt den ſelben / vnnd der winckel AHB ſteht auff dem andern ſegment.

Zum dritten / wann der geben winckel C ſcharpff were als in der

dritten

dritten Figur / ſo mach wider auff AB in puncten A den winckel BAD gleich dem winckel C, † auß A auff AD, erheb wider ein perpendicular AE, vnd theil AB in mitten in zwey in F, darauß erheb ein perpendicular/das ſchneidt AE in G, ziehe GB, vnd dieweil der winckel auff F zu beyden ſeiten recht darumb iſt er gleich / vnnd AF gleich FB, vnd FG gmein ſo volgt das GA, GB auch gleich ſeyn † auß G als einem Centro mit der weite GA oder GB, ſchreib ein ſtuck Circkel AEB, ziehe BE, ſo iſt der winckel C, oder DAB, gleich dem winckel AEB, auff dem andern ſegmentum AEB, † dann AD rührt den Circkel vnd AB ſchneidt den ſelben. 12. p. d. 2. p. d. Obſtehende

LXIIII.

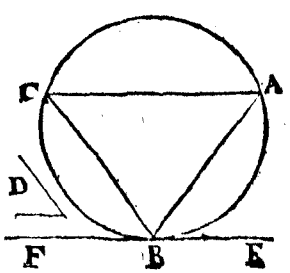
Von einem gebnen Circkel ein ſegmentum zeſchneiden/ſo ein rechtliniſchen winckel begreiffe gleich einem gegebnen/

(34. p. 3.)

DEr Circkel ſey ABC, der geben winckel D, ziehe ein rührende FBE, in B, auff FB, ſchreib ein winckel FBC, gleich dem gebnen winckel D, ſo ſchneid BC, das begehrte ſegmentum.

Demonſtration.

BC, ſchneid vō Circkel ABC, dz ſegmentū CAB, darein ſchreib ein winckel auff BC nach beliebē als BAC, der ſtehr im andern ſegmentum/vñ iſt gleich dem winckel FBC, † welcher gleich gemacht worden dem winckel D.



62. p. d.

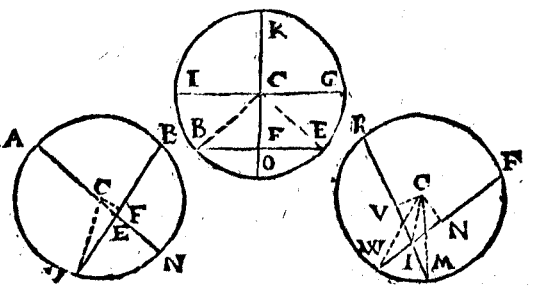
Wann

LXV.

Wann zwo grade Linien ein andern im Circkel ſchneiden / ſo iſt das rechtwinckliet viereck ſo gmacht von den zweyen ſtucken der einen / gleich dem rechtwinckleten viereck gmacht von den zweyen ſtucken der andern/vnd ſo die viereck gedachter maſſen gleich/ ſo ſeyn die ſchneidenden Linien verkehrt geproportioniert/(35. p. 3.)

DIſe ſchnidt können auff viererley gſtalt geſchehen / Erſtlich wann ſie ein ander in deß Circkels Centro ſchneiden / zum andern wann die ein durch Centrum ein andere ſo nit durchs Centrum zogen in zwen gleiche theil ſchneidt/zum dritten wann die eine durchs Centrum ein ander ſo nit durchs Centrū zogen in vngleiche theil ſchneidt/zum vierdten/wann keine durch das Centrum zogen wird ſo ſchneidt eine die ander in vngleiche theil.

Demonſtration.



Zum erſten/ ſo ſich die Linien im Centro ſchneidē/ ſo ſeyn
15.def. die ſtuck alle gleich / † dann ſo macht ein ſtuck in das ander (oder eins in ſich ſelbſt) ein quadrat/dann CI, CG, CK, CO, ſeyn alle gleich / darumb auch jhre
31.p.d. quadraten/†.

Zum anderen / wann der diameter KO ein grade / ſo nicht durchs Centrum zogen/als BE in zwen gleiche theil ſchneidt in F, ſo iſt das recht winckliet viereck gemacht von KF, FO gleich dē quadrat deß einen theils BF, oder FE, oder ein theil BF in das ander FE, dann die Lini K iſt getheilt in zwen gleiche theil in C, vnnd in zwen vngleiche in F, darumb iſt das recht wincklet viereck KF, FO mit

dem

dem quadrat CF, gleich dem quadrat CO, oder CE, † welches eben so groß als die zwē quadrat CF, FE, † nim von beyden das gmein quadrat CF, so bleibt das viereck KF, FO, gleich dem quadrat FE, welches gleich dem recht winckleten viereck BF in FE. 23. p. d. 47. p. d.

Zum dritten wann der diameter AN der andern Figur / die Linien VB, so nit durchs Centrum zogen in vngleiche theil schneidt in E, so ziehe auß dē Centro C, die liniē CV, vnd auß C auff VB ein perpendicular CF, welche VB in F in zwen gleiche theil theilt/ † darumb ist dz recht winckelt viereck gemacht vō AE, EN mit dē quadrat CE gleich dem quadrat CN, oder CV, † gleicher vrsach ist das recht winckelt viereck gemacht von VE, EB mit dem quadrat EF gleich dem quadrat VF, welches mit dem quadrat FC eben so groß ist als das vorgemelt quadrat CV, † auch ist dz quadrat CE gleich beyden quadraten CF, FE, darumb so subtrahier das quadrat CE von einem vnnd dem anderen / so bleiben die recht winckleten viereck AE, EN, BE, EV ein anderen gleich. 50. p. d. 23. p. d. 47. p. d.

Zum vierten wann die schneidenden keine durchs Centrum gehen/ als RM, FVV, die schneidē ein ander in I, so ziehe auß dē Centro C zwey perpendicular CV, auff RM, vnd CN auff FVV, die schneiden RM in V, vnd FVV in N, jede in zwen gleiche theil/ † ziehe CI, CVV, CM, hieroben im dritten vnderscheid ist bewisen / das ein recht winckelt viereck gemacht von RI, IM mit den zweyē quadraten CV, VI (das ist mit dem quadrat CI) gleich sey dem quadrat CM, oder CVV, vnd das recht winckelt viereck gemacht von VVI, IF, mit den zwen quadraten IN, NC (das ist mit dem quadrat CI) auch zusammen so groß seyen als das quadrat CVV, nun von jedem das gmeine quadrat CI, weg genommen / so bleibt das recht winckelt viereck RI, IM gleich dem recht winckleten viereck FI, IVV, †. 50. p. d. 3. axioma.

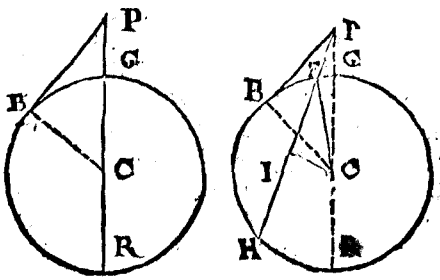
Vnd weil die viereck gleich vnd gleich winckelt / dann sie recht winckelt / so folgt daß sie verkehrt geproportioniert seyn/ † als wie VVI zu IR, also MI zu IF, dañ so offt VVI in IR begriffen ist / so offt ist MI in IF begriffen. 37. p. d.

LXVI.

Wann auß einem puncto auſſert einem Circkel zwo Linien zogen werden / daß die eine den Circkel ſchneidt / vnnd die ander den ſelben rührt / dañ iſt das recht winckler viereck von der gantzen Linien ſo ſchneidt / vnd dem ſtuck vom puncto zum Circkel begriffen / gleich dem quadrat der rührenden Linien / vnd wann auß gedachtem puncto mehr grade Linien zogen werden / ſo den Circkel ſchneiden / ſo ſeyn die Linien vnd die ſtuck vom puncto zum Circkel verkehrt geproportioniert (36. p. 3.)

Diſer ſchnidt kan auch zweyer geſtalt geſchehen / wañ die ſchneidend durchs Centrum gehet / oder wañ ſie nit durchs Centrum gehet.

Demonſtration.



Zum erſten / es ſey der punctum / ſo auſſert dem Circkel / P, vnd die Linien darauß gezogen / als PR ſchneide durchs Centrum in der erſten Figur / nun iſt das recht winckler viereck RP, PG mit dem qna-
24. p d. drat GC, oder CB gleich dem quadrat PC, † (dann GR iſt in zwen gleiche theil getheilt in C, vnd noch ein grade Linien GD daran geCor. 5 4. p. d ſetzt) vnd der winckel B iſt ein rechter / † darumb iſt das quadrat PC
47. p. d. gleich beyden quadraten PB, BC, † nim von einem vnd dem anderen das gmeine quadrat BC, ſo bleibt das recht winckler viereck RP, PG gleich dem quadrat PB.

Zum anderen / in der andere Figur / ſo die Linien nicht durch Centrum ſchneidt als PH / ſo nim das Centrũ C, darauß ziehe CI perpendicular auff PH ziehe CB, CF, CP, vnd die winckel in I ſeyn
30. p. d. rechte / darumb iſt HI gleich IF, † an welche geſetzt das ſtuck FP in grede, darumb iſt das recht winckler viereck HP, PF mit dem qua-
24. p. d. drat IF, gleich dem quadrat IP, † ſetz gmein das quadrat IC, ſo iſt das recht winckler viereck HP, PF mit dem quadrat FC (ſo gleich

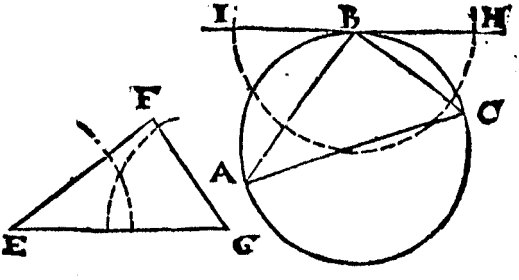
bey

bey dē quadraten FI, IC gleich dem quadrat PC/(welches gleich beyden quadratē PI, IC) vñ CF iſt gleich CB, † darumb iſt das recht winckiet viereck HP, PF mit dem quadrat CB, gleich dem quadrat CP, aber dem quadrat CP, ſeyn gleich beyde quadrat PB, BC, † angeſehen den rechtē winckel B, deßwegen iſt das recht winckiet viereck HP, PF mit dem quadrat BC, gleich beyden quadraten PB, BC, nim von einem vnnd dem anderen das quadrat CB, ſo bleibt das recht winckiet viereck HP, PF, gleich dem quadrat PB. 15. def. 47. p. d.

Dieweil nun das quadrat der rührenden gleich iſt dem recht winckleten viereck/ſo von der ſchneidenden/ vñ dem ſtuck vom puncto zum Circkel gemacht/ſo folgt das alle recht winckiete viereck von dem ſchneidenden/ vnd von dem ſtuck vom puncto zum Circkel gemacht ein andren gleich ſeyn/ die ſchneidend gehet durchs Centrum oder nit/vnd weil ſie ein anderen gleich ſeyn / vnnd gleich winckiet/ dann ſie recht winckiet/ ſo ſeyn ſie verkehrt geproportioniert / † als wie HP zu PG, alſo RP zu PF, dañ ſo offt GP in PH begriffen/ ſo offt iſt FP in PR begriffen. 37. p. d.

LXVII.

In ein gebnen Circkel ein Triangel zeſchriben/gleich winckiet einem gebnen Triangel (2. p. 4.)



DEr geben Circkel ſey ABC, der Triāgel EFG, ziehe vber den Circkel ein rührende IBH, die rührt den Circkel in B, mach den winckel IBA, gleich dem winckel G, vnnd dem winckel HBC, gleich dem winckel E, ziehe BC, ſo iſt der winckel ABC, gleich dem winckel F, vñ der Triangel ABC iſt gleich winckiet dem Triangel EFG.

Demonſtration.

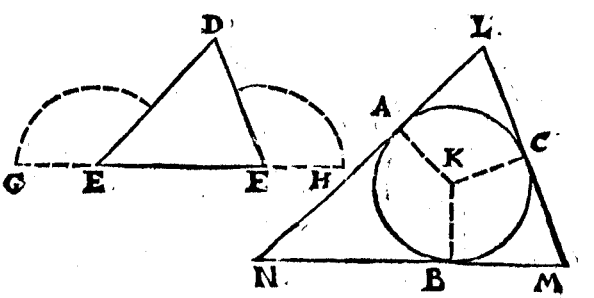
Der winckel IBA (ſo gleich gemacht dē winckel G) iſt gleich d winckel auff dem andern ſegmento BCA, als der winckel C, † vnnd gleicher vrſach iſt HBC (ſo gleich gmacht dem winckel E) gleich dem auff dem andern ſegmento BAC, als dem winckel A, vñ bleibt der vbrige winckel ABC, gleich dem vbrigen winckel F, vnnd iſt der gantze Triangel ABC ſo in den Circkel geſchriben / gleich winckliet dem Triangel EFG. 62.p.d.

LXVIII.

Vmb ein gebnen Circkel ein Triangel zeſchreiben gleichwinckliet einem gebnen Triangel/

(3.p.4.)

ES ſey der geben Circkel ABC, der geben Triangel DEF, auß deß Circkels Centro K, ziehe ein linien KB nach gfallen / in K auf KB mach den winckel BKA gleich dem winckel DEG, vnnd BKC gleich dem winckel HFD, † durch die pūncten ABC ziehe grade linien die den Circkel rührend/die werden in gedachten puncten rechte winckel machen, † vnd werden vmb den Circkel den Triangel ſo gleich winckliet dem gebnen machen. 12.p.d. Cor.54.p.d



Demonſtration.

Die vier winckel deß viereckſ ANBK ſeyn gleich vier rechten/† vnd die winckel NAK, KBN, ſeyn jeder ein rechter/darumb ſeyn die 2.Cor.14.p d.i.

vbri-

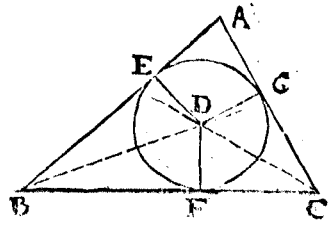
vbrigen zwen AKB, ANB, auch gleich zweyen rechten / vnd die winckel DEG, DEF seyn gleich zweyen rechten † vnnd AKB iſt gleich gmacht dem winckel DEG, darumb bleibt der vbrig ANB gleich DEF, gleicher gſtalt wird bewiſen daß der winckel M gleich seye dem winckel DFE, vñ der vbrige winckel L iſt gleich dē vbrigē winckel D. 9.p.d.

LXIX.

In ein gebnen Triangel ein Circkel zu ſchriben (4.p.4.)

DEr Triangel ſey ABC, theil ſeine winckel mitten in zwey mit den Linien BD, CD, die ſchneiden ein ander in D, auß D ziehe auff alle linien perpendicular DE, DF, DG, diſer eine nimb für den ſemidiameter / vñ auß dē Centro D ſchreib ein Circkel / der wirt deinem begehren ein gnügen thun.

Demonſtration.

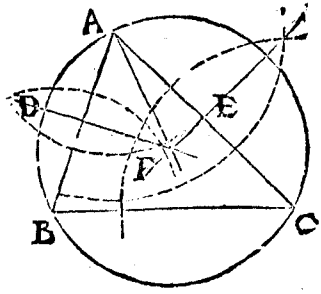


Die winckel ABD, FBD ſeyn gleich / dann der gantz ABF iſt in zwen gleiche theil getheilt / vnnd die winckel in E vnd F ſeyn auch gleich dann es iſt jeder ein rechter / vnnd ſeyn zwen Triangel EDB, BDF die haben zwen winckel / gleich zweyen wincklen / vnd die ſeiten DB gmein / ſo den gleichen wincklen vnderzogen / vnd die andern ſeiten gleich dē andern ſeiten / als DE iſt gleich DF, † gleicher vrſach iſt DG gleich DF, vnd DE gleich DG, vnd ſeyn die drey DE, DF, DG, gleich. Darumm ſchreib auß dē Centro D mit der weite diſer einer ein Circkel / der wird auch durch die vbrigen puncten gehen / vnd rühret die graden linien AB, BC, CA, vnd die vbrigen BF, BE ſeyn gleich vnnd CF gleich CG, wie auch AE gleich AG. 4.p.d.

LXX.

Vmb ein gebnen Triangel einen Circkel zu ſchreiben / (5.p.4.)

ES ſeye der Triangel ABC, theil AB in D, vnd AC in E, mit den perpendicular DF, EF, in zwen gleiche theil/die ſchneidē ein ander in F, ziehe BF, AF, vñ CF, diſer eine nim̃ für ein halben diameter/vñ ſchreib auß F als Centro einen Circkel ABC, welcher wird alle winckel rühren vnd nit ſchneiden.



Demonſtration.

AD iſt gleich DB, vnd DF iſt gmein / vnnd die winckel in D ſein
2. p. d. rechte winckel / ſo iſt die baſen AF gleich der baſen BF † gleicher geſtalt iſt AF gleich CF, vnd alle drey AF, BF, CF, ſeyn ein andern gleich/darumb mit der weite diſer einen/ſchreib auß Centrum F einen Circkel der wird durch die puncten ABC gehen/vnd iſt der Circkel nach begehren vmb den Triangel geſchriben.

Nota/wann der Triangel ſcharpff winckliet/ſo falt das Centrum in den Triangel/wann aber der Triangel rechtwinckliet ſo falt das Centrum auff ein ſeiten deß Triangels/wann aber der Triangel einen ſtumpffen winckel hat / ſo falt das Centrum auſſert deß Tri-
63. p. d. angels/†.

LXXI.

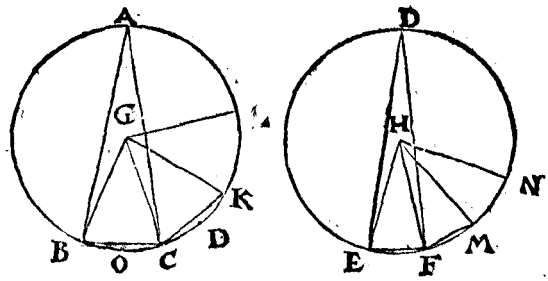
Die winckel in gleichen Circklen haben eben die proportion / als die bögen darauff ſie geſtelt / ſie ſeyen gleich auff dem Centro oder auff dem vmbkreiß gleich alſo auch die Sector/

(33. p. 6.)

ES ſeyen die gleichen Circkel ABC, DEF, die haben auff ihrem Centro G vnd H die winckel BGC, EHF/vnnd auff dem vmbkreiß die winckel BAC, EDF, vnd ſtehen auff dem bogen BC, vnnd EF, darumb wie der bogen BC, zum bogen EF, alſo der winckel BGC, zum winckel EHF, vnd der winckel BAC, zum winckel EDF vnd der Sector GBC, zum Sector HEF.

Demon-

Demonſtration.



Nimb ſo vil bögē CK, KL gleich BC als du wilt / vnnd ſovil FM, MN gleich EF, ziehe GK, GL, vnd HM, HN vnd die weil die bögen einander gleich / ſo ſeyn auch die winckel ein ander gleich / † darumb ſo oft der bogē BC, multiplicierr wirdt vom bogē BL, ſo offt wird der winckel BGC, multipliciert vom winckel BGL, gleicher vrſach ſo offt der bogen EF, vom bogen EN gmultipliciert wird / ſo offt wird auch der winckel EHF, vom winckel EHN gmultipliciert / vnnd ſo der bogen BL gleich iſt dem bogen EN, ſo iſt der winckel BGC, gleich dem winckel EHN, wann aber der bogen BL, gröſſer dann der bogen EN, ſo iſt auch der winckel BGL, gröſſer dann der winckel EHN, ſo aber kleiner kleiner: darumb wie der bogen BC zum bogen EF / alſo der winckel BGC zum winckel EHF, aber wie der winckel BGC zum winckel EHF, alſo der winckel BAC zum winckel EDF, dann jeder auff dem Centro iſt dopplet deß auff dem vmbkreiß / † darumb wie der bogen BC zum bogen EF, alſo der winckel BGC zum winckel EHF, vnd der winckel BAC zum winckel EDF. Vnd haben die winckel ſo in gleichen Circklen eben die proportion wie die bögen darauff ſie ſtehen / ſie ſeyen gleich auff dem Centro oder auff dem vmbkreiß / gleiche proportion habē auch die Sectores ziehe BC, CK, vnd EF, FM, Es ſeyn gleich GB, GC, GK, † vnd begreiffen gleiche winckel BGC, CGK, darumb ſeyn auch die baſen BC, CK gleich / wie auch die Triangel BGC, CGK, vnd der bogen BC iſt gleich dem bogen CK, vnd die grad BC gleich der graden CK, darumb ſeyn auch beyde ſegmenta BCO, CKP ein ander gleich / wie auch die Sectores GBOC, GCPK, welchē auch gleich iſt 6 Sectores GKL darumb ſeyn ſie alle drey Sectores gleich / vnd gleicher vrſach ſeyn die Sectores HEF, HFM, HMN, ein ander gleich / darumb wie der bogē BL zum bogen EN, alſo die drey Sector GBCKL zu den dreyen HEFMN, vnd wie der bogen BC zum bogen EF, alſo der Sector BGC zum Sector EHF.

28. p. d.

26. p. d.

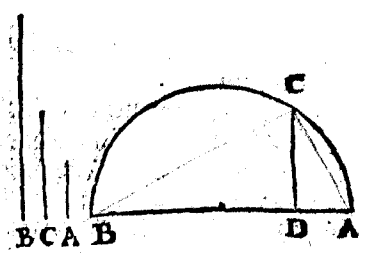
15. def. d.

Zwū.

LXXII.

Zwüſchen zweyen gebnen Linien eine in mitler proportion zefinden/ daß ſich die erſt zu diſer halte/ wie diſe zur dritten (13.p.6.)

ES ſeyen die Linien A vnnd B, die ſetz in ein grade Linien zeſamen in D, dz darauß werde BDA, darauff ſchreib ein halben Circkel BCA, vnnd erheb auß D ein perpendicular DC, die ſchneid den halbē Circkel in C, vnnd iſt DC die begerte.



Demonſtration.

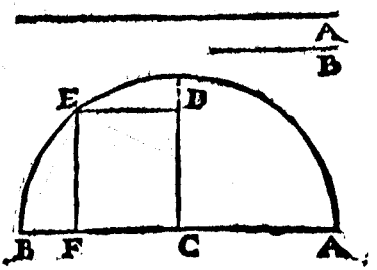
Wann BC vnd CA gezogen wirdt/ ſo iſt der Triangel BCA
61 p d. recht winckiet/ vnd auß dem rechten winckel C, iſt auff die baſen BA, ein perpendicular gezogē/ als CD, ſo in mitler proportiō zwiſchen den theilen BD, DA der baſis/ vnd ſteht wie BD (ſo gleich B) zu DC (ſo gleich C) alſo CD zu DA (ſo gleich A) darumb wie die
Cor. 36. p. d Linien B zu C, alſo C zu A.

LXXIII.

Ein grade Linien zu theilen/ das ein andere ſo kurtzer als die helffte vorgeſtelter Linien in mitler proportion ſey zwüſchen den theilen.

SEi Linien ſey A, derē mach gleich BA, darauff ſchreib ein halben Circkel BEA, auß ſeinem Cen---o C, erheb ein perpendicular CD, gleich der anderen Linien B, ſo kürtzer dann die helffte von A, dann ſonſt wurde ſie vber den halben Circkel außlangen / auß D ziehe BA ein paralleten DE, die ſchneide den halben Cir-

ben Circkel in E, darauß ziehe auff BA ein perpendicular EF, welches gleich DC, auch gleich der Linien B/ vnd ſteht in mitler proportion zwiſchen BF, FA, vnnd iſt BA ſo gleich A in F begerter maſen getheilt / das B in mitler proportion ſteht zwiſchen den theilen EF, FA.



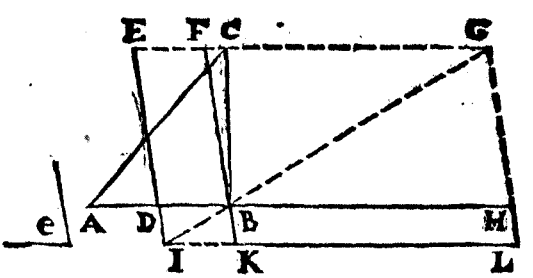
Demonſtration.

So BE, EA gezogen wird hat es ſein demonſtration wie die ober/ angeſehen den recht winckleten Triangel BEA.

LXXIV.

Auff ein gebne grade Linien ein recht liniſch parallelogrammum zeſchriben gleich einem Triangel/ vnd das es einen winckel bekomme/ gleich eim gebnen Rechtliniſchen winckel (44. p. 1.)

ES ſeye ein Triangel ABC, vnd der winckel/ ſo geben iſt C, vnnd die geben grad linien iſt BH, darauf ſchreib ein parallelogrammum gleich dem Triangel ABC, ſo ein winckel hab gleich dem gebnen winckel C, ſetze den Triangel ABC an die grad Linien BH, daß deß Triangels baſen AB mit BH in ein grade Linien komme/ vnnd theil die baſen AB in mitten in zwey in D, vnd mach auff BH in B ein winckel ABF gleich dem gebnen C, vnd ziehe zu BF die parallelen auß D vnd H, als DE, HG, vnd auß



C ein parallelen GC mit AH verlengtin E, vnd verleng ED in L, auß G durch B ziehe ein blinde Linien/ die ſchneidt die verlengte ED in I, auß I ziehe IL mit AH parallelen/ verleng FB in K, vnnd GH in L, ſo iſt das parallelogrammum BL gleich dem Triangel ABC, vnd hat ein winckel wie e.

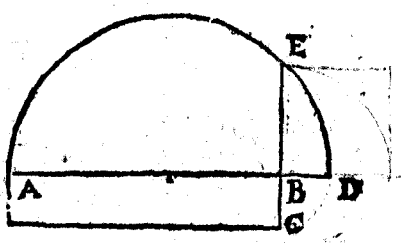
Demonſtration.

Die baſis AB iſt in mitten in zwey getheilt in D, vnd das parallelogrammum BE vnd der Triangel ABC haben ein höhe/ vnd das parallelogrammum hat halbe baſen deß Triangels / darumb ſeyn
16 17. p.d. ſie ein ander gleich/ † vnd die Complementa EB, BL ſeyn ein ander
18. p.d. gleich / † darumb iſt das parallelogrammum BL dem Triangel
10. p.d. ABC auch gleich/ vnd der winckel HBK gleich dem winckel ABF, † (ſo gleich dem gebnen winckel e) vnd das parallelogramum BL iſt gleich dem Triangel ABC, vnnd hat ein winckel HBK gleich dem winckel e.

LXXV.

Ein quadrat gleich einem rechtwinckleten viereck zeſchreiben (14. p. 2.)

DAs rechtwinckelt viereck ſey AC, verlẽg AB in D, das BD gleich werde BC, vnd ſchreib auff AD ein halben Circkel AED, verleng CB an den halben Circkel in E, ſo iſt BE ein ſeiten deß quadrats ſo gleich dem rechtwinckleten viereck AC.



Demonſtration.

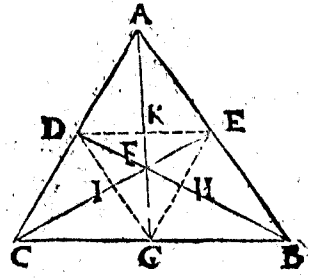
72. p.d. BE iſt in mitteler proportion zwüſchen AB, BD, † vnnd BD iſt gleich BC darumb iſt BE in mittler proportion zwüſchen AB, BC, vnd ſo drey proportionierte Linien ſeyn/ ſo iſt das quadrat der mitten gleich dem rechtwinckleten viereck der enden/ †.
40. p.d.

Wann

LXXVI.

Wann die ſeiten eines Triangels in mitten in zwey geſchnitten werden/ vnd darauß in die gegen vberſtehenden winckel grade Linien zogen werdē/ dieſſchneiden ſich in ein puncten/ vnnd das theil gegen dem winckel iſt doppiet deß Reſts.

ES iſt der Triangel ABC deſſen jede ſeiten iſt in mitten in zwey getheilt in den puncten DEG, darauß in die gegen vberſtehende winckel ſeyn grade linien gezogen DB, EC, GA, die ſchneiden ein anderen in F, vnnd iſt jede von F gegen den winckten doppiet/ deſſen ſo ſie von F gegen jeder ſeiten iſt.



Demonſtration.

Angeſehen die parallelen AC, EG, vnd die gmein baſen EG, ſeyn beyde Triangel AEG, CGE, ein andern gleich/ † nimb von einem vnd dem andern den gmeinen Triangel EFG, ſo bleiben die reſt AEF, CGF auch gleich/ † vnnd angeſehen die gleichen baſen AE, EB ſeyn beyde Triangel AEF, EFB, ein andern gleich/ † gleicher vrſach ſeyn die Triangel CFG, GFB gleich/ ſo iſt erwiſen daß beyde Triangel AFE, CFG gleich ſeyn/ ſo muß volgen daß die Triangel EFB, BFG auch gleich ſeyen/ vnd der Triangel AFB (ſo gleich beyden Trianglen AFE, EFB) iſt doppiet deß Triangels FBG, darum iſt die baſen AF auch doppiet der baſen FG, † gleicher vrſach iſt BF doppiet FD, vnd CF, doppiet FE.

17. p. d.
3. axiom.
31. p. d.
31. p. d.

Volgend zwölff Anhäng.

1. Hierauß iſt offenbar/ wie ein dritten theil von einer Linien zeſchneiden.

2. Der gantz Triangel wird erſtlich in drey gleiche Triangel getheilt als AFB, BFC, vnd CFA.

3. Der gantz Triangel ABC wird auch in ſechs gleiche Triangel getheilt als AFE, EFB, BFG, GFC, CFD, vnd DFA.

4. Er wird auch in drey gleiche viereck getheilt als ADFE, BEFG, CDFG.

5. Vnd wann die ſchnidt zuſammen zogen werden / ſo ſeyn die ſelbigen mit deß Triangels ſeiten parallelen / namblichen DG mit AB, vnd EG mit AC, vnd DE mit CB.

6. Vnd diſer iſt jede halb ſo lang als mit deren ſie parallelen iſt / als DG iſt halb ſo lang als AB, vnd EG halb ſo lang als AC, vnnd DE halb ſo lang als CB, vnd ein jede diſer ſchnidt ein vierten theil vom gantzen Triangel / vnd mit jhme gleichförmig / als DE ſchneid vom Triangel CAB, den Triangel DAE, ſo ein vierten theil deß gantzen vnd mit jhme gleichförmig.

7. Darumb ſchneiden zwo ein viereck ſo halb ſo groß als der Triangel / als die viereck ADGE, BEGD, oder CDEG iſt jetweders die helffte deß gantzen Triangels / vnd wird allweg von zweyen gedachten Linien abgeſchnitten / wie DG GE ſchneiden ab das viereck ADGE ꝛc.

8. Ein jedes viereck wird mit der erſt vnd letſt zognen Linien in zwen gleiche vnd gleichförmige Triangel vertheilt / als die erſt zogen AG, theilt das viereck ADGE, in die zwen gleiche vnd gleichförmige Triangel AGD, vnd AGE, vnd die letſt zogne DE, theilt dz gedachte viereck auch in zwen gleiche vnnd gleichförmige Triangel ADE, GDE.

9. Die erſtzogne AG ſchneidt den eyngeſchribnẽ Triangel DEG, eben in der proportion als den vmbſchribnen ABC.

10. Die Triangel gegen den wincklen ſeyn drey mahl ſo groß / als die gegen dem Centro, als DAE iſt dreymahl ſo groß als DEF, ꝛc. deßwegen ſeyn die beym Centro ein zwölfften theil deß gantzen / vñ jhre helffte ein vier vnd zwentzigiſter theil deß gantzen / als DEF iſt ein zwölfften theil von ABC, vñ DFK ein vier vñ zwentzigiſter theil von ABC.

11. Die letſt zogen ſchneidt von deren vom Centro zum winckel ein vierten theil / als FK iſt ein vierten theil von FA.

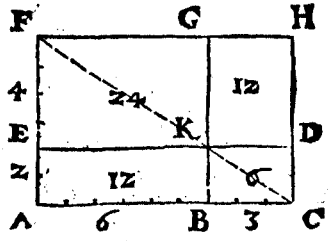
12. Hie-

12. Hierauß volgt daß AG ſechsmahl ſo lang iſt als KF, vnd alſo mit den vbrigen/ ꝛc.

LXXVII.

Die Complement ſtehen in mitler proportion zwiſchen den parallelogrammen/ ſo vmb den diameter ſtehen.

IN parallelogrammo FC ſtehen die parallelogramma FK, KC vmb den diameter FC, gegen welchen ein vnd das ander Complement AK, oder KH (dann eins dem anderen gleich) iſt in mitler proportion.



Demonſtration.

Beyde Complementa AK, KH ſein gleich/ † darumb ſeyn ſie von vier proportionierten Linien beſchloſſen/ † als 18. p. 1. 39. p. 1.

wie FE zu EA, alſo AB zu BC, aber,

4. 2. 6. 3

wie FE zu EA, alſo das parallelogrammum FK zum Comple-

4. 2. 24.

ment KA, † gleicher vrſach. 31. p. 1.

12.

wie AB zu BC, alſo das Complement AK zum parallelogram-

6. 3. 12.

mo KC.

6.

Vnd die parallelogramma FK, KC ſeyn gleichförmig/ vnnd von proportionierten Linien beſchloſſen / darumb ſeyn ſie gegen ein andern auch proportioniert/ † vnd zu einem vnd dem anderen parallelogrammo FK, KC iſt proportioniert/ das Complement AK, als 46. p. 1.

wie das parallelogrammum FK zum Complement KA.

24. 12.

Alſo das Complement AK zum parallelogram KC.

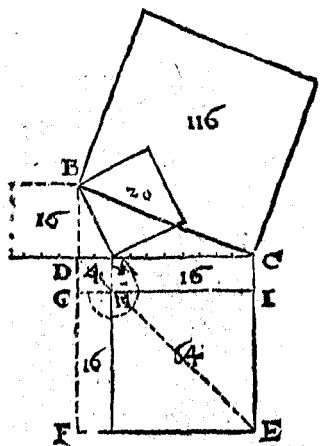
12. 6.

Vnd die jren das parallelogram FK, das Complement KA, vnd das parallelogram KC, ſeyn gegen einander proportioniert/ darumb iſt das Complement AK in mitler proportion zwiſchen beyde parallelogrammen FK vñ KC, zwiſchen welchē dz ander Complement KH auch in mitler proportion iſt/ angeſehen das beyde Complement AK vnd KH gleich ſeyn.

LXXVIII.

In den weitwinckleten Trianglen iſt dz quadrat auff der ſeitē/ welches dem weiten winckel iſt vnderzogen gröſſer dann beyde quadraten der ſeiten / welche den weiten winckel begreiffen / vmb zweymal das recht wincklet viereck/ ſo in mitler proportion iſt/ zwiſchen dem quadrat der einen ſeiten / ſo vmb den weiten winckel / vnnd dem quadrat deß zuſatzes als die ſelb Linien verlengt iſt zum perpendiculär (12.p.2.)

IN Triangel ABC iſt dem weiten winckel BAC vnderzogen die ſeiten BC, deren quadrat iſt gröſſer dann die quadratē der ſeiten AC vnd AB, ſo den weiten winckel begreiffen / vmb zweymal das recht wincklet viereck AI, welches iſt in mitler proportion zwiſchen den quadraten EH vnd HD, † welche gemacht ſeyn von der ſeiten CA vnd jhrem verlengten theil AD biß zu dem perpendicular AB.



Ober.

Demonſtration.

Beyde Complement CH vnnd HF ſeyn gleich/ † vñ ein jedweds iſt in mit-

8.p. 1.

mitler proportion zwüſchen dem quadrat EH vnd HD/† welche gemacht von der ſeiten CA, vnnd dem verlengten ſtuck AD an das perpendicular BD, welches in D ein rechten winckel macht/ darumb iſt das quadrat AB gleich den quadraten AD vnd DB, † gleicher vrſach iſt das quadrat BC gleich beyden quadraten auff CD vnnd BD, welchen auch gleich iſt der Gnomon AHG FEC mit dem quadrat AB, der Gnomon aber iſt gleich dem quadrat auff CA, vnnd beyden Complementen CH, HF, vmb welche das quadrat BC gröſſer iſt/ dann die quadratē auff CA vnd AB, welche den weiten winckel begreiffen. Ober. 47.p.1.

Corollarium.

Hierauß iſt offenbar/ wann man vom quadrat BC die ſumma beyder quadraten auff CA vnnd AB ſubtrahiert/ ſo reſtieren die zwey recht winckleten viereck CH vnd HF, vnnd ſo man die ſelben mit beyder lenge/ das iſt mit doppleten baſen CA dividiert/ das jhre breite kompt/ welcher gleich iſt DA, angeſehen das quadrat ADGH.

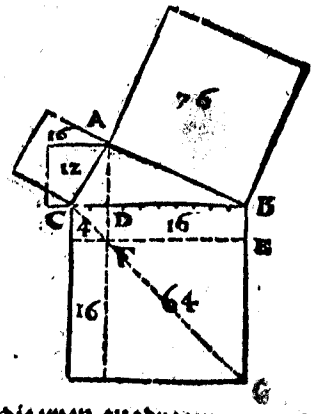
LXXIX.

In allen Trianglē iſt das quadrat der ſeiten/ welche dem ſcharpffen winckel vnderzogen/ kleiner dann beyde quadrat der zweyen ſeiten/ welche den ſcharpffen winckel beſchlieſſen/ vmb zwey mahl das recht winckleten viereck/ ſo in mitler proportion zwüſchen dem quadrat der ſeiten darauff das perpendicular (auß dem anderen winckel) falt/ vnd dem quadrat deß ſtucks vom ſcharpffen winckel zum perpendicular (13.p.2.)

IN Triangel ABC iſt dem ſcharpffen winckel ACB vnderzogen die ſeiten AB, deren quadrat iſt kleiner dañ die quadrat der anderen zweyen ſeiten AC vñ CB, welche den ſcharpffen winckel begreiffen vmb zwey mahl das recht winckleten viereck CE, ſo in mitler proportion iſt zwüſchē dē quadratē auff CB, vñ auff CD, † von ſcharpffem winckel C zum perpendicular AD. 77.p.d.

Demon-

Demonſtration.



8. p. 1. Beyde Complement ſeyn gleich/† addier das quadrat C D zu jedem/ſo ſeyn beyde ſumen auch gleich/vñ jede iſt in mitler proportiõ zwiſchen den quadraten B C, darauff das perpendiculer ſalt/vnd C D vom ſcharpffen winckel zum perpendicular/welches in D ein rechten winckel macht / darumb iſt das quadrat A C gleich beyden quadraten A D vnd D C, † gleicher vrſach, iſt das quadrat A B gleich beyden quadraten auff A D, vnd D B, vnnd das quadrat A B iſt einer dann die zwen quadraten B C vnd C A vmb das quadrat C D, vnnd den Gnomon ſo vmb das quadrat F E geſchriben iſt / das iſt zwey mal das recht winckelet viereck C E.

47 p. d.

Corollarium.

Hierauß iſt offenbar / wann man die quadrat A C vnd C B addiert / vnd von der ſum das quadrat A B ſubtrahiert / ſo reſtiert der winckelhacken ſo vmb das quadrat F E geſchriben iſt / vnd das quadrat C D, das iſt das recht winckelet viereck C E zwey mal / darumb diuidier das ſelbig durch dopplete baſen C B, ſo kompt das viereck breit / ſo gleich C D vom ſcharpffen winckel zum perpendicular / angeſehen das quadrat G F.

End deß erſten Buchs.

Geometriæ Theoricæ & practicæ.

Das ander Buch.

VOn den mäßen/vnd der zertheilung der selbigen/vnd deren species, das ist/wie man sie addieren/ subtrahieren / multiplicieren/ dividieren / auch Radix quadratā/vnnd Cubica extrahieren sölle.

Deßgleichen von der Fabrica oder zu bereitung der Geometrischen Instrumenten/welche zu disem werck gebraucht werden.

Die mäß belangt / darmit ein grade Linien gemessen wird seyn vngleich / so wol im nam̃en / als in der lenge / noch eines jeden Landsart/dann etliche brauchen Ruten/die Ruten von 20. schuhen/ ander von 16. schuh / etliche von 12. schuh/so braucht man an vilen orten die klaffter/das klaffter zu 6. schuhen/doch so seyn die schuh auch gantz vngleich/dann etliche Stätt die brauchen einen langen/ andere einen kurtzen schuh/ja man findt wol in einer Statt zweyerley schuh/damit aber diß werck auff eines jeden Landtsart vnd glegenheit gerichtet seye/So nem̃e man desselbigen orts werckschuh für das bekante mäß vnd theile jn in 10. gleiche theile/ (vnd nit in 12. wie sonst gebreuchlich) der jedes Scrupula prima, oder erste Scrupul sol genempt werden / deren ein theil wider in zehen gleiche theil/ welches scrupula secunda, oder ander scrupul seyn werden/ deren eine wider in zehen gleiche theil gibt Scrupula Tertia, oder dritte scrupul / vnd also fort an so hoch oder so weit man wil mag mit der theilung continuiert werden / ob es wol im Feldmessen meines erachtens gnug ist die dritte scrupul / weil ein dritte scrupul eben ein tausendester theil eines schuhs in die leng machen thut / vnnd die schuh vnd scrupul vndertheil mit einem krum̃en strichlein wie diß (so seyn die zur rechten deß strichleins scrupul / vnnd die zur lincken seyn schuh/wie in den folgēdē Speciebus durch exēpel weitläuffiger/ doch auff das kürtzest sol erklehrt werden / dann welcher mehrern bericht darvon begert/der findt solches in der Arithmetica Stevini/ oder in Herren D. Hartman Beyers logistica decimali.

I.

Vom Numerieren der decimal zahlen.

WJe die zahlen zu ſchreiben vnd außzuſprechen ſeyen / es ſeye zu ſchreiben 129. ſchuh/vnd 7. erſte/8 ander/vnd 2. dritte ſcrupul/ ſo ſtets alſo 129 (782. vnd ſeyn die erſten zu der lincken deß krumen ſtrichleins 9 eintzige/das ander 2. zechner/das dritte iſt ein hundert/ darumb werden ſie noch art der gemeinen Arithmetica außgeſprochen/als ein hundert vnd neun vnd zwentzig ſchuh/ vnnd die zu der rechten deß ſtrichleins ſprich auß noch art der ſcrupul / als ſiben erſte/acht andre/vnd zwen dritt ſcrupul/ wann aber zahlen in der mitte abgehen/ſo müſſen die ſtel oder ort mit o erfüllt worden/damit es im außſprechen keinen jrrthumb verurſachen thüe.

Als 8763 (0540670024. das iſt acht tauſend/ ſibenhundert vnnd drey vnd ſechtzig/fünff ander/vier dritte/ſechs fünffte / ſiben ſechßte/ zwen neunte vnd vierzehende ſcrupul dieweil kein erſte / vierte / ſibende noch achtete verhanden / ſo müſſen die ort mit o erfüllt werden/dann ſonſt wurden die fünff anderen / für fünff reſt / vnnd die ſechs fünfften für ſechßſechß dritte / vnd die ſiben ſechßten für ſiben vierte / leſtlichen die zwen neunten vnnd vierzehenden / für zwen fünffte/vnd vier ſechßte außgeſprochen/welche zu wenig / darbey zu ſehen wie notwendig es ſeye daß die ort oder ſtell / ſo abgehen mit o erfüllt werden.

Wann diſe zahl aber noch art gemeiner brüchen ſolte geſchriben vnd außgeſprochen werden/ſo ſteths wie volgt $8763\frac{540670024}{1000000000}$ vnd wurde außgeſprochen acht tauſend / ſibenhundert drey vnnd ſechßtzig gantze/ fünfhundert vñ viertzig tauſend mahl tauſend/ ſechß hundert vnd ſibentzig tauſend / vnd vier vnnd zwentzigiſten/zehen tauſend/tauſend mahl tauſendeſten theil eines gantzen / welches im ſchreiben vñ außſprechen vil mühſamer weder noch art der ſcrupul/ zu welchen kein nenner erforderet wirdt / ſonder an deſſelbigen ſtatt allein das krumme ſtrichlein geſetzt zu entſcheidē die ſcrupul von dem gantzen.

Wann aber allein gantze verhanden / ſo bedarff man das ſtrichlein nit zuſetzen.

So aber alles ſcrupul vnd kein gantze verhanden/ſo muß das ſtrichlein

ſtrichlein zur lincken geſchriben werden/welches ſo vil als dem ſcrupul den nam̃en gibt / daß ſie nit für gantze angeſehen werden / als keine erſte acht ander ſiben dritte / vnnd vier fünffer ſchreibe alſo (0874/ꝛc. vnd alſo mit den vbrigen.

II.

Vom Addieren der decimal zahlen.

WAnn mehr zahlen in ein ſum̃a zu bringen / ſo ſetz gleiche zahlen vnder einander/als ſchuh vnder ſchuh/erſte vnder erſte / ander vnder ander ſcrupul noch ordnung / vnd addier noch art der gemeinen Arithmetica/vnd ſetz wider die gleichen nam̃en / vnder die gleichen nam̃en/zu welchen das krum̃e ſtrichlein anweiſung gibt.

1. Exempel.

Es ſeye zu addieren 2093 (8765 zu 943 (8243 ſo ſetz ſie noch ordnung vnder ein ander wie volgt.

	2093 (8765
	943 (8243
kompt in der ſumma	3037 (7008

Hier fahe an zur rechten noch art gmeinem brauch/vnd addier die 3.vñ 5.vierten gibt 8.vierte / die ſchreib herunder vnder die vierten/darnach addier 4.vnd 6.dritte kompt 10. dritte / das iſt ein ander/darumb ſchreib ein 0 vnd behalt eins/ vnnd addier 2.vnd 7.ander gibt 9. ander / darzu eins ſo ich behalten gibt 10. andre / das iſt ein erſte/ darumb ſchreib ein 0 vnd behalt eins / vnd addier 8. vnnd 8.erſte gibt 16.erſte / darzu addier das erſt ſo ich behalten kompt 17. erſte/das iſt 7.erſte/vnd ein gantzes / darumb ſchreib die 7.nach dem ſelben ſchreib das krumme ſtrichlein/ vnd behalt das gantz / vnd addier 3.vnd 3.gantze gibt 6 darzu / das gantze ſo ich behalten gibt 7. gantze /die ſchreib vnder die gantzen nach dem ſtrichlein / darnach addier 4.vnd 9 gibt 13 ſchreib 3.vnd behalt 1. vnd addier 9. vnd 0. darzu addier das 1. ſo ich behalten gibt 10.ſchreib 0. vnd behalt 1, das addier zu den vbrigen zweyen / gibt 3 die ſchreib herunder / ſo haſt du addiert / vnd hat von dem Algorithmo deß gmeinen addierens gantz kein vnderſcheid / welches in allen exemplen zuverſtehen iſt.

2. Exempel.

Es ſey zu addieren: 8365(007
zu: 961(7
kompt: 9326(707

3. Exempel.

Zu 7982(9
addier 598(9673
kompt: 8581(5671

4. Exempel.

Zu 5(96702
addier (45003
kompt: 6(41705

5. Exempel.

Zu (6452
addier (986
kompt: 1(6312

6. Exempel.

Zu 8(7654
addier (0039
kompt: 8(7743

7. Exempel.

addier zeſammen: 86(5432 / 24(026 / 9(009837 / (908
kompt: 120(48707

III.

Vom Subtrahieren der decimalzahlen.

WAnn zahlen von ein andern abzeziehen ſeyen / ſo ſetz wider die ſchůch vnder die ſchůch/vnd ſubtrahier nach gmeinem brauch der

der Arithmetica/vnd ſchreib die gleiche nammen herunder/daß wi-
der ſchůch vnder ſchůch kommen.

1. Exempel.

Von	3037(7008
Subtrahier	2093(8765
Reſtiert	943(8243

2. Exempel.

Von	8581(5673
Subtrahier	598(9673
Reſtiert	7982(6

3. Exempel.

Von	2(41705
Subtrahier	(45003
Reſtiert	1(96702

4. Exempel.

Von	1(535
Subtrahier	(89.
Reſtiert	(645

Proba deß addierens vnd Subtrahierens.

Addieren wirdt probieret durch ſubtrahieren/oder wirff 9. von dē zahlen ſo addiert worden ſo offt du kanſt/den Reſt behalt/ vnd wirff 9. von der Summa/ſo der Reſt dem obbehaltnem Reſt gleich/ ſo iſt es recht.

Subtrahieren wirdt probiert durch Addieren/ oder wirff 9. von der zahl darvon Subtrahiert worden den Reſt behalt/ vnd wirff 9. von beyden als von deren ſo Subtrahiert worden/vnd dem Reſt ſo im Subtrahieren vberbliben/ ſo diſer Reſt dem obbehaltnen Reſt gleich/ſo iſts recht Subtrahiert worden.

IIII.

Vom multiplicieren der decimalzahlen.

SEtz die zahlen nach gmeinem brauch vnder ein ander/vñ multiplicier nach gmeinem brauch/vnnd Addiers nach gmeinem brauch/vnd ſovil ſtell als beyde der Multiplicandus vnd Multiplicans haben in den Scrupul/ſo vil ſtell ſollen für die Scrupul in die ſumma geſetzt werden/das iſt/man addiert die ſtell der Scrupul/ die ſumma zeigt wie vil ſtell nach dem ſtrichli zur rechten mit zahlen ſollen erfüllt werden.

Exempel.

Multiplicier	3(549
Mit	2(314
	14196
	3549
	10647
	7098
Kompt	8(172386

Hier iſt nach gmeinem brauch gmultipliciert worden / wie auch addiert/vnd haben beyde obgeſetzte zahlen ſechs ſtell für die Scrupel/naimlichen drey der Multiplicandi/vnd drey der Multiplicans/ darumb ſetz ſechs nach dem krumen ſtrichli in die ſumma.

Demonſtration.

Es iſt das parallelogrammum AETK, iſt die ſeiten AE 3(549 naimlich ED 3. ſchůch/DC 5. erſte/CB 4. andre/ vnnd BA 9. dritte Scrupul/vnd die ſeiten AK iſt 2(314. als KH 2. ſchůch/HG 3. erſte/ GF ein andre/vnd FA vier dritte Scrupul/diſe zahlen ſeyn hier oben ordenlich vnder ein andern geſetzt vnd gmultipliciert.

Erſtlich multiplicier AB	(009
mit AF	(004
Kompt für das parallelogrammum AL,	(000036

ſeyn quadraten/ſo jedes ein dritte lang/vnd ein dritte breit iſt/

Item multiplicier BC	(04
mit AF	(004
kompt das parallelogrammum LC,	(00016

ſeyn parallelograñum/ſo jedes ein andre läg/vñ ein dritte breit iſt/

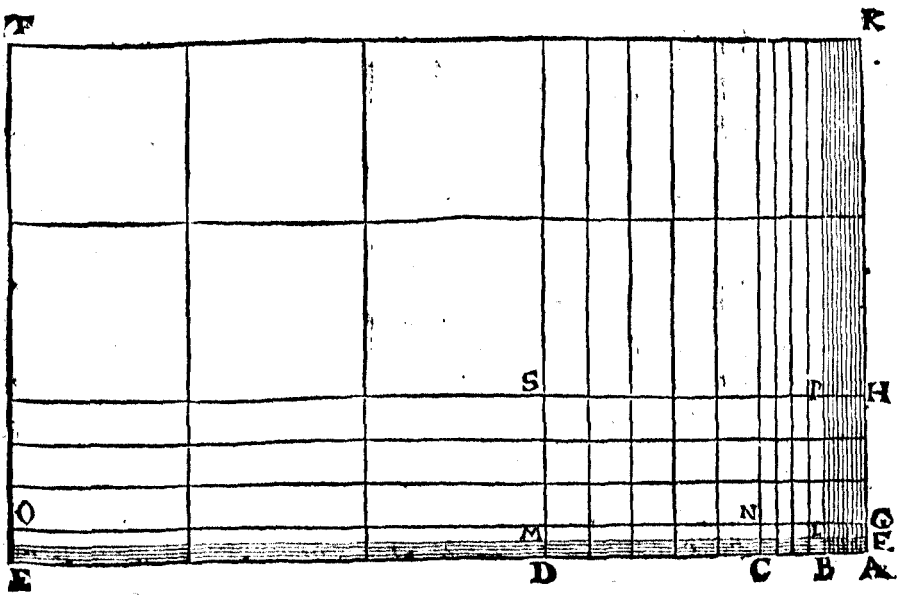
Item multiplicier CD	(5
mit AF	(004
kompt das parallelogrammum CM,	(0020

ſeyn parallelogrammum/ ſo jedes ein erſte lang/ vñ ein dritte breit iſt/

Item multiplicier DE	3	
mit AF		004
kompt das parallelogrammum ME,		012

ſeyn parallelogrammum ſo jedes 1. ſchůch lang/ vñ ein dritte breit iſt/

addier alle zeſamen gibt das parallelogrammum FE,		014196
gleicher geſtalt multiplicier AB, BC, CD, DE, mit FG,		
ſo kompt das parallelogrammum FO,		03549
Item multiplicier AB, BC, CD, DE, mit GH,		
ſo kompt das parallelogrammum HO,	1	0647
Item multiplicier AB, BC, CD, DE, mit HK,		
ſo kompt das parallelogrammum HT,	7	098
die gantz ſumma gibt das parallelogrammum AETK	8	212386



Zuſatz

Zuſatz.

Hierauß iſt offenbar ſo zwo zahlē/ ſo all ein lenge haben ohne breite mit ein ander gmultipliciert werden/ flächen geben/ dann AB, mit AF, gibt die fläche AL,

Oder die gantz AE, mit der gantzen AK, gibt die fläche AETK,

Nota daß in der Figur nit ein jeder theil/ ein zehenden theil kleiner als ſeyn vorgehenden (wie ſie aber ſein ſolten) iſt von wegen daß die Figur AETK in das Format zu groß were worden.

2. Exempel.

Multiplicier	68(0978
mit	29(14
	2723904
	680976
	6128784
	1361952
kompt	1984(364064

3. Exempel.

Multiplicier	86(22
mit	253(
	25863
	43105
	17242
kompt	21811(18

4. Exempel.

Multiplicier	1(5643
mit	(405
	78215
	62572
kompt	(633543

5. Exempel.

Multiplicier	3(264
mit	(0019
	29376
	9792
kompt	(0127296

V.

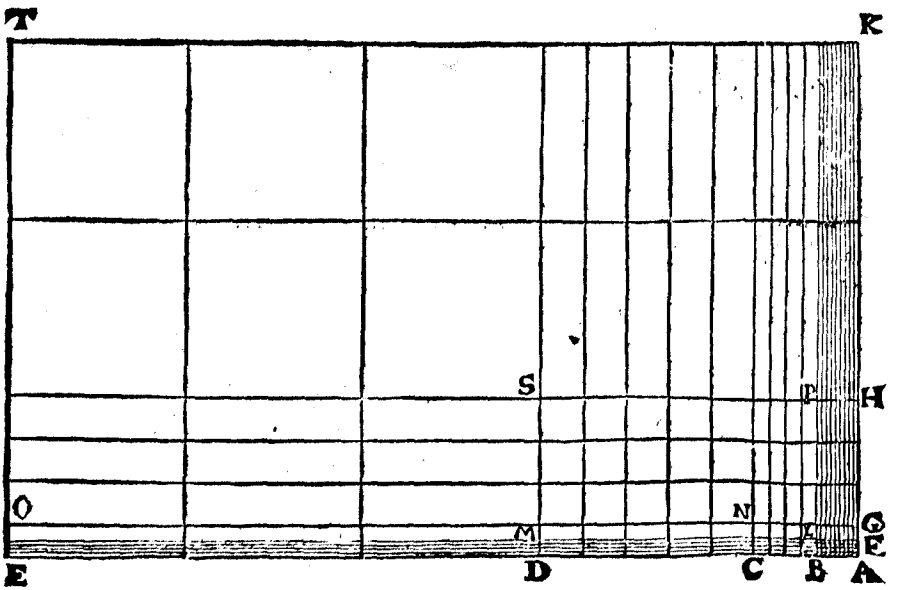
Vom dividieren der decimal zahlen.

ERſtlich ſetz die zahlen ſo zetheilen/vnd zur rechten der ſelben vber ein ſtrichlein ſetze de ntheiler/vnd den quotient darunder.

1. Exempel.

8(21238 | 2(314
6942 | 3(549
12703
11570
11338
9256
20826
20826

In diſē Exempel iſt 8(21238 mit 2.(314 zetheilē / darumb ſich wie offt 8 Theiler 2(314 in 8(212 begriffē ſeye / vñ findē 3 vor ED, ſetz die in dē quotient vnder den Theiler/vñ multiplicier mit jhme dē gantzen Theiler/das product 6942. ziehe von 8212. reſtiert 1270. darzu ſetz die nechſt volgend zahl herunder iſt 3. vnd ſich wie offt der gantz theiler AK 2(314 darinn begriffen ſey/vnnd find 5 vor DC, die ſetz in quotient/ nach dem erſt fundnen 3. vnnd multiplicier mit dem gantzen Theiler / das product 11570 ſubtrahier von 12703. reſt 1133 darzu ſetz die 8 herab/vñ ſich wie offt der Theiler in 11338. begriffen ſeye/find 4 vor CB, die ſetz wider in den quotient nach den 5. vnd multiplicier den gantzen Theiler darmit/ das product 9256. ſubtrahier von 11338 reſt 2082. darzu ſetz die 6 herab / vnd ſich wie offt der Theiler in 20826. begriffen ſey/ſo find ich vor BA 9. die multiplicier mit dem gantzen Theiler/das product ziehe von 20826 geht gleich auff.



Darnach ſubtrahier die zahl der ſtellen deß Theilers Scrupul/ von der zahl der ſtellen der Scrupul/der zahl ſo zetheilen gweßt / ſo vil zahlen bleiben/ſo vil zahlen müſſen in den quotient zum Scrupul kommen/als im Theiler haben die Scrupul dren ſtell /vnnd die zahl ſo zetheilen haben die Scrupul 6 ſtell/darumb ſubtrahier 3. von 6.reſtiert 3. darumb ſollen 3 ſtell im quotient vor die Scrupul kommen.

Im fahl aber deß Theilers Scrupul mehr zahlen haben wurde/ weder die zahl ſo zetheilen/ſo muß die zahl der Scrupul ſo zetheilen/ mit o ergentzt werden/biß man deß Theilers Scrupul könne abziehen.

2. Exempel.

Es ſey zu dividieren 954(37. mit 5(023. weil der Theiler drey zahlen in den Scrupulen hat/als kein erſte/2 ander/ 3 dritte/ aber die

die zahl ſo zetheilen nit mehr dann zwo zahlen/als 3 erſte / vnd 7 andre/ hier muß die dritte mit einem 0 erfüllt werden / damit es auch drey zahlen geb/vnd ſteht alſo:

954(370 | 5(023
5023 : | 190(

45207
45207

Hier hab ich den Theiler 5(023. in 954(3 ein mahl/vnnd reſtiert 4520 darzu ſetz die 7 herab/ſo hab ich in 45207. den Theiler 5(023 neun mahl/vnd geht auff/ vnd bleibt noch die zugeſetzte 0 vber / darumb ſetz den ſelben auch in den quotient/vnd ſubtrahier die ſtell der Scrupul/von einander/bleibt nichts darumb kompt keine Scrupul in den quotient.

Wann aber allein die ein zahl/als der theiler / oder aber die zahl ſo zetheilen ſcrupul hat / als dann ſo muß zu deren ſo keine ſcrupul hat/ſo vil 0 an ſtatt der ſcrupl geſetzt werden.

3. Exempel.

Es ſey zu dividieren 533 durch 4(264. hier hat der Theiler drey ſcrupul/darumb ſetz drey 0 an ſtatt der ſcrupul zu den gantzen 533. vnd dividier wie obgelehrt/ſo ſtehts alſo:

533(000 | 4(264
4264 | 125

10660
8528

21320
21320

Wann aber im Theilen etwas vberbleibt/ſo ſetz der zahl ſo zetheilen noch mehr 0 zu/vnd das ſo offt als du wilt oder die zahl gar auff geht/welches niemahlen geſchehen wird/wann die zahl ſo zetheilen vnd der Theiler gegen ein ander kein gmeines maß oder nenner haben/als wie 3.6.7.9 zu 10. dann ſo man 10 durch dſer eine dividiert ſo lang man wil/wirdt doch jeder zeit etwas bleiben / dann die 10 hat mit diſen zahlen kein gmeines maß.

4. Exempel.

Es ſey zetheilen 82 (304. mit 5 (02. ſteht wie volgt:

82(304 | 5 (02
502 | 16(39521912391

3210
3012

1984
1506

4780
4518

2620
2510

1100
1004

960
502

4580
4518

620
502

1180
1004

1760
1506

2540
2510

30

Hier ſeyn zu der zahl ſo zetheilen neun o zugeſetzt/vnd zuvor ſeyn drey zahlen in den ſcrupulē geſtanden / machen 12 vnd der theiler hat zwo zahlē in den ſcrupulē/ die ſubtrahier von 12. reſtiert 10. ſovil zahlen

zahlen ſol in quotient zu dem ſcrupul kommen/ ob diſes ſchon ein ſeer lange theilung/ſo bleibt nichtdeſtoweniger noch mehr vber/weil die getheilt zahl vnnd der theiler kein gemeines mäß oder nenner haben.

Wann aber die zahl ſo zetheilen / kleiner dann der theiler / ſo ſetzt jhr noch etliche o zu/vnd dividier wie ſonſten.

5. Exempel.

Es ſeye zu dividieren 4 (9 mit 6 (4 ſtehts wie volget:

```
4(80 | 6(4
448 |(75
---
320
320
```

Hie hab ich erſtlich ein o beygefügt/vnd ſeyn noch 32 bliben/darumb hab ich wider ein o beygefügt darumb ſeyn drey zahlen in dē ſcrupul/vnd der theiler hat eine/die nim̃ von den dreyen Reſten zwo zahlen/darumb iſt das gantz quotient ſcrupul / namblichen 7 erſte/ vnd 5 andre ſcrupul/welches aber nach art deß gmein dividierens ein ſolchen Bruch geben hette $\frac{48}{64}$ das iſt/ $\frac{3}{4}$

Zuſatz

Hierauß iſt offenbar/ſo man in einem gemeinen bruch/ den zeller mit dem nenner dividiert/(welches geſchicht mit zuſetzung der o) daß dañ decimal ſcrupul kommen.

6. Exempel.

Ich wil $\frac{3}{4}$ in decimal ſcrupul verwandlen/diß zu verrichten ſo dividier den zeller 3. mit dem nenner 4. welches geſchicht mit zuſetzung der o. als hier iſt genugſam mit zwo o. dann 4 hebt 300. auff ſteht alſo:

```
30 | 4
28 |(75
---
20
20
```

Vnd iſt $\frac{3}{4}$ gleich (75 dann wie 3. zu 4.

Alſo 75. zu 100.

Item ich wil $\frac{75}{100}$ im decimal ſcrupulẽ verwandlẽ/ſteht wie volgt:

$$1(000 \,\Big|\, \frac{200}{(005}$$

Vnd gibt (005 das iſt 5 dritte ſcrupul

Proba
Deß multiplicierens vnd dividierens.

Das multiplicieren wird probiert durch das dividieren/ oder wirff 9 von der multiplicierten zahl/vnd ſetz den reſt zur lincke einem Creutz/weiter wirff 9 vom multiplicanten / den reſt ſetz zur rechten deß Creutzes/vnd multiplicier beyde neben dem Creutz mit ein ander/vnd vom product wirff 9 ſo offt du kanſt/den reſt ſetz vber das Creutz/letſtlich wirff 9 vom gantzen product / den reſt ſetz vnder das Creutz/ſo diſe vnd die ob dem Creutz gleich/ſo iſt es recht multiplicieret.

Das dividieren wird propiert durch multiplicieren /oder wirff 9. vom theiler ſo offt müglich/den reſt ſetz neben ein Creutz/vnnd wirff 9. vom quotient/den reſt ſetz am andern ort deß Creutzes / diſe zwo zahlen neben dem Creutz multiplicier mit ein andere/ vom product wirff 9. den reſt ſetz vber das Creutz/ſo im dividieren nichts vberbliben, ſo aber etwas vberbliben ſo addiers darzu/vnd von der ſumma wirff 9. ſo offt müglich/den reſt ſetz vber das Creutz / letſtlich wirff 9. von der zahl ſo dividiert worden ſo offt müglich / den reſt ſetz vnder das Creutz/ſo diſe deren ob dem Creutz gleich iſt / ſo iſt es recht dividiert.

VI.

Von extrahierung der quadrat wurtzel.

WAnn nur gantze zahlen vorhanden/ ſo extrahier die wurtzel wie in gemeiner Arithmetica/hangen aber auch ſcrupul daran / ſo punctier erſtlich die gantzen zahlen / darnach von der lincken gegen der

der rechten auch die scrupul / wann aber die scrupul zahlen nit par / so müssen sie mit zusetzung ⊙ par gemacht werden / vnd darnach so such die wurtzel wie in gemeiner Arithmetica / vnnd so vil puncten vnder den gantzen zahlen stehen / so vil gantze zahlen müssen zu der fundnen wurtzel kommen / vnd die vbrigen zur rechten zu den scrupulen dienen.

1. Exempel.

Ich sol die wurtzel auß 282035(3449 suchen / so fang zur rechten vnder dem gantzen an / als vnder dem 5. vnd punctiers / vnd laß eine ledig / vnd punctier wider / vnd so fort an / so wol vnder den scrupul zur rechten / als vnder den gantzen zur lincken.

```
282035(3449|531(07
25
 320
 103
 309
  1135
  1061
   7434
   1062
   743449
   106207
   743449
```

Vnd such dē ersten puncten zur linckē so 28. jhre wurtzel so 5. das setz in den quotient / vnd sein quadrat ziehe von 28. restiert 3. darzu setz den nechstfolgenden puncten oder begriff herunder so 20. vnder dise 320. setz die wurtzel dopplet so 10. doch das die zahl gegen der rechten ledig bleib / vnd sihe wie offt du dise dopplete wurtzel als 10. in 320. haben mögest / der gestalt / daß die new wurtzel / sampt diese 10. quadrat von 320. mögest abziehen / finden 3. die setz vnder die ledig zahl zur rechten / so ein 0. vnd setz die 3. nach dem 5 in den quotient / mit disem 3 multiplicier die 103. kompt 309. die ziehe von 320 restiert 11. darzu setz den nechst folgenden begriff 35. herunder / vnnd dopplier die gantz funden wurtzel 53. gibt 106. die setz wider vmb ein zahl gegen der rechten / vnd arbeit wie zuvor / so kumpt dir

in den

in den quotient 531 (07. vnd die gantzen zahlen haben drey puncten oder begriff / darumb gehören die drey erſten zahlen zur lincken zu den gantzen als 531. vnd die zwo nechſten als (07. zum ſcrupul / vñ hebt die zahl gantz auff / darumb iſt es ein geſchickte zahl / ſo ein Rationalzahl genent wirdt.

2. Exempel.

Extrahier die wurtzel auß 213739(7824 | 462(32

16

537
86
516

2139
922
1844

29578
9243
27729

184924
92462
184924

Vnd iſt diß exempel wider ein Rational zahl / vnd kommen drey gantz zahlen in die wurtzel zu den gantzen angeſehen die drey puncten der gantzen / vnd zwo zahlen zu dem ſcrupul wegen der zweyẽ puncten vnder dem ſcrupul.

Wann es aber ein vngeſchickte ſurdiſche zahl iſt / ſo man Irrationalzahl heißt / ſo wirt im extrahieren alweg noch etwas vberbleibẽ / da magſtu dañ noch etliche par o anhencken / vnd die wurtzel noch neher ſuchen.

3. Exempel.

Es wirt begert die wurtzel von 4568.(042. wann ich diſe zahl punctiere / ſo muß ich hinden zur rechten der ſcrupul noch ein o zu ſetzẽ die begriff volkomẽ zumachẽ / ſo kompt mir in 8 wurtzel 67.(59. vnd blieben noch 2349 wann ich nur die wurtzel neher haben wil / ſetz ich zur rechten noch mehr par o zu / dann von einem jeden par kompt mir ein zahl in den quotient / vnnd ſteht das werck alſo.

4568

4568(6430 | 67(59173766

36

968
127
889

7964
1345
6725

123930
13509
121581

234900
135181

9971900
1351827
9462789

50911100
13518343
40555029

1035607100
135183467
946284269

8932283100
1351834746
8111008476

82127462400
13518347526
81110085156

1017377244

Hab also in disem obgesetzten Exempel mit beyfügung der 0 biß auff die 8. scrupul die wurtzel gesucht / vnnd ist noch 1017377244.

vberbliben/darumb mag zu der fundnẽ wurtzel letſtlich diß zeichen + zugeſetzt werden/ſo mehr oder plus bedeut/ dann der rechten wurtzel noch etwas abgehet/wann aber die wurtzel auß 1017377244 mehr dann ½ von einer achten ſcrupul were/ möchte ſie für ein achte ſcrupul angenom̃en werden/vnnd noch der zahl diſes zeichen — ſchreiben/ſo weniger oder minus bedeut/ dann die wurtzel vmb etwas zegroß genommen iſt/ vnd ſol das fahr im General regel gebrauche werden/wann noch dem extrahiern mehr dann ein halbes bleibt/ ſol das ſelbig für ein gantzes angenommen werden/ iſt es aber weniger dann ein halbes/ ſo mag mans gar fahren laſſen.

Wann die wurtzel allein auß ſcrupul zeziehen were/ ſo arbeit wie bey den gantzen/ vnnd mit halber außſprach deß quadrats letſter ſcrupul ſprich auß die letſte ſcrupul im quotient.

4. Exempel.

Man ſol die wurtzel auß 180625 ziehen/ ſteht wie folgt.

(180625|(425

16

206

82

164

4225

845

4225

Deß quadrats letſte ſcrupul ſeyn 5. ſechßte ſcrupul/darumb ſo ſprich deß quotienten letſte zahl mit der halben auß/ das ſeyn dritte ſcrupul.

Wann aber auß ſcrupul die wurtzel geſucht wirt/ denen anfangs etliche zahlen abgehen/ ſo erfülle die ſtatt mit 0 zu vermeidung irrung/vnd extrahier wie gebreuchlich/ vnd mit der letſten ſcrupul außſprach halb/ ſprich auß die letſte ſcrupul deß quotienten.

5. Exempel.

Man ſol die wurtzel auß 1. dritten vnd 7. vierten/ vnd 6. fünffzen/vnd 4. ſechßſten ſuchen/ſteht als folgt.

(00176

(901764 | (042

16

164
82
164

Find kein erſte 4 ander/vnd 2. dritte ſcrupul /für den quotient.

Demonſtration deß extrahierens der wurtzel.

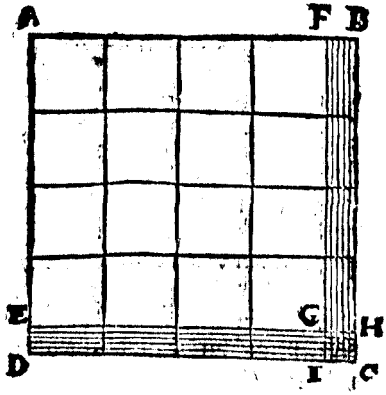
ES ſey ein recht winckleet quadrat ABCD, deſſen inhalt iſt 20(25 darauß ſuch die wurtzel als gehrt.

6. Exempel.

20(25|4(5

16

425
85
425



Vnd ſind erſtlich 4 (für AF, ſo ein ſeiten deß quadrats AFGE ſo 16. gantze iſt) diſe fundne wurtzel 4. ſubtrahier vom gantzen quadrat ABCD, 20. (25. ſo bleibt für den Gnomon FCE, 4 (25. als 4. für die zwen recht winckleten viereck BG vnd GD, dann jede iſt 4. gantze lang/vnd 5. erſte breit/ vnd (25. für das quadrat CHGI angeſehen das die Linien AB iſt getheilt in F zwen vngleiche theil / darumb iſt das quadrat der gantzen Linien AB, gleich beyden quadraten der theilen / vnd zwey mahl dem recht winckleten viereck begriffen

22. p. 1. von den theilen/ † das iſt den zwey recht winckleten viereckten B G, G D, darumb duppliciert die funden wurtzel 4. gibt 8. diß nimpt mit dividieren weg die beyde recht winckleten viereck B G vnnd G D, ſo begriffen von den theilen / vnd bleibt das quadrat C H G I, deſſen wurtzel iſt F B (ſo gleich G H) als (5. iſt alſo die gantz wurtzel A B 4 (5.

Wann man aber die wurtzel noch art der gemeinen brüch / auß diſem exempel ziehē ſolte/ ſo were deß quadrats A B C D gantzer innhalt 20. $\frac{1}{4}$ das iſt $\frac{81}{4}$ ſo ziehe ſo wol auß dem zell als dem neñer die quadrat wurtzel ſo $\frac{9}{2}$ das iſt $4\frac{1}{2}$. oder aber multiplicier den zeller 81. mit dem nenner 4. vnd auß dem product 324. ziehe die quadrat wurtzel ſo 18 / diſe dividier wider mit dem nenner 4. ſo kompt auch $4\frac{1}{2}$ wie oben/ hat obgeſetzten beweiß.

Dann A F iſt 4. vnd F B iſt $\frac{1}{2}$. diſe $4\frac{1}{2}$ multiplicier in ſich quadrat gibt $\frac{81}{4}$ das iſt $20\frac{1}{4}$ namlichen 16 für das quadrat A F G E, vnd jedes recht winckler viereck B G vnd G D iſt 2. zeſammen 4. zu den 16. gibt 20. vnd das quadrat B H G I iſt $\frac{1}{4}$ addier alle zeſammen / kompt für das quadrat A B C D $20.\frac{1}{4}$

Vnd laßt im extrahieren nichs vber / darumb iſt es ein Rationa l oder geſchickte zahl.

So man aber begert die quadrat wurtzel auß einer vngeſchickten zahl zeſuchen/ ſo kein quadrat zahl gantz vollkommen, ſo muß ein ſolches zeichen √ gebraucht werdē/ als zu diſen zahlen 2. 3. 5. 6. 7. 8. 10. vnd der gleichen / ſo bedeut das zeichen die wurtzel von einer zahl √ 8. ſo bedeut es Radicem quadratam auß 8. diß vnnd dergleichen ſeyn vngeſchickte ſurdiſche oder taube zahlen / dann man jhre wurtzel niemahlen haben kan / vnd werden doch durch diſe ſurdiſche zahlen / die aller kunſtlichiſten ſachen ſolviert vnnd demonſtriert / ſo wol in der Geometria / als in der Arithmetica / wie in volgendem buch mit mehrem beſchriben wirt.

Proba.

Deß extrahierens der quadrat wurtzel.

Das extrahieren wirdt probiert wann man die funden wur-

tzel

tzel in ſich ſelbſten multiplicieret / ſo muß wider die quadrat zahl kommen.

Oder wirff 9. von der fundnen wurtzel / den Reſt ſetz neben ein vnd das ander ort deß creutzes / vnd multipliciere ſie mit ein ander vom product wirff wider 9. ſo offt du kanſt / den Reſt ſetz vber das creutz / wann im extrahieren nichts vber bliben iſt / ſo aber etwas vberbliben ſo addiers darzu / vnd wirff 9. von der ſum̃a ſo offt müglich / den Reſt ſetz dañ vber das creutz / letſtlich wirff 9. von der quadrat zahl ſo offt du kanſt / den Reſt ſetz vnder das creutz / wañ diſe vñ die ob dem creutz gleich iſt / ſo iſt es recht extrahiert worden.

VII.

Von extrahierung der Cubic wurtzel.

SO allein gantze zahlen vorhanden / ſo punctier von der rechten nach der lincken das allweg drey zahlen zu einem begriff kommen / vnd extrahier die Cubic wurtzel nach dem Proceß der gemeinen Arithmetica / hangen jhr auch aber ſcrupul an / ſo punctier erſtlich die gantzen noch gemeiner art allweg drey zu einem begriff darnach punctier die ſcrupul von der lincken nach der rechten / wann aber nur die erſte vñ ander ſcrupul verhandē / ſo muſtu noch ein o. zuſetzē / damit du drey zahlen zum begriff habeſt / wañ aber erſte / andre / dritte vnd vierte vorhanden / ſo muß man zwē o zuſetzen / damit es zwē begriff gebē thůe / vñ ſo vil müſſen gantze zahlen in den quotient / das iſt in die wurtzel kommen / der Reſt gehört den ſcrupul.

Vnd wann im extrahieren noch etwas vber bleibt / ſo mögen noch etliche o bey gefügt werden / allweg drey in ein begriff / vnd das ſo lang biß du vermeinſt du habeſt die wurtzel gnaw gnugſam funden / doch wird allweg noch mehr vberbleiben / wann die zahl kein geſchickte oder Rational zahl iſt / wie im quadrat auch beſchehen.

Exempel.

Es wird begert die Cubic wurtzel auß 279726 (264. ſo fang vnder den gantzen zur rechten an punctieren / als vnder dem 6. vnd laß zwo zahlen ledig / darnach mach dē anderen punctē vnder 9. darnach punctier die ſcrupul / ſo kompt d punctē vnd die 4. dritte / damit dann die erſte wurtzel habē mögeſt / ſo multiplicier biß auff 9. d wur

tzel Cubici / welches product du dann von dē erſten begreiffe zur lincken hand magſt abziehen/deren wurtzel nim zum erſten begriff / die wurtzel deß andren begreiffes ſuch wie folgt.

Nim per Regulam Generalem 3. vnd 3. ſo iſt das ein an ſtatt der wurtzel das ander ſein quadrat/vnd ſtaht das werck wie volgt.

279726(264 | 65 (4
216
63726
58625
5101264
5101264

3—36—108—5
3— 6— 18—25
125
450
540
58625
3—4225—12675—4
3— 65— 195— 16
64
3120
50700
5101264

Für deß erſten begriffs wurtzel hab ich 6. funden/deſſen Cubus iſt 216. dann 7. were zuvil/dañ jhre Cubic zahl were 343. ſo gröſſer dañ 279. der erſte begriff/deßwegen muß man die nechſt kleiner (welches 6.) nemen vnd neben ein ſtrichli in den quotient ſetzen / vnd ſubtrahier jhre Cubic zahl 216 vom erſten begriff 279. ſo bleibt 63. darzu ſetz herab den nechſtfolgenden begriff 726. vnd ſuch die wurtzel von 63726. alſo.

Setz neben die wurtzel zur rechten 3. darunder wider 3. ſo per Regulam Generalem genommen wirdt / neben die vnder zur rechten in grader linien ſetz die funden wurtzel 6 darob neben die andren 3. ſein quadrat ſo 36. vnd multiplicier die wurtzlen (3. vnnd 6.) das product 18. ſetz gleich darneben zur rechten / vnnd multiplicier die quadrat (als 3. mit 36.) jhr product 108. ſetz gleich wider zur rechten vber das product 18.

Vnd ſihe was für ein zahl ſo ſey mit dem quadrat 108. gemultiplicieret das product möge von dem Reſt 63. vnnd der erſten zahl deß folgenden begriffs ſo 7. ſubtrahiert werden / vnd finden 5. dann ſo ich welte 6. nemmen/vnd mit 108. multipliciren / ſo kōme 648. ſo gröſſer dann 637. darumb ſo nim 5. die ſetz zur rechten neben 108.

darunder

darunder neben 18. ſetz ſein quadrat 25. darunder ziehe ein ſtrichli/ vnnd multiplicier 5. Cubici / das product ſetz vnder das ſtrichlein/ vnd multiplicier 25. mit 18. vnd ſetz das product 450. vnder 125. doch vmb ein zahl gegen der lincken/ weiter multiplicier 5. mit 108. das product 540. ſetz wider vnder vnd vmb ein zahl gegen der Lincken/ diſe drey product addier / ſo nun die ſumma 58625. mag ſubtrahiert werden / ſo iſt es recht / wo nit / ſo muß für die wurtzel noch weniger dann 5. geſucht werden/ hier kan man aber die 5. wol nemmen/ dann man mag 58625. von 63726. ſubtrahieren / vnd reſtiert noch 5101. darzu ſetz den folgendē begriff herunder/ ſo wird die wurtzel von 5101264. (ſo noch gnem bericht ſol geſucht werdē) 4. ſeyn/ dann ſo man 3. vnd 3. vber ein ander ſetzt / vnd neben die vnder die gantz funden wurtzel 65. vber diſe jhre quadrat 4225. vnd arbeit wider als oben / ſo kompt 12675. vnnd 195. vnnd ſuch die wurtzel daß ſie mit 12675. gemultipliciert möge vom Reſt vñ deß begriffs nechſter zahl ſubtrahiert werden/ namlichen von 51012. vnnd ſind 4. dann 5. were zuvil/ vnd arbeit wider wie oben/ ſo kompt 5101264. ſo dem oberen Reſt gantz gleich/ darumb iſt es ein Rational zahl.

Nur haben die gantzen zwen begriff/ darumb gehören die zwo zahlen der wurtzel zu den gantzen/ vnd die dritte zu dem ſcrupul.

Wann aber die wurtzel allein auß ſcrupul gezogen were / ſo arbeit wie mit dem gantzen/ vnd mit dem dritten theil außſprach der Cubic letſter ſcrupul/ ſprich auß die letſte ſcrupul im quotient.

Exempel.

Es ſol die wurtzel auß (64098. geſucht werden / ſo mans punctiert/ wirdt der puncten vnder die dritten vnd ſechßten vnd neunten fallen/ es iſt aber die ſechßte nit vorhanden/ derwegen muß noch ein 0 zugeſetzt werden/ damit der begriff gantz werde / dann weil die letſt gantz zur rechten punctiert / ſo trifft der puncten allzeit die dritt ſcrupul/ welches in acht zenemmen/ volgt das werck.

(640980 |(862

512

128980
124056

4924000

4447928

476072

3—64—192—6

3— 8— 24—36

216
864
1152

124056

3—7396—22188—2
3——86——258—4

8
1032
44376

4447928

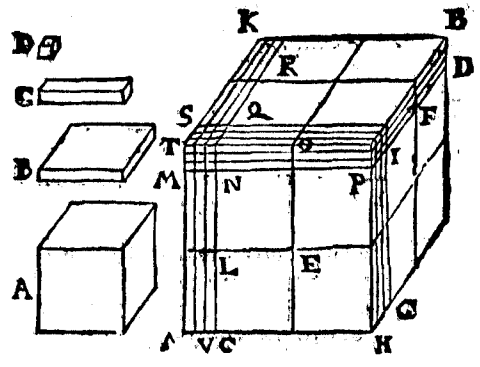
Nach dem die zwen begriff vollendet/bleibt noch 4924. vnd wolt gern die wurtzel neher ſuchen/ſo ſetz drey o zu/vñ ſuch wider die wurtzel/ſo findſtu nach gebnem bericht 2. die ſetz in den quotient zu den wurtzlen/dieweil es zwen begriff/vnnd einen darzu geſetzt gibt drey/vnd die ſcrupul bey der erſten ſcrupul anfangen / ſo iſt die letſte zahl deß dritte̅ begriffs nunete/ dē drittetheil darvon ſeyn dritte / darumb iſt die letſte wurtzel dritte.

Demonſtration.

Deß Extrahierens der Cubicwurtzel.

Es ſeye ein rechtwinckleter Cubus/deſſen Cörperlichen inhalt iſt 12(167. darauß ſuch die wurtzel wie gehrt:

12(167|2(3
8
4167
3—4—12—3
3—2— 6—9
27
54
36
4167



Vnd ſind die erſte wurtzel vom erſten begriff/ welche iſt für HC, welches ein ſeiten des Cubi deſſen fläche iſt GD, vnd der Cubus iſt 8. die nimb vom gantzen Cubo AB 12 (167, ſo reſtiert vor dem cörperlichen gnomon AIK, 4167, ſo den Cubum deſſen fläche iſt GD, an dreyen orten bedeckt/ darumb muß die funden wurtzel HC 2. mit 3. multipliciert werden/ ſo kommen die ſechs ſtuck AL, LM, PO, OQ. KR, vnd RS, der wurtzel quadrat multiplicier auch mit 3. alſo ob dem vorigen 3 per Regulam generalē geſetzt iſt/ von wegē weil der erſt funden Cubus an dreyen orten bedeckt iſt/ der wurtzel quadrat iſt die fläche CHPN, welche 4 mahl die klein fläche CE inn helt / darumb kompt auß der multiplication 12 flächen wie CE, weiter ſuch die new wurtzel deß Cubi MQ. vnd finden 3 vor MN, (ſo gleich CA) deſſen fläche iſt NT ſo 9. vnd ſein Cubus MQ iſt 27. das iſt 27 der kleiner Cubus wie D, ſo jedes ein dritte ſcrupul lang/ hoch/ vnd breit iſt/ weiter multiplicier die fläche NT ſo 9. mit den 6. ſtucken AL, LM, PO, OQ KR, vnd RS, ſo kompt 54. ſtuck wie C, welche ein gantzes lang wie CL, vnd ſo breit vnd dick als CV, weiter multiplicier die wurtzel CA 3. mit den 12 flächen/ deren jede gleich CE, ſo kompt 36 ſtuck wie B, welche ſo lang vnnd breit wie CL, vnnd dick wie CV, ſo man dañ diſe product alle addiert/ ſo kompt 4167. ſo dē reſt gantz hin nimpt/ weil es ein Rational zahl iſt vñ helt alſo das gantz Cubus AB acht Cubus wie A, vnd 36. Cubiſcher platten wie B, vnnd 54. Cubiſcher Regel wie C, vnd 27. kleiner Cubus wie D, wie ſolches in der Figur gut zuſehen iſt.

So man aber die wurtzel nach art gmeiner brüch auß diſem Exē-

pel ziehen ſolte/ſo were der Cubus AB 12 $\frac{167}{1000}$ das iſt $\frac{12167}{1000}$/ ſo ziehe ſo wol auß dem zeller als dem nenner die Cubic wurtzel ſo $\frac{23}{10}$/das iſt $2\frac{3}{10}$.

Proba.

Deß Extrahierens der Cubic wurtzel.

Diß wird probiert/ wann man die funden wurtzel Cubice multipliciert/oder durch die hinwerffung der 9. von der wurtzel ſo offt als müglich/den reſt Cubice multipliciert/ vnnd vom product 9. ſo offt müglich/wann im Extrahieren nichts vberbliben/den reſt ſetz neben ein linien/wann aber im Extrahieren etwas vberbliben / ſo addiers darzu von der Summa die 9. den reſt ſetz neben ein linien / letſtlich 9 von der Cubic zahl ſo offt müglich/den reſt ſetz am andern ort der linien/wann diſe beyde zahlē neben der linien gleich ſeyn/ſo iſts recht Extrahiert worden.

Erklerung von den Geometriſchen Inſtrumenten.

VOn der Fabrica/oder zu bereithung der Inſtrumenten/ welche in diſem werck gebraucht werden: ob zwar deren vilerley ſeyn könten/als Scala altimetra in dorſum Aſtrolabium, Radius Latinus, Radius Aſtronomicus, Baculus Iacobi, Anulus Aſtronomicus, Quadrans Aſtronomicus, Semicirculus, Sextans, Quadratus Geometricus, Triangulus proportionalis, Inſtrumentum partium, vnd vil andere mehr: von welchen ich zwey zu diſem werck erwelt hab.

Erſtlich das Inſtrumentum partium, oder Circkel leiter / wegen ſeiner nutzbarkeit/vnnd geſchmeidigkeit / deſſen erfinder Galileo de Galilei von vilē geachtet wirdt/vnd ſein gebrauch von diſem/ſo wol in Teutſcher als andren Sprachen iſt beſchriben worden/ ſo hab ich doch deſſen Fabricā, vnnd gebrauch / ſo vil zu meinem werck dienſtlich hierein auch beſchreiben wöllen.

Zum anderen einen quadranten/ auff einem Horizontal Circkel mit welchem allerley meſſung gantz gwiß zuverrichten.

Von

VIII.

Von dem Inſtrumento partium / oder Circkel leiter / vnnd ſeiner zubereitung.

ES werde genommen von Silber/Mößing/ Jßen/oder anderer Materi / zwey ſtuck oder Reglen/ die in einem gwind gleich einem Circkel zeſammen gemacht / man mag jhnn lang oder kurtz machen/ doch auff das aller kürtzeſt wie der abriß weißt/ je lenger aber je beſſer / vnnd eine erſte ſcrupul breit / oder breiter / vnnd 12. dritte / oder 26. andere ſcrupul dick / die beyde Reglen werden alſo zeſammen gemacht/ wañ beyde inwendige Linien verlengt werden daß ſie ein andren in Centro ſchneiden/vnnd ſo man jnn gantz auff thůt daß die außern zwo ſeiten ein grade linien machen/im Centro werde ein gevierttes loch durch gemacht / durch welches ein ſtrauben mit dem abſehen als wie in A zuſehen / oder die ſtrauben F ſol gehen / welche dañ mit einer hülſſen wie G wirt angezogen / in welche hülſſen das theil H deß doppleten Circkelknopffs wirt geſtoſſen/ vnnd mit dem ſtraübli K in der kälen I verveſt/weiter wirt das doppelt gwind auff die hülſſen L geſtraubt / welche hülſſen oben an einem ſtab iſt gemacht / welcher ſtab vnden ein ſtarcken ſtäfftzen/oder vber drey füß ſol haben (wie der mit dem quadrant hernach zuverſtehen gibt) das Inſtrument darmit zurichten / wie es in der arbeit zuſehen iſt/vnnd der ſtab wann er geſtelt / das er 5. ſchůh hoch ſeye.

Mehr werde wider von zweyen ſtucken (aber ſchneller als die erſten)zwo Reglen zeſammen gemacht in O / wie die erſten / vnnd wann ſie gantz auff gethan/ein gar juſte grade Linien machen thůe/ vnd die gantz Regel N O P, zweymahl ſo lang ſeye als ein ſchenckel deß Inſtruments/ in M werde ſie auff ein hülſſen M gemacht / welche ſich gantz fat an dem ſchenckel A B hin vnd wider ſchieben kőne/ vnnd habe ein fürſchieſſend runds ſcheiblein/ darmit die lang regul mit einem ſtraübli mög veſt gemacht werden / vnnd das Centrum der regul N O, můß gantz fleiſſig auff die ſcherpffe innwendig der regel A B, kommen/das gleich in O wird allein gemacht / damit die regeldeſto geſchmeidiger ſey bey ſich zutragen/ weil ſie mit dem Inſtrument ein lenge bekombt/ wer daſſelbig nit acht / der mag ſie von einem ſtuck machen laſſen/welches beſſer als von zweyen iſt.

Weiter werden zwey abſehen mit jhren hülſen gemacht / wie Q vnnd R welche ſich auch an die ſchenckel ſchieben könnē/vnd daß jhre abſehen mit deme im Centro fleiſſig ein höhe haben.

In derē einē in der ſcherpffe/ vnder dem abſehen / werde mit einer zarten lauten ſeiten ein ſenckel T angehenckt.

Letſtlich ſollen noch ein/oder zwey hohe geſchlitzte abſehen wie S gemacht werden / welche ſich auch mit jhren hülſen ſollen an dē ſchencklen deß Inſtruments hin vnd wider ſchieben können / ſo iſt das Inſtrument biß an das außtheilen volendet.

IX.

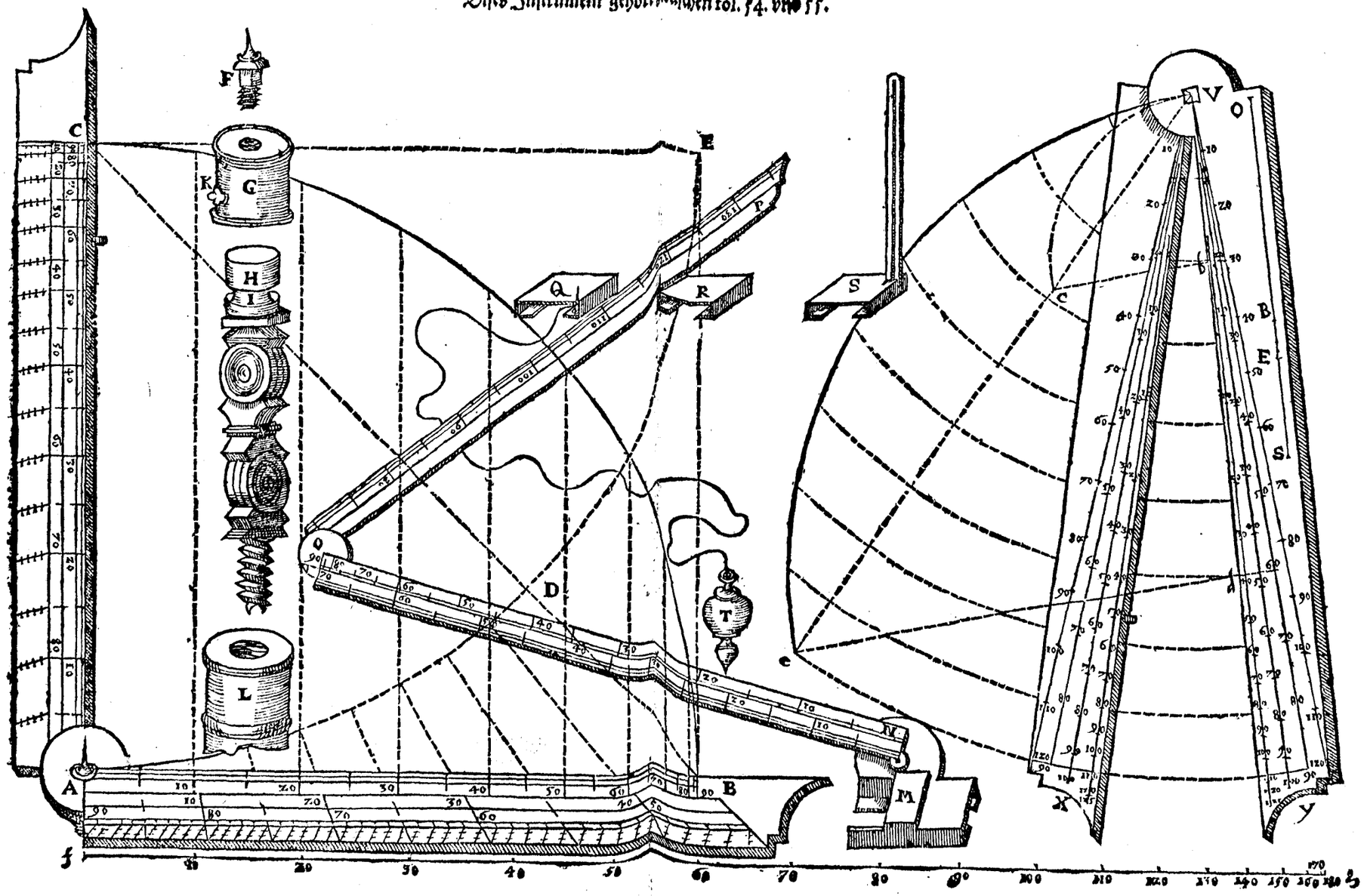
Wie das vorder theil der Circkel leiter zutheilen ſeye.

AVff welches zweyerley theilung gebracht werden / als die ſinus/ vnnd die grad deß quadranten / vand ſo man wil mag auch Scalam altimetram darauff getheilt werden.

1. Von den Sinibus.

Schreib ein rechten winckel B A C, daran leg das Inſtrument/ vnd laß dem Inſtrument von B hinauß ſo vil ort / als der ſchieber M oben verdeckt/vnd auß A mit der weite A B ſchreib ein Circkelbogen B C, welches ein viertentheil eines Circkels iſt/darumb ſo wirdts ein quadrant genempt/den theil in 90. gleicher theil/vnnd ziehe auß den theiler auff A B perpendicular / die ſchneiden A B in puncten/ weiter ziehe mit der innwendigen ſeiten deß Inſtruments etlich parallelen auff beyden ſchencklen/die erſte zimblich ſchmal / die ander etwas breiter/die dritte noch breiter/darinn die zahlen von 10. zu 10 hinderſich vnnd fürſich mögen geſchriben werden/ wann alle theil der linien A B, auff beyde ſchenckel deß Inſtruments getragen werden/ſo kommen 90. bey B, vnd wider zu ruck 90. bey A, deßgleichen auch auff dem ſchenckel A C, ſo kompt 90. in C, vnnd wider zu ruck 90. in A, weiter mag ein jeder theil deß bogens wider in 60. gleicher theil getheilt werden / oder ſovil als die gröſſe deß Inſtruments zulaßt/welche in die erſten ſchmalen theil gezeichnet werden/ vnd werden minuten genennt/vnd die theil von den 90. werden grad geheiſſen/vnd

Diſes Inſtrument gehört zwiſchen Fol. 54. vnd 55.



ſen/vnd ſeyn diſe theil die Sinus/wie in dem achten Buch mit mehrem ſol erklert werden/dann man weder diſe linien noch die volgende biß dahin nit gebrauchen wird.

2. Vom quadrant.

Auß C, mit der weite CA, ſchreib wider einen bogen AD, der wird von der graden CB in D geſchnitten/vnnd AD iſt ein halber quadrant/dann AD, iſt gleich DE, theil AD in 45. gleiche theil/oder grad/vnd jeden grad wider in ſeine 60. minuten/vnd darff der bogen DE nit getheilt werden/dieweil die ſelbigen theil vber das Inſtrument hinauß reichen/wañ durch die theil auß C grade linien zogen wurden: vnd ziehe wider wie vor auff dem ſchenckel AB parallelen/zwüſchen die ſelbigen bring alle theil/als leg ein linial auff C, das ander theil auff die gemachten theil deß Bogens AD, vnd ziehe die linien vber das Inſtrument/wie der riß zu erkennen gibt/vnnd ſchreib von A anzefangẽ von 10. zu 10. die zahlen darzu/ſo endet 45 bey B, dann ſchreibs wider zu ruck ſo endet 90. bey A, vnnd iſt der halbe quadrant von A zu B, vnd das ander halbe theil von B wider zu ruck in A, wie alles beſſer auß der Figur abzunemẽ/alſo mit vilen worten zu beſchreiben.

3. Von den fordern theilen der langen Regel.

Vom Centro der langen regel/trag die Sinus hinauß auſſwendig gegen O, der gſtalt daß von einem Centro zum andern gleich die lenge der linien AB ſeye/vnd ſchreib wider die zahlen von zehen zu zehen darzu/vnd theil von N zu 60. in 60. gleiche theil/die ſetz inwendig der regel hinauß biß zu end/erreicht biß in P auff 140. gleiche theil/vnd iſt das Inſtrument auff der fordern ſeiten fertig.

X.

Wie das hinder theil der Circkel leiter zu theilen ſeye.

AVff welches hier viererley theilung gebracht werden/die eine zu der außtheilung der graden linien/welches gleiche theil ſeyn/die ander iſt die ſubtenſa/oder vnderzogne aller grad eines quadrantẽ/die dritte iſt die linea Geometrica/durch welche alle flächen vergrößt vnd verkleinert mögen werden.

Die vierte iſt die linien ſtereometrica/durch welche die Corpora vergrößt vnd verkleinert werden/diſe linien auff das Inſtrumẽt zetheilẽ/ſo ziehe auß dem Centro V, auff jedem ſchenckel VX, vnnd VY, vier grade linien/die theil hernach auß wie volgt.

1. Von den gleichen theilen/ die graden Linien zetheilen.

Erſtlich theil die euſerſten linien auff jedem ſchenckel in 120. gleiche theil/ vnd ſchreib vom Centro auß die zahlen von 10. zu 10. dar zu.

2. Von der Subtenſa.

Auff die nechſt nach diſer / werden die ſubtenſæ eines quadrãten alſo getheilt/ſchreib auff die ein linien ſo zetheilen einen quadranten V c b, der geſtalt daß c b, gleich werde V b, vnd in b auff der gedachten linien ein rechten winckel mache / auß b als Centro mit der weite b V ſchreib ein bogen c V, vnd ziehe ſein vnderzogne V c, verlenge in e, daß V e gleich werde der linien ſo zu theilen/ vnnd ſuch die vierd proportionierte / † die ſich halte zu dem halben diameter V b, wie die ſubtenſa e V, zu c V; vnd finden V d, mit diſer weite ſchreib auß d (verſtehe auff der linien ſo zetheilen) den bogen oder quadrant e V, den theil in ſeine 90 gleiche theil/oder grad / vnd ſo es ſein kan ein jeden theil oder grad in ſein 60. minuten / darnach ſetz den einen fuß deß Circkels in das Centrũ V, mit dem andern leg von theil zu theil/die ſubtenſa auff beyde linien jedes ſchenckels / ſo die euſerſten ohne eine vnd ſchreib wider vom Centro auß anzefangen die zahlen von 10. zu 10 darzu / ſo kompt zů end der linien bey X, vnd Y, die 90.

42. p. 1.

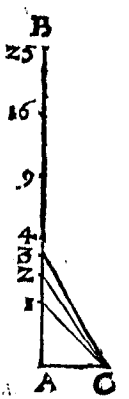
3. Von der Linien Geometrica.

Die theil Geometriſch alſo es ſeye ein linien AB, dieweil einer in Geometriſche flächen theilen biß auff 25. diß zuverrichtẽ ſo theil die linien erſtlich in 5. gleiche theil / zu dem erſten ſchreib 1. welches das quadrat deß erſten theils / zum andern theil ſchreib 4 welches das quadrat deß anderen theils / zum dritten ſchreib 9. ſo das quadrat deß dritten theils / vnnd alſo fortan /nach dem ſo mach in A ein rechten winckel BAC, vnnd mach AC, gleich dem erſten theil/vnd ziehe C I, diſe weite ſetz von A in 2. ſo iſt auff A 2 ein quadrat ſo groß / als die beyde quadraten auff AI, vnnd AC, † gleicher vrſach iſt A 3. ſo gleich C 2. ein quadrat ſo dreyh mahl ſo groß als das quadrat AC, vnd alſo arbeit fortan / biß die Linien gar auß getheilt iſt.

47. p. 1.

Gleich

Gleich alſo werden alle Geometriſche Linien getheilt / als ich beger die auff dem Inſtrument in 100. theil zetheilen/ ſo nim die quadrat wurtzel auß 100. welche iſt 10. vnd theil die dritt Linien auff beyden ſchencklen in 10 gleiche theil / vnnd ſuch die vbrigen theil wie oben vermeldt.



Anderſt durch ein Taffel / die wird alſo zubereitet: man ſchreibt die zahlen von 1 anzefangē noch ordnung/ ſo hoch man die Taffel haben wil/als hier biß auff 100. vnd multipliciert ein jede zahl mit 1000000. das iſt/man ſetzt zu jeder zahl ſechs 0. vnnd extrahiert die quadrat wurtzel auß allen producten / die ſelbigen ſchreib noch ordnung neben die erſten zahlen in die Taffel.

Exempel.

Multiplicier die erſt zahl/welche iſt 1.mit 1000000. als ſetz noch dem 1.ſechß 0. ſo iſt 1 vnd 1000000. multipliciert / auß dem product extrahier die quadrat wurtzel/welche iſt 1000.diſe ſchreib neben das 1.in die Taffel für die erſte zahl.

Darnach multiplicier die ander zahl/ welche iſt 2.mit 1000000. ſo kompt 2000000. auß dem product extrahier wider die quadrat wurtzel / welche iſt 1414. diſe ſchreib neben das 2. in die Taffel für die ander zahl.

Item multiplicier die dritt zahl / welche 3. iſt mit 1000000. ſo kompt im product 3000000. darauß extrahier wider die quadrat wurtzel/finden 1732. für die dritt zahl / die ſchreib neben 3. in die Taffel.

Item multiplicier die vierte zahl ſo 4.mit 1000000.ſo kompt 4000000. darauß die quadrat wurtzel iſt 2000. die ſchreib neben die 4.in die Taffel für die vierdte zahl.

Gleicher geſtalt verhalt dich mit allen vbrigen biß die Taffel gantz vollendet iſt / da dann bey der letſten zahl/ welche 100.iſt/ 10000.in der Taffel geſchrieben funden werden.

Volgt die Taffel.

1	1000	21	4582	41	6403	61	7810	81	9000
2	1414	22	4690	42	6480	62	7874	82	9055
3	1732	23	4796	43	6577	63	7937	83	9110
4	2000	24	4898	44	6633	64	8000	84	9165
5	2236	25	5000	45	6708	65	8062	85	9219
6	2449	26	5099	46	6782	66	8124	86	9273
7	2645	27	5196	47	6855	67	8185	87	9327
8	2828	28	5291	48	6928	68	8246	88	9380
9	3000	29	5385	49	7000	69	8307	89	9433
10	3162	30	5477	50	7071	70	8366	90	9487
11	3316	31	5567	51	7141	71	8426	91	9539
12	3464	32	5657	52	7211	72	8485	92	9592
13	3605	33	5744	53	7280	73	8544	93	9643
14	3741	34	5831	54	7348	74	8602	94	9695
15	3873	35	5916	55	7415	75	8660	95	9746
16	4000	36	6000	56	7482	76	8718	96	9798
17	4123	37	6082	57	7549	77	8775	97	9849
18	4242	38	6164	58	7616	78	8831	98	9899
19	4359	39	6244	59	7681	79	8888	99	9949
20	4472	40	6324	60	7746	80	8944	100	10000

Gebrauch der Taffel.

Theil erſtlich die Linien in 10. gleiche theil / welche die wurtzel von 100. wann man die gantz Linien in 100. theilen wil / iſt jeder theil eine quadrat zahl / als die erſt iſt das quadrat von 1. vnnd die ander das quadrat von 4. vnd die dritt das quadrat von 9 vnd alſo forthin.

Darnach ſo theilt man diſer theilen einen in 100. oder 1000. gleicher theil / als hier in 1000 den theil A I, ſo iſt von 1. zu 2. derſelben theil 414. die addier zu A 1. ſo 1000. ſo kompt für A 2. der theilen 1414. wie die ander zahl in der Taffel zu erkennen gibt.

Gleicher vrſach gibt A 3. diſer theilen 1732. vnnd alſo mit den andren letſtlich ſo ſchreib von 10 zu 10. die zahlen darzu / ſo wirdt ſich zu end der Linien die 100. befinden.

4. Von der Linien Stereometrica.

Die vierte Linien ſo inwendig deß Inſtruments iſt linea ſtereometrica, auff welche die Corperlichen groſſen getheilt werden / wie volgt / es were die Linien AB, die wirdt begert in 125. Cubiſche theil zu theilen / ſo theil erſtlich die Linien A B in 5. gleiche theil / ſo gibt der erſt theil 1. ſo ein ſeiten deß Cubi 1. iſt / zum andren theil ſchreib 8. welches ein Cubus von 2. iſt / zů drittẽ ſchreib 27. das iſt ein Cubus von 3. zum vierten ſchreib 64. ſo ein Cubus von 4. zum letſten ſchreib 125. das iſt ein Cubus von 5. wann man die vbrigen theil Geometriſch finden wil / ſo muß das ſelbige mit der duplicatiõ der Cuborũ geſchehen / da man zwiſchen A 1. vñ A 8. zwo Linien in miſler proportion ſucht / wie im vierten buch der 31. glehrt wird / ſo gibt die kürtzer A 2. vnnd die lenger gibt A 4. vnd alſo mit den vbrigen.

Anderſt durch ein Taffel / die wird alſo zubereit.

Schreib wider die zahlen von 1. anzefangen noch ordnung / ſo hoch man die Taffel haben wil / als hier biß auff 125. vnd multiplicier jede zahl mit 1000000000. das iſt / ſetz zu jeder zahl neun 0. vnd extrahier die Cubic wurtzel / die ſchreib nach ordnung neben die zahlen in die Taffel / wie bey der zubereitung der quadrat Taffel auch beſchehen iſt.

Exempel.

Multiplicier die erſt zahl / welche 1. iſt / mit 1000000000. als ſetz noch dem 1. neun 0. auß dem product extrahier die Cubic wurtzel / welche iſt 1000. die ſchreib in die Taffel neben 1. für die erſt zahl.

Item multiplicier die ander zahl / welche iſt 2. mit 1000000000. auß dem product 2000000000. extrahier wider die Cubic wurtzel / welche 1259. iſt / die ſetz neben die 2. in die Taffel für die ander zahl.

Vnd alſo fortan biß die Taffel vollendet iſt.

Volgt die Cubic Taffel biß auff 125.

1	1000	26	2962	51	3708	76	4235	101	4657
2	1259	27	3000	52	3732	77	4254	102	4672
3	1442	28	3036	53	3756	78	4272	103	4687
4	1587	29	3072	54	3779	79	4290	104	4702
5	1709	30	3107	55	3802	80	4308	105	4717
6	1817	31	3141	56	3825	81	4326	106	4732
7	1912	32	3174	57	3848	82	4344	107	4747
8	2000	33	3207	58	3870	83	4362	108	4762
9	2080	34	3239	59	3892	84	4379	109	4776
10	2154	35	3271	60	3914	85	4396	110	4791
11	2223	36	3301	61	3936	86	4413	111	4805
12	2289	37	3332	62	3957	87	4430	112	4820
13	2351	38	3361	63	3979	88	4447	113	4834
14	2410	39	3391	64	4000	89	4464	114	4847
15	2466	40	1419	65	4020	90	4485	115	4862
16	2519	41	3448	66	4041	91	4497	116	4877
17	2571	42	3476	67	4061	92	4514	117	4890
18	2620	43	3503	68	4081	93	4530	118	4904
19	2668	44	3530	69	4101	94	4546	119	4918
20	2714	45	3556	70	4121	95	4562	120	4931
21	2758	46	3583	71	4140	96	4578	121	4946
22	2802	47	3608	72	4160	97	4594	122	4959
23	2843	48	3634	73	4179	98	4610	123	4973
24	2884	49	3659	74	4178	99	4626	124	4986
25	2924	50	3689	75	4217	100	4642	125	5000

Vom gebrauch der Taffel.

Diſes hat mit der Taffel der quadraten faſt ein wäg/als man theilt die Linien AB ſo zetheilen in 5. gleiche theil /welches die Cubic wurtzel iſt võ 125. ſo iſt ein jeꝛ theil ein Cubic zahl/als die erſt iſt ein Cubus von 1. die ander iſt ein Cubus võ 8. die dritt ein Cubus von 27. die vierte ein Cubus von 64. vnd die letſt ein Cubus von 125.

Darnach theil A 1. in 100. oder 1000. gleiche theil / als hier in 1000. ſo iſt von 1. zu 2. der ſelben theilẽ 259. die addier zu dem erſten 1000. kompt 1259. für A 2. wie die zahlen in der Taffel zu erkennen

geb en

gebẽ/gleicher vrſach gibt A 3. diſer theilen 1442. vñ alſo mit den vbri-
gen/vnd alſo wird die inerſte Linien deß Inſtruments getheilt/vnd
vom Centro auß anzefangen von 10. zu 10. die zahlen darzu ge-
ſchriben kompt zu endt 125. vnd werden alſo die vier gedachten Li-
nien auff das Inſtrument getheilt ſeyn.

5. Vom hinderen theil der langen Regel.

Mach der Sinus Linien AB zweymal ein ſo lange Linien f g,
auff die ſchreib ein halben Circkel / den theil in ſeine 180. gleiche
theil/vnd ſo es die gröſſe zugibt jeden theil wider in 60. diſe theil leg
alle nider auff die Linien f g, wie mit der ſubtenſa deß quadranten
beſchehen / vnd ſchreib die zahlen von Centro der Regel anzefahen/
darzu von 10. zu 10. ſo wirſtu die ſubtenſen eines halben Circkels
darauff haben / mit welcher man die weite der wincklen finden kan.

6. Vom Gewicht.

Wölte man aber auch die proportion oder das Gewicht der
metallen haben/ ſo kan das ſelbige leicht beſchehen / wenn man erſt-
lich von den metallen ein bekanten diameter, ein wolgeformierte
kugel hat/vnd ich dann zum exempel am ort deß ſchenckels V y, den
diameter von Bley / Eiſſen vnd Stein hieſſiger Statt geſetzt hab/
iſt o B ein pfundt Bley / o E ein pfundt Eiſſen / o S ein pfundt
ſtein/welcher hier am meiſten gebreuchlich / gleicher geſtalt mag mit
anderen metallen auch beſchehen/noch eines jeden belieben.

Noch vil andre Linien möchte man auff das Inſtrument
bringen/als lineã Tetragonicã, ſo da dient zu verwandlen der Re-
gular flachen Figuren / vnd zweyerley Linien zu den fünff Regular
Corporum / die erſt wie die Corpora zu verwandlen/ die ander wie
ſie in ein ſphæram zu ſchreiben ſeyen/vnd andre / welche ich hier von
wegen der vile der Linien/ſo auff dem Inſtrument nur verwirrung
verurſachen / hab außgelaſſen / mit beyfügung der drey gedachten
Linien jhrer Tafflen / darauß ſie noch eines belieben möchten auff
das Inſtrument gebracht werden/wann einer jhren nicht entperen
wölte.

7. Linea Tetragonica.

Theil ein ſeiten eines gleich ſeitigen Triangels in 100. in 1000.
oder 100000. gleiche theil / zu diſem Triangel ſuch die ſeiten aller
Regular Figuren/wie auch deß Circkels diameter/welcher innhalt

deß gedachten Triangels innhalt gleich ſeyn wird / auß dem innhalt ſuch der Figuren jhre ſeiten / durch hilff eines bekanten innhalts / einer gleichförmigen Figur vnd jhrer ſeiten.

Volgt die Taffel von 3. biß auff 20. eck.

3	100,000	⊙	Semidiameter	9	264,66	13	181,22	17	138.00
4	658,04		371,31	10	237,23	14	168,04	18	130,26
5	501,66	7	345,19	11	215,02	15	156,67	19	123,34
6	408,25	8	295,47	12	196,66	16	146,74	20	117.12

8. Die linien zum verwandlen der Corporum.

Wann ein ſeiten der pyramidis / oder Tetraedrum in 100000. gleiche theil getheilt wird / ſo ſteht die proportion wie volgt / ꝛc.

Vnd die Taffel zu erkennen gibt.

Tetraedrum	1000.00	Hexedrum	409.29
Octaedrum	629.92	Icoſaedrum	371.90
Sphæra	608.22	dodecaedrũ	244.65

9. Die Linien zum eynſchreiben der Corporum.

Wann Axis ſphæræ in 1000.00 gleiche theil getheilt wird / ſo ſteht die proportion der andern wie die volgende.

Taffel weißt.

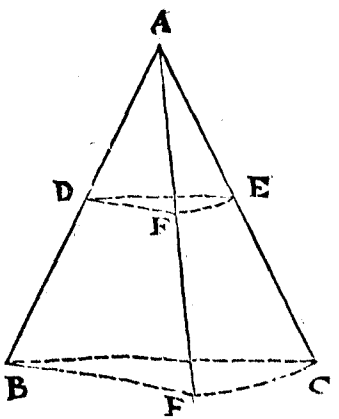
Sphæra	1000 00	Cubus	577.35
Pyramis	861.50	Icoſaedrum	525.72
Octaedrum	707.10	Dodecaedrum	356.82

10. So möchte auch auff dem forderen theil deß inſtruments / der theil deß Geometriſchen quadrats getheilt werden / dieweil aber alle Dimenſiones oder meſſungẽ durch den quadrãt beſchehẽ mögẽ / hab ichs vnnotwendig geacht / weil deß Geometriſchen quadrats ſeyn ſeiten ſo vmbra recta vnnd vmbra verſa genempt werden / vnnd alles gleiche theil ſeyn / welche nicht anders ſeyn dann Tangent eines bogen / ſo weniger als ein halber quadrant / wie im Appendice deß 9. büchs weiter ſol erklert werden.

XI.

Wañ nun das Instrument gedachter maß getheilt wirt/ so seyn die Linien/ welche von gleichen zahlen begriffen auff den Respondierenden linien/ mit einandern proportioniert.

Demonstration.



ES were an statt deß Centrums deß Instruments der puncten A, darauß seyen zwo linien zogen AC, vnnd AB, ziehe BC, vnd theil AB in D, darauß ziehe BC ein paralelen DE, so seyn beyde Triangel ABC, ADE gleich winckler/† angesehen die paralelē BC, vnd DE, wie auch dem gmeinen winckel BAC, vnnd dieweil sie gleichwinckler/seyn jhrer seiten proportioniert/† wie AD, zu DE, also AB, zu BC, vnd wie AD, zu DB, also DE, zu BC, vnd so AD ein gwisser theil ist von AB, als hier ein helfte/so hat DE zu BC auch dieselbige proportion als halb so groß/vnd AB vnnd AC were jedes 100. gleiche theil/ so were AD vnnd AE jedes 50. der selben theil/welches die helffte von 100 so ich nur ein linien vom B in C setz/vnnd die weite DE nimm/ so ist dasselbig die helffte von BC, vnnd obgleich ein andere linien genommen wurd als BF, so kürtzer dañ BC, so thůe das instrument zu biß F die 100 erlangt/ darnach nimm die weite 50. vnnd 50. so DI welche dann auch die helffte ist der linien BF durch obberürte Demonstration, dann AI ist gleich AD vnnd AF gleich AB, † weil auß dem gemeinen Centro A die bögen EI vnnd CF geschriben worden/ ein gleichen geweiß vnd verstand hat es mit allen den linien/ so auff dem Instrument auß dem Centro zogen seyn/ als die sinus linien/ dar-

32.p.1.

34.p.1.

15.def.1.

auff ſich die ſinus proportionieren/ deßgleichen die linien der gleichē theilen wie bewiſſen / vnnd die linien der ſubtenſarum / oder vnderzognen/da ſich alle vnderzogne gegen ein anderen proportionieren thůn.

So proportionieren ſich die ſeiten der flachen Figuren nach dem innhalt derſelben/auff der linea Geometrica.

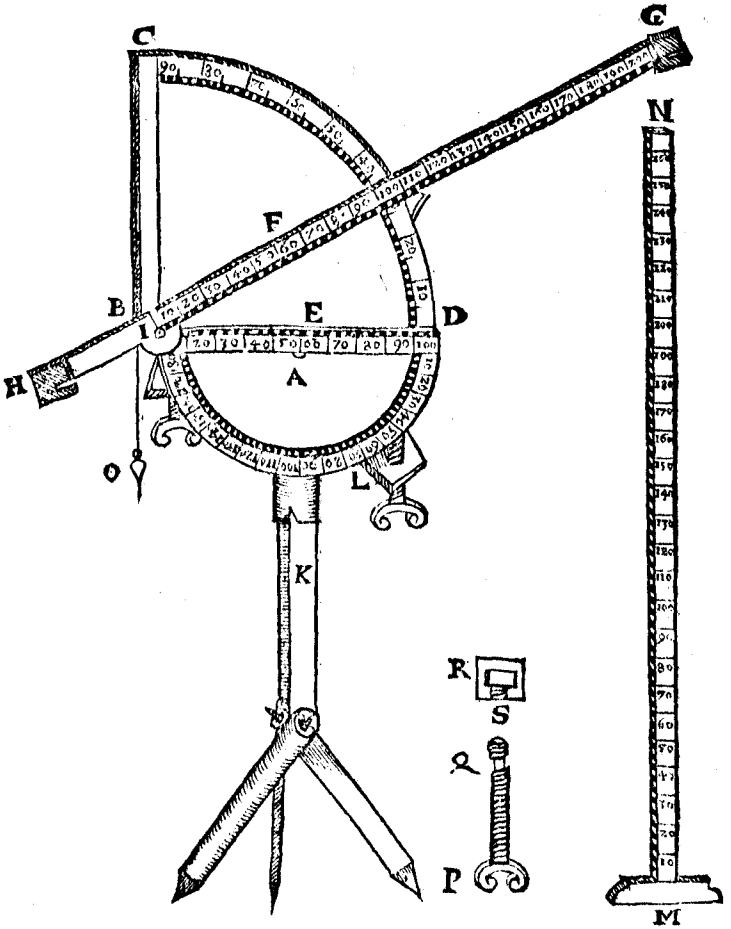
Vnnd auff der linea Stereometrica/ proportionieren ſich die baſen der Cörperlichen Figuren/ nach jhrem innhalt/wann die Figuren vnd Corpora gleichförmig ſeyn.

XII.

Von zubereithung deß quadranten/mit ſeinem Horizontalcirckel oder ſcheiben.

ERſtlich ſo werde ein Circkel runde ſcheibē wie A vō möß holtz oō anderer materi gemacht/vnd ſo gröſſer ſo gwiſſer die operatiō mit der ſelben verrichtet wirdt. Auff die ſcheiben ſol ſenckel rechte ein quadrant B C D gemacht werden/deſſen halber diameter ſo lang als der diameter der ſcheiben ſein ſol / vnnd hinden etwas mehr als der quadrant ſol ſtehen bleiben wie B C zu erkennen gibt / auch werde gmacht ein gſicht regel auff das Centrum I. deß quadranten / mit zweyen abſehen G , vnnd H, deren geſicht löchlein nach der ſcherpffe der geſicht regel gerichtet ſeyen/vnd ſo dick als die geſicht regel F iſt/ werde ein regel E an den quadranten gemacht/von I. in D, vmb die breite diſer regel werde das Centrum deß quadranten von der ſcheiben A erhaben / in mitten der ſcheiben A als Centro macht ein loch/ darinn ein rund gedrehter nagel gehet/welcher vnden am quadrant feſt gemacht iſt/vnnd vnder der ſcheiben mit einem ſchlieſſlein wird angezogen/damit der quadrant perpendicular auff der ſcheiben zu ſtehen komme / vnd ſich darauff gantz fart möge herumb wenden/ vnd daß das forder theil jeder regel F, vnd E , gantz fleißig vber das Centrum der ſcheiben gange. Weiter werde ein regel M N mit eim füßlein M gemacht/ſo lang breit vnd dick als die regel F, ſo diſe mit dem füßlein M auff die ſcheiben A an die regel E, geſetzt wirdt / ſo wirdt ine perpendicular auff der ſcheiben ſtehen/darumb ſie perpendicular regel ſol heiſſen / darnach ſo werde gmacht ein ſtab K mit

dreyen



dreyen füſſen / an welchen fornen her eyſene ſteffren ſeyn / vnnd an den dreyen enden an dem ſtab mit ſchrauffen ſollen verſehen werden / welcher ſtab ſol in Triangel gmacht werden / ſo weit als ein fuß hoch iſt / damit ſich die füß können vmblegen / vnd als dann ein gantz runden ſtab formieren / welcher dann geſchmeidig iſt bey ſich zetragen / dann ſo er zuſammen gelegt eben $2\frac{1}{2}$ ſchüch lang ſeyn wird / vnd ſo er offen ſo iſt er $4\frac{1}{2}$ oder 5. ſchüch hoch / auff dem ſtab werde ein außgeſchweifftes ſtuck L gemacht / welches in jedem eck ein ſchrou-

ben

ben hab/auff welchen die ſcheiben A zeiget kompt/ welche mit hilff der ſelben vnd dem Bley ſenckel o möge nach dem Horizont gerichtet werden/damit aber der Triangel L, vnd die ſcheiben A, nit mögen ab ein andern fallen/ſo werden die drey ſtrauben geformiert wie PQ mit dem müterlein SR, welches müterlein vnden auff die ſcheiben wird feſt gemacht/damit wann die ſtrauben in das müterlein geſtraubt ſey,/ darinn mögen herumb gehen ohne anziehen/vñ doch die ſcheiben beim Triangel behalten thüe/wie alles auß dem abriß beſſer zu ſehen/als es möge beſchriben werden.

XIII.

Von der außtheilung diſes Inſtruments.

NAch dem Centro A, ſchreib etliche Circkel/ vnnd theil den gantzen vmbkreiß in 360. gleiche theil/oder grad/ vnnd jeden grad wider in ſein 60 minuten/vnd ſchreib von zehen zu zehen die zahlen darzu/biß auff 360. zu welchē ein zumbliches ſpatium wird gelaſſen.

Weiter ſchreib auß dem Centro I. auff dem quadrante BCD, auch etliche bögen/ vnd theil den quadranten in 90. gleiche theil/ oder grad/vnd wider jeden grad in ſein 60. minuten / darzu ſchreib von 10. zu 10 bey D angefangen die zahlen darzu / ſo wird ſich der 90. grad in C enden.

Weiter ſo iſt die Regel E von I anzefahen an ſtatt deß halben diameters oder Radij/vnd die geſicht Regel F an ſtatt deß ſecāts/ vnd die perpenicular regel MN an ſtatt deß ſinus recti, wie auch an ſtatt der Tangent/wie ſolches alles im achtē buch beſſer erklert wird/ was Radius/Sinus, Tangens vnnd Secans ſeyen: dieweil aber die Regel E an ſtatt deß Radij iſt / ſo theil ſie inn 100. inn 1000. ja gar in 10000000. gleiche theil/wenn es die gröſſe deß Inſtruments erleiden mag / vnd eben diſe theil trag auff die geſicht Regel F vom Centro I. hinauß/vnd ſchreib von 10. zu 10. bey dem Centro anzefahen die zahlen darzu / letſtlich trag die theil auch auff die Regel MN, von M anzfangen / vnd ſchreib auch die zahlen von 10. zu 10. darzu/ſo iſt das Inſtrument außgetheilt.

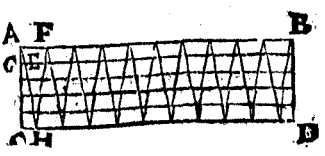
Nota. Hier iſt zu erinneren wann ein Circkel ſol in ſein 360. theil getheilt werden / ſo theilt man zu erſtlich inn beyden diametren zu

rechten

winckel in vier gleiche quadrant/ ſo jeder muß in 90. gleiche theil getheilt werden / als theil ein bogen deß quadranten erſtlich in drey gleiche theil / ſo jedes 30. grad / deren eines theil wider in drey gleiche theil/ſo jedes 10 grad / deren theil wider jedes in zwey gleiche theil/ſo jedes 5. grad/die theil dann in 5. gleiche theil/ vnd dann wider jeden theil in ſeine minuten / gleiche förtell mögen bey der theilung der graden Linien geſucht werden/ wie darvon weiter im vierten buch ſol gehandlet werden.

XIV.

Von theilung der gar kleinen theil/ ſo wol in graden als Circkel Linien.



DJeweil die theil gar nach zuſammen fallen / wann man ein gar kleinen theil ſol in etliche theil theilen/ſo mag ein ſolche theilung beſſer durch Transverſal Linien beſchehen/ wie volgt.

1. Exempel.

Es wirt begert die grad Linien AB in 100. gleiche theil zu theilen/diß zu verrichten/ ſo nim die breite welche verhanden als AC, vnd ſchreib mit AB vnd AC ein recht winckler vier-eck ABDC, vnd theil AB in 10. gleiche theil/wann man nur ein jeden diſer theil wil in 10. theil ſol/damit die gantz Linien AB in 100. theil getheilt werde/ ſo fallen die theil gar nach zuſamen / darumb ſo theils durch Transverſal linien/als theil CD wider in 10. gleiche theil / doch das ein halber theil bey C, vnd ein halber bey D ſeye/vñ 9. entzwiſchen/ vnd ziehe die theil durch Transverſalen zuſammen / vnnd theil AC vnd BD jede in 5. gleicher theil/diſe theil ziehe wider zuſammen / ſo mit AB, oder mit CD parallelen ſeyn / vnd die gantz AB iſt in 100. gleiche theil getheilt/als AF iſt $\frac{1}{10}$ von AB vnnd GE $\frac{1}{10}$ theil võ AF, vnd ein hundertſten theil von AB.

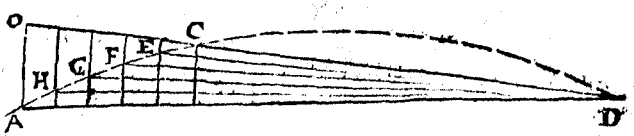
Demonſtration.

Angeſehen die parallelen, welche die gleich winckleten Triangel verurſachen / welcher ſeiten dann proportionirt ſeyn / als wie AG zu AC, alſo GE zu CH, vnd AG iſt ein fünfften theil von AC/

darumb iſt GE auch ein fünffter theil von CH, vnd CH iſt die helffte von AF, darumb iſt GE ein zehender theil von AF, vnd ein hundertester theil von AB.

Von den Circkelbögen.

Diſe teilung mag beſchehē durch die Sinꝰ, als



Tycho Brachius in ſeiner Aſtronomiæ inſtauratæ mechanica lehrt/ oder mit den arcubus transverſalibus, wie ſolches Benjamin Brammer in der beſchreibung ſeiner proportional platen beſchribē hat/wie volgt.

2. Exempel.

Es wird begert zu theilen der bogen AO in 5. gleicher theil/ſo nim̃ die breite als es leiden mag als OC, auß dem Centro deß Bogens als auß D, mit der weite DC, ſchreib ein Bogen / welcher mit dem Bogen AO parallelen ſeyn wird / weiter ſchreib durch die drey puncten A C D einen Circkel bogen/ † den ſelben theil in 5. gleiche theil in H G F E, durch alle diſe ſchreib auß D als Centro bögen/ welche dem bogen A O parallelen ſeyn werden / wann die im gantzen Circkel herumb geſchriben / ſo mag man dann ein bogens linial nach der linien A H G F E C zurichten / mit hilff / welchem denn alle Tränsverſalen mögen geriſſen werden.

fl. p. 1.

Demonſtration.

Auß D als Centro ziehe blinde linien in AHGFEC, die machen die winckel CDE, EDF, FDG, GDH, HDA, ein andren gleich/dann ſie alle gleiche ſtuck Circumferentzen zur baſen haben/† als CE, EF, FG, GH, HA, vnd die gleichen winckel verurſachen gleiche theil.

47. p. 1.

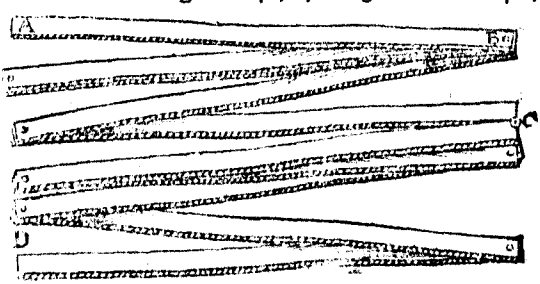
Vnd mag alſo auff gedachte manier alle kleine theil / wie auch die grad in ſeine Scrupul vnnd Minuten getheilt werden.

Es wölle ſich der Gönſtige Läſer nicht jrren laſſen / das im abriß die Inſtrument nicht ſo ſcharpff getheilt ſeind / welches vnderlaſſen wegen jhrer kleinen format/ſo ſie auff dem papier haben.

XV.

Von der Mäßketten.

ZV den gedachten Inſtrumenten wird auch ein Mäßketten erfordert/die von zehen zu zehen ſchuh abgetheilt ſol werden/ damit ſie auff die decimal gerichtet ſeye / als ich laß mir zehen ſtuck von geſchlachtẽ dürren Dinenem holtz auß arbeiten ſo jedes 10 (2 lang ſeye/vnd 2. erſte Scrupul breit/ vnd vier dritte Scrupul dick / wie die ſtuck A B zu erkennen geben. Diſe mach in B mit einem wider nietetem Nagel auff ein anders ſtuck / das vom A zum Nagel in B gleich 10. ſchuh ſeye/alſo werden 5. ſtuck zeſammen gemacht/ das alweg zwiſchen dem Centro der Regel 10 ſchuh ledig bleibe/ vnd ſich die ſtuck alſo vber ein andrẽ legen können/gleicher geſtalt mach die andren fünff ſtuck auch zeſammen/vnd füg die fünff zu dẽ fünffen in C mit einem beſchlecht/ vnd iſt diß ein Ketten von 10. decimal Ruten.



Wil einer aber die Kätten geſchmeidiger haben/ſo mag jedes ſtuck allein von fünff ſchuh lang gemacht werden / ſo wird dann die gantz Ketten fünff decimal Ruten.

Bey A vnd D ſollen zwen zimlich groſſe Ring gemacht werden/ die Ketten darbey fort zuſchleppen.

Dieweil diſe Ketten nit weit zu führen wegen ihrer vngeſchmeidigkeit / ſonder allein dienſtlich in der nehe zugebrauchen / ſo mag einer ein Ketten von Drat zeſamen machen laſſen / das jedes ſtuck ein halben ſchuh lang ſey/oder ein wider ſiñs gedrehte vñ in öl geſotne vnd wol gewirte ſchnur/ wie dann diſer auff zehen manier von Herren Schwenter in ſeiner Geometria practica beſchriben werden.

Von theilung der Mäßketten.

Ein decimal Ruten werde in ſeine 10. ſchuh getheilt/ vnd wann die Ketten von holtz gemacht wird/ſo mag jeder ſchuh wider in ſein

Scrupul getheilt werden / vnnd die ſelben wider in andre Scrupul/ꝛc. auch mag man auff den einen theil die ſubtenſen eines halben Circkels deſſen diameter ſo lang als die Ketten iſt theil n / zu der Ketten ſol einer auch zehen rot oder weiß geferbte ſtäble haben/ das alle zehen in einer hand mögen gefaßt werden / vnd anderthalben ſchuh lang/ deren gebrauch in der 7. des 11. buchs erklert wirdt.

XVI.

Vom winckelcreutz.

WAñ man die ſuperficies oder Felder meſſen wil / vñ weder das Inſtrumentũ partiũ noch den quandrantẽ mit der Horizontal ſcheiben bey handen hat/ſo gebraucht man das winckel creutz / welches ein quadrat oder ein ſcheiben võ. mößing/oder Holtz / auff welchen die zwen diameter zu rechten wincklen zogen ſeyn/ vñ zu jedem endt gleich hohe abſehen gemacht werden müſſen.

Etliche theilens im vmbkreiß in acht gleiche theil / vnnd ſetzen auff jedes endt abſehen/diß iſt dann ein doppleres winckel creutz.

Andre laſſen jhnen ein Büchß drehen / darinn zu rechten wincklen ein creutzſchnitt gemacht wird / welcher dann zu dem abſehen dienſtlich iſt.

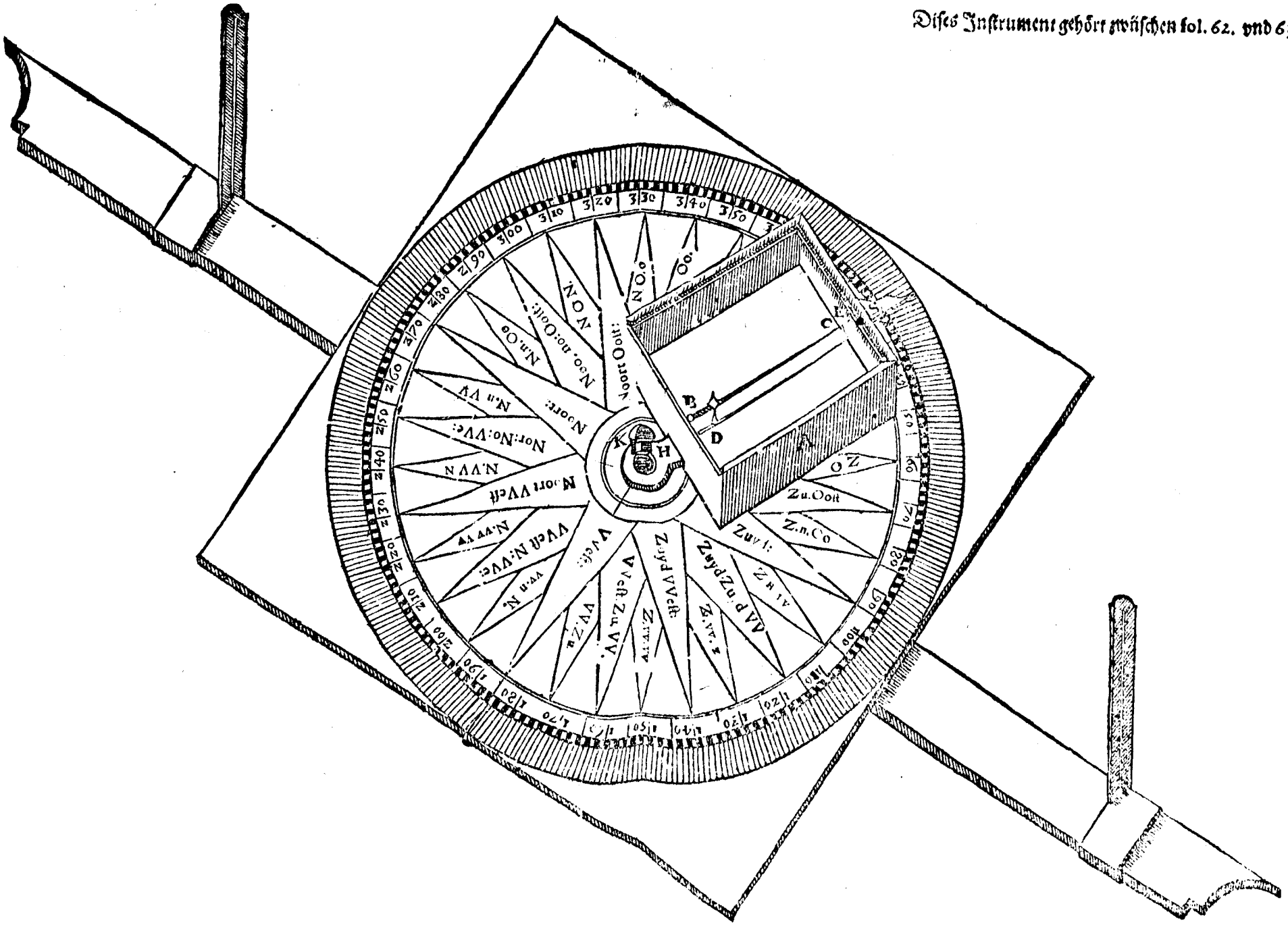
Es werde nur in ein oder den andren weg gemacht/ ſo ſol es der gſtalt gemacht werden / damit mans auff ein Stab / welcher bey 5. ſchuh hoch könne feſt ſtellen / wann man es brauchen wil.

XVII.

Von dem Compaß oder Magnet Züngli.

ERſtlich werde von mößing ein gefiertes ebens Bläch zu gerichtet/ſo ein guten Meſſer rucken dick/ vnnd ein halben ſchuh lang vñ breit/dieweil es aber vnbequem bey ſich zetragẽ wegẽ der breite/ ſo möchte mans von zweyen ſtucken machen laſſen / vnd dann mit einem beſchlechtlein ſauber zeſammen gehenckt/damit mans zeſammen legen könne / vnd ſo mans auff thut / daß es am obren theil gantz eben ſeye.

Dises Instrument gehört zwischen fol. 62. vnd 63.



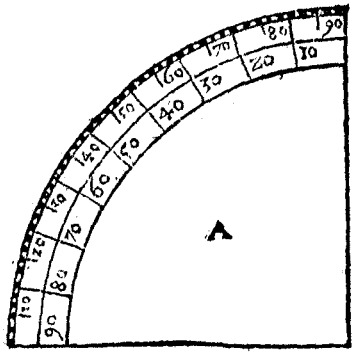
In diſem blat wirt ein Käſtlin gemach wie A zu verſtehen gibt/ deſſen boden hinden vnd vornen fürgeben ſol / welcher vornen in S biß auff die helffte ſol weg genommen werden / ſo dann vor ein zeiger dienet / vnnd hinden in H ſol es ein rundes loch haben / durch welches das ſtreublin K wie auch durch das Centrum deß blats vñ das loch der Circkel leiter gehen ſol / vnnd vnden mit der hülſen G werde angezogen/darumb ſol das blat/wie auch das loch im Centro d Circkelleiter geviert ſeyn/damit ſich dz ſchreüblin darin̄ nit vñ trehē kön̄e/wañ mans mit d hülſen G anziecht im bodē deß käſtlins/ mach ein ſtäfften D,darauff ein ſauber vnd wol beſtrichens magnet zünglein wie B C gemacht zu ligen komme / das knöpfflein in B ſol beweglich ſeyn das zünglein darmit in das gwicht zu ſtellen / fornen mach innwendig in der mitte gegen dem zünglein einen puncten E, nach welchem jeder zeit das ſelbige gericht ſol werden im gebrauchen deß Magnets. Vber das zünglein werde wider ein ſchön durchſichtig glaß gemacht/ſo tieff in das käſtlein damit das zünglein nit vom ſtäfften D möge fallen/vnd doch vnverhindert ſich darauff bewegen möge. Letſtlich mach ein geſchobens lidlein vber das käſtlein/welches man im gebrauchen ein wenig auffzieher / damit man den puncten E gegen welchem man den ſpitz deß zünglеins(im gebrauch mit wēdung deß käſtleins)ſehen könne.

Das Blat ſol in ſein 360. grad getheilt ſeyn/ja auch in ſeine minuten ſo es die größe erleiden mag/vñ dañ von der rechten nach der lincken die zahlen von 10 zu 10. darzu geſchriben. Letſtlich ſchraub das käſtlein ſampt dem blat auff die Circkelleiter mit dem ſchreublein K,vnnd der hülſſen G feſt auff:die hülſſen ſetz auff jhres gwinds/ vnd das ſelbig auff ſeinen ſtab geſchraubt/vnnd die Circkel leiter in ein grade Linien auff gethan/vnd an jedem end ein hoch abſehen wie S angeſchoben/ ſo iſt das Inſtrument zum gebrauch fertig.

An ſtatt deß Blats mag man auch ein brätt gebrauchen das oben eben ſey/vnd hinden vnd fornen hohe abſehen habe / Auff welches man dann ein papyr kleibt/vnd das käſtlein drauff macht / wie auff das Inſtrument.

Vnd ſo das zünglein nach ſeinem puncten E ſteht / ſo thut man nach deß käſtleins zeiger ein ſcharpffes rißlein/vnd ſchreibt ein zahl oder ein Buchſtaben darzu/welches an ſtatt der grad in welche das blat getheilt iſt dienen thut/wie ſolches in dem zehenden Büch / in welchem der brauch deß Compaſſes oder Magners beſchriben wird/ mit mehrerem zu ſehen iſt.

Von einem quadrant zum abtragen.



Es ſol einer ein ſchönes durchſichtiges horn in mangel deſſen ein papyr neñen/ vnd darauff ein quadranten reiſſẽ wie der hieneben geſetzte mit A gezeichnet zu erkennen gibt/deſſen vmbkreiß ſol in ſeine 90. grad abgetheilt werdẽ/ vnd von 10. zu 10. die zahlen darbey geſchriben biß auff 90. vnd wider zu ruck auff 90. vñ ſo es erleiden möcht/wider ein jeder grad im euſſerſten Circkelriß in mehr kleine theil getheilt werden/als in 2. 4. oder mehr/nach dem man kan vnnd es die gröſſe erleiden mag.

Was mehrers vnd weiter für Inſtrument von nöten ſeyn / als ein par gute hand Circkel/ein Reißfedern / ein grade Linial/ vnnd der gleichen/welche einem jeden bekandt/darumb ich es vnnotwendig geacht der ſelben zubereitung hier einzuführen mit vilen ſchreiben.

Sonders im vbrigen einem jeden heimbſtellen / andre vnd mehr Inſtrumenten nach eines jeden gfallen zu machen vnnd zu gebrauchen/darzu ein jeder am beſten luſt hat/wie dann deren vilerley erfunden ſeyn(wie anfangs gemeldt) vnd noch mögen erfunden werden.

Ende deß andern Büchs.

Geometriæ Theoricæ practicæ,

Das dritte Büch.

Von den mäßlichen vnnd vnmäßlichen/ auch Rational / vnd Irrational quantiteten oder größen / diß iſt ein vermiſchung der Arithmetica, vnd der Geometria, auß welchem die dreyzehen Irrational-Linien/oder zahlen/deß zehenden Büchs Elementorum Euclidis zu werck gezogen werden.

Definitiones.

1. Mäßliche quantiteten / oder größen / ſeyn die ſo von einem gmeinen maß gemeſſen werden.

2. Vnmäßlich ſeyn die qantiteten / oder größen/ zu welchen man kan gmeines maß finden kan.

3. Die graden Linien ſeyn mäßlich in macht vnd potenz/oder vermögen/wann jhre quadraten von einer fläche gemeſſen werden.

4. Vnmäßlich in macht vnnd potenz/oder vermögen / ſeyn die graden Linien/wann man zu jhren quadraten/kein fläche ſo die ſelben miſſet finden vnd haben kan.

5. Dieweil es alſo ſtehet/ſo wird demonſtriert, daß gegen jeder geſetzten graden Linien/ſein vnendliche Linien/mäßlich/vnd vnmäßlich/etlich in die lenge/vnd im vermögen/andre allein im vermögē/ vnd die geſetzt grade Linien iſt geheiſſen Rational, oder verſtendliche.

6. Vnd die Linien ſo mit diſer mäßlich in die lenge / vnnd vermögen/werden auch Rational, verſtendliche/ geheiſſen. Wann ſie aber mit diſer allein mäßlich im vermögen/vnd ſie einander mäßlich in der lenge / ſo werdens geheiſſen die ſo ein Rational proportion haben/wie hernach demonſtriert werden ſoll.

7. Vnd die ſo mit jhren vnmäßlich/die heiſſen Irrational.

8. Vnd

8. Vnd das quadrat der geſetzten graden Linien iſt Rational.
9. Vnd die flächen ſo mäßlich zu diſem/ſeyn Rational.
10. Vnd die ſo vnmäßlich/zu diſem ſeyn Irrational.

11. Die graden Linien welche vnmäßliche flächen machen/ die ſeyn Irrational, vnd ſo es quadrat jhre ſeiten/ſo es aber andre recht liniſche Figuren/die jenigen ſo den ſelben gleiche quadrat machen.

Volgend die definitiones der dreyzehen Irrationalquantiteten.

12. Ein quantitet welche ſtehet in mittler proportion, zwiſchen zweyen quantiteē ſo allein im vermögen gegen ein ander mäßlich ſeyn/iſt Irrational, vnd wird ein medialiſche quantitet geheiſſen

13. Wann geben wird ein Rational quantitet, oder gröſſe/vñ ein binomium, (das iſt ein quantitet von zweyen naṁen/oder theilē) vnd der gröſſer theil ſo vil mehr vermag dann der kleiner/ vmb ein quadrat deſſen ſeiten mit jhren mäßlich in die lenge/vnd ſo der gröſſer theil mäßlich iſt in der lenge mit der geſetzten Rational/ ſo iſt es ein erſtes binomium, das iſt/ ein der erſten von zweyen naṁen.

14. Wann aber der kleiner theil mäßlich iſt in der lenge mit der geſetzten Rational, ſo iſt es ein anders binomium.

15. So aber kein theil mäßlich in der lenge mit der geſetzten Rational, ſo iſt es ein drittes binomium.

16. Wann aber der gröſſer theil mehr vermag weder der kleiner/ vmb ein quadrat deſſen ſeiten zu jhren vnmäßlich in die lenge/vnnd der gröſſer theil deß binomij mäßlich iſt in die lenge zu der geſetzten Rational, ſo iſt es ein viertes binomium.

17. So aber der kleiner theil deß binomij/ mäßlich iſt in die lenge mit der geſetzten Rational, ſo iſt es ein fünffres binomium.

18. So aber kein theil mäßlich in der lenge mit der geſetzten Rational, ſo iſt es ein ſechßres binomium.

19. Vnnd ſo geben wirt ein Rational quantitet, oder gröſſen/ vnd ein Reſiduum/ (das iſt/ ein zweynamige quantitet, ſo ein theil von der gantzen abzogen vnd der reſt) vnnd die gantz ſo vil mehr vermag als die abzogen/ vmb das quadrat einer graden linie zu jhren meßlich in die leng/vnnd die gantz meßlich iſt mit der geſetzten Rational, ſo iſt es ein erſtes Reſiduum.

20. Wann aber die zugeſetzte meßlich iſt in die lenge der geſetzten Ratio-

Rational, vnd die gantz ſo vil mehr vermag / als die zugeſetzt/vmb das quadrat einer graden linien mit jhren meßlich in die lenge ſo iſt es ein anders Reſiduum.

21. Wann keine meß ich in der lenge/ zu der gſetzten Rational/ vnnd die gantz vermag ſo vil mehr als die zugeſetzte / als das quadrat einer graden linien meßlich zu jhr in der lenge: ſo iſt es ein dritte Reſiduum.

22. Vnnd wann die gantz ſo vil mehr vermag als die zugeſetzte/ als das quadrat einer graden linien/ jhren vnmeßlich in der lenge/ vnnd die gantze ſey in der lenge meßlich der gſetzten Rational/ſo iſt es ein vierdtes Reſiduum.

23. Vnnd wann die zugeſetzte in der lenge meßlich iſt mit der geſetzten Rational: ſo iſt es ein fünfftes Reſiduum.

24. Wann aber kein theil in die lenge meßlich iſt mit der geſetzten Rational: ſo iſt es ein ſechßtes Reſiduum.

I.

Wann zwo vngleiche geſetzte Linien oder zahlen / jederzeit die kleiner von der groſſen ſubtrahiert wirt / vnd der Reſt die ſo jhren vorgehe nit miſſet/ſo ſeind die geſetzte linien oder zahlen vnmeßlich/

(2 p 10.)

DJe gſetzten Linien ſeyen AB, vnd CD, ſo ſubtrahier die kleiner von der gröſſeren fortan / vnnd wann der reſt nit miſſet die jhren vorgehet/ſo ſeyn die zwo geſetzten linien vnmeßlich.

Demonſtration.

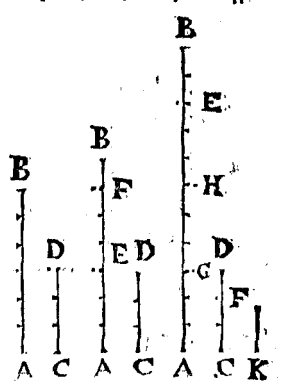
Geſetzt ſy ſeyen meßlich/ vnnd E ſeye das gmeine maß/nur AB, miſſet DF, vnd laße vber CF, ſo kleiner dann AB; vnd CF, miſſet BG, laßt AG, ſo kleiner dañ CF, vñ mach ſo lãg die ſubtraction biß ein maß bleibe ſo kleiner dann E, welches iſt AG, nun miſſet E das AB, vnnd AB, miſſet

DE, ſo miſſet E auch DF, aber ſie miſſet die gantze CD, darumb miſſet ſie auch die vbrige CF, vnnd CF, miſſet BG, vnnd E miſſet auch BG, aber ſie miſſet die gantze AB, darumb miſſet ſie auch den Reſt AG, das gröſſer das kleiner/welches nit müglich/darum̃ ſo miſſet kein gmein maß AB, CD, ſonder ſie ſeyn vnmeßlich.

II.

Zu zwo gebnen meſſlichen Linien oder zahlen/ jhr gmein gröſtes maß zefinden. (3. p. 10.)

DJe zwo gebnen meßlichen linien ſeyen AB, 6. vnnd CD, 3. wann die kleiner CD, 3. die gröſſer AB, 6. miſſet wie im erſten Caſu beſchicht / da dann CD, 3. die AB, 6. zweymahl miſſet / dann ſo du 3 von 6 ſubtrahierest / ſo Reſt 3 ſo gleich CD, darumb iſt CD, ſo 3. das gmeine maß / dann ein gröſſers als CD, ſo 3. kan AB, nit meſſen. Im anderen Caſu ſey AB, 7. vnd CD, 3. ſubtrahier allweg die kleinen von der gröſſer als CD, 3. von AB, 7. reſtiert EB, 4. darvon widen CD, 3. reſt FB, ſo 1 welches das gröſte gemeine maß/ dann es miſſet AB, 7. ſibenmahl/ vnnd CD, 3. dreymahl. ꝛc.



Jm dritten Caſu iſt AB, 11. vnd CD, 3. ſubtrahier CD, 3. von AB 11. reſtiert GB, 8. darvon wider CD, 3. reſt HB, 5. darvon wider CD, 3. ſo reſtiert EB, 2. diſe ſubtrahier von CD, 3. reſtiert FD, 1. welches das gröſte gemeine maß iſt/ dann es miſſet AB, 11. eilffmal vnd CD, 3. dreymal.

Demonſtration.

Geſetzt es ſey ein gröſſers gemeines maß / als K ✓ 3, ſo miſſet K auch CD, aber CD miſſet AE, darumb miſſet K auch AE, vnd miſſet die gantze AB, darumb miſſet ſie auch den reſt EB, aber EB miſſet CF, darumb miſſet K auch CF, ſo miſſet ſie auch die gantz

CD,

CD, ſo muß ſie auch den reſt FD meßen / das groß das kleiner / ſo nicht ſeyn kan / darumb iſt kein gröſſers gmeines maß dann FD im dritten Caſu, vnd FB im andren Caſu, vnd CD im erſten Caſu.

Corollarium.

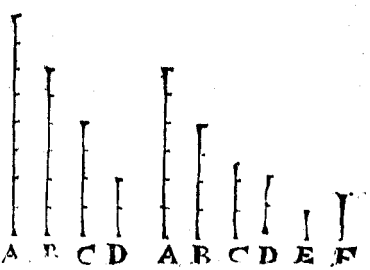
Hierauß iſt offenbar / wann ein quantitet mißet zwo quantitæten / ſo mißet ſie auch jhr großes gemeines maß.

III.

Wie zu drey meßlichen Linien oder zahlen das gröſte gmeine maß zefinden ſey. (4. p. 10.)

ES ſeyen die drey Linien A, 8. vnd B, 6. vñ C, 4. ſo ſuch zwüſchen A vnnd B das gröſte gmeine mäß / † ſind D, 2. ſo das ſelbige C auch miſſet / ſo haſt du dein begeren / als im erſten Caſu. Obſtehendē

Wann aber D, das C nit miſſet / ſonder es miſſet allein A B, vnd jhr gröſtes gmeine maß / † darumb ſo ſuch zwüſchen C vnd D, das gröſte gmeine maß ſind E, ſo miſſet E, das D, vnnd D miſſet A vnd B, darumb miſſet E auch A vnnd dz B, vnd miſſet C, darumb iſt das E im andren Caſu das gröſte gmeine maß zu A, B, C. Cor. obſtehenden.



Demonſtration.

Geſetzt es were ein gröſſers gmeines maß als F, welches als dann miſſet A, B, C, darumb miſſet es auch A, B, vnd das gröſte gmeine maß von A, B, iſt D, darumb miſſet F auch das D, vnd das C vnd F miſſet C, D, vnd das gröſte gmeine maß von C, D, als E, † das gröſſer das kleiner ſo nit ſeyn kan / darumb iſt kein gröſſers gmeines mäß dann E. Cor. der obſtehenden.

Corollarium.

Hierauß iſt offenbar / ſo ein gröſte mißet drey gröſſen / ſo mißet die ſelb auch jhr gröſtes gmeines mäß / gleicher geſtalt wird von mehren gröſſen das gröſte gmein mäß geſucht.

IV.

Die mäßlichen gröſſen haben gegen ein ander proportio / wie ein zahl zu einer zahl. (5. p. 10.)

Es ſeyen mäßliche gröſſen A, 8 vnd B, 6. vnd A zu B hat proportion / wie die zahl 8. zur zahl 6.

Demonſtration.

A zu B iſt mäßlich / darumb müſſen ſie von einem mäß gemäſſen werden / als C ſo 2. vñ ſo offt als A von C gemeſſen wirdt. ſo vil eintzige ſeyen in D, vñ ſo offt B von C gemeſſen wird / ſo vil eintzige ſeyen in E, nun miſſet C das A durch die zahl ſo in D, vnd das eintzige F miſſet D durch die eintzigē / ſo in jme / darumb ſo offt F das D mißet / ſo offt mißet C das A, darumb wie C zu A, alſo F zu D, verkehrt wie A zu C, alſo D zu F.

2 8 1 4 8 2 4 1

Vnd C mißet gleicher geſtalt das B, vmb die eintzigen ſo in E, vnd das F mißet E, durch die eintzigen ſo in jhme ſeind.

Nun mißet F das E, vnd C das B, darumb

Wie C zu B, alſo F zu E.

2 6 1 3

Vnd iſt bewiſen wie A zu C, alſo D zu F, vnd durch gleiche proportion iſt wie A zu B, alſo die zahl D, zur zahl E, darumb haben die

8 6 4 3

meßlichen gröſſen A vnd B zuſammen proportion / wie die zahl D, zur zahl E.

Corollarium.

Hierauß wird durch zahlen erkent/ die proportion zweyen meßlichen großen/ so man will wüßen was proportion A zu B habe / ſo ſuch jhr gröſtes mäß C / † vnd ſo offt C das A mißet/ſo vil eintzige ſeind in D, vnd ſo offt C das B mißet/ſo vil eintzige ſeind in E, vnnd A hat proportion zu B, wie die zahl D zur zahl E. 2.p.d.

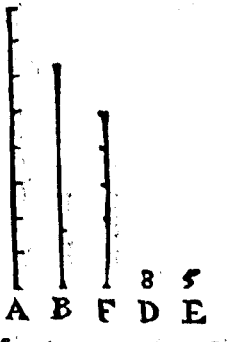
2. Corollarium.

Hierauß iſt auch offenbar / wann zwo größen oder quantiteten proportion haben / wie ein zahl zu einer zahl / ſo ſeind ſie meßlich/ dann A vnnd B ſeind meßlich / vnd haben proportion, wie die zahl D, zur zahl E.

4. 3.

3. Corollarium.

Hierauß iſt offenbar/wann man zwo zahlen vnd ein linien hat/ wie ein andre linien zu finden / daß ſich das jenige / ſo von jhren gemacht/halte zu dem/ſo von der gebnen linien gemacht iſt/ wie ein zahl zu der andren/ vnd ſie die zahl D, ſo 8. vnd E, welche iſt 5. vnnd die linien A darumb mach wie die zahl D, ſo 8 zu 8 zahl E, ſo 5. alſo die linien A, zu einer andren linien F, vnd ſo man zwüſchen A F, eine nimpt in mitler proportion als B, ſo ſtehts wie A zu F / alſo das gemacht von A zu dem ſo gemacht von B, als wie die erſte zur dritten / alſo die Figur gemacht von der erſten zu der Figur der andren / gleichförmig vnnd aleichförmig geſchriben/† aber wie A zu F, alſo die zahl D, zur zahl E, darumb iſt gemacht wie die zahl D, zur zahl E, alſo das gemacht von der graden linien A zu dem ſo gemacht von der graden linien B. Cor.45.p.1



V.

Die vnmeßliche quantiteten/oder gröſſen haben gegen einander nit proportion/ wie ein zahl zu einer zahl (7 p. 10.)

Demonstration.

Es seyẽ die vnmäßlichẽ grössen A, B, so sag ich das A nit proportion hat zu B, wie ein zahl zu einer zahl/dañ so A zu B proportiõ hat wie ein zahl zu einer zahl so ist A mäßlich zu B, sie ist aber nit meßlich/darum̃ hat A zu B, nit proportion wie ein zahl zu einer zahlẽ/darumb haben die vnmeßlichen größen gegẽ ein ander nit proportion, wie ein zahl zu einer zahl.

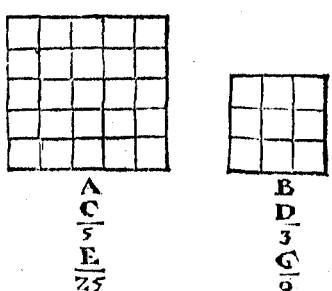
VI.

Die quadrat so gemacht von graden in die leng meßlichen linien / haben gegẽ ein ander proportion wie quadrat zahlen/ vnnd die quadrat / so gegen ein andren proportion haben /wie quadrat zahlen/ haben jhre seiten in die lenge meßlich. Aber die quadrat gemacht von vnmeßlichen Linien in die lenge habẽ nit proportion, wie die quadrat zahlen / vnnd die so nit proportion haben / wie die quadrat zahlen / haben auch jhre seiten nit meßlich

(9.p.10.)

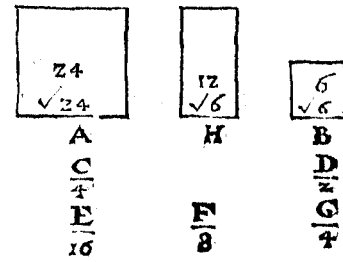
Die graden Linien so meßlich in die lenge seyen A vnd B, so ist das quadrat auff A, zum quadrat auff B proportioniert, wie zwo quadrat zahlen/als die quadrat zahl E zur quadrat zahl G.

Demonstration.



Weil A vñ B meßlich in d lenge/ darum̃ hat A zu B proportion,
4.p.d. wie ein zahl zu einer zahl/ † als die zahl $\frac{C}{5}$ zur zahl $\frac{D}{3}$, dz ist wie A, zu B, also 5. zu 3. vñ die proportion deß quadrats A, zum quadrat B, ist in doppleter proprotion, als die Linien A, zur
2.Cor.45. linien B, † vnd die proportion deß quadrats vom C, zum quadrat
p.1. von D ist dopplet der proportion, so da hat die zahl C, zur zahl D, vnd ist erwisen daß die proportion deß quadrats A, zum quadrat B, ist

B, iſt auch in doppleter proportion, als A zu B, oder als C, zu D, vnd dieweil die quadraten zum quadraten doppelte proportion haben / deſſen ſo da hat ein ſeiten zu einer ſeiten/ ſo iſt wie das quadrat von A. zum quadrat von B, alſo die quadrat zahl von C, zur quadrat zahl von D.



Anderſt.

Das quadrat A, zum quadrat B, hat proportion wie die quadrat zahl E, zur quadrat zahl G, darumb iſt A B meßlich in die lenge/ vnd die ſeiten der quadrat zahl E ſey C, vnd die ſeiten der quadrat zahl G ſeye D; nun multiplicier C, D, macht F, darumb ſeyn E, F, G in ſteter proportion, als in der proportion wie C zu D.

Vnnd zwiſchen den quadraten A vnnd B iſt in mittler proportion daß rechtwincklet viereck H ſo gemacht von A B, vnnd zwiſchen den quadratzahlen E G, iſt in mittler proportion die zahl F, vnd ſtehet wie das quadrat A zum rechtwinckleten viereck H, alſo E zu F vnd wie das rechtwinckleten viereck H zum quadrat B alſo F zu G aber wie das quadrat A zum rechtwinckleten viereck H alſo A zu B darum ſeyn A B, meßlich/ dann ſy haben die proportion/ wie E zu F namlich wie C zu D, dann C zu D iſt, wie E zu F: dann C in ſich ſelbſten gemultipliciert/ hat gemacht das E vnnd C gemultipliciert mit D hat gemacht das F darumb wie C zu D, alſo E zu F.

Vnnd obwol A B, nit außzeſprächen mit einer geſchickten zahl/ ſeyn ſy doch meßlich / vnnd haben proportion wie ein zahl / zu einer zahl als wie C zu D, vnd werden Radix genennt/ dann ſy ſeyn die wurtzel auß den quadraten / † als A iſt Radix auß 24. vnd B iſt Radix auß 6. dieweil aber 6. vnnd 24 nit quadrat zahlen / aber wol ein proportion haben wie quadrat zahlen, als √6. iſt zu √24. wie 1 zu 2. dann das quadrat A iſt quadruplet/ gegen dem quadrat B, darumb iſt A dopplet von B, dann die rechtliniſchen gleichförmigen Figuren ſeyn in doppleter proportion/ als jhre proportionierte ſeiten/ †. 6.p.2. Cor.45.p.1

Corollarium.

Auß obgeſetztem beweiß iſt offenbar/ daß die meßlichen graden linien in die lenge/ auch meßlich ſeyn in jhrem vermög.

Vnd

Vnd die ſo vnmeßlich in die leng / ſeyn darumb nit allweg vnmeßlich in jhrem vermögen.

Aber die ſo vnmeßlich im vermögen / ſeyn in allweg vnmeßlich in die lenge: dann die quadrat ſo gmacht von mäßlichen graden linien in die leng / die haben ein proportion / wie ein quadrat zahl / zu einer quadrat zahl / vnd die proportion haben wie ein quadrat zahl / zu einer quadrat zahl / die haben die ſeiten in die lenge meßlich / vnnd nit allein in die lenge / ſonder auch im vermögen.

Vnd die quadrat ſo nit proportion haben wie ein quadrat zahl / zu einer quadrat zahl / ſonder einfaltig wie ein andre zahl / zu einer andern zahl / als dann ſeyn die linien allein im vermögen meßlich vnd nit in die lenge.

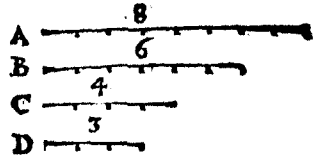
Hieraus folgt daß nit alle ſo in die lenge vnmeßlich / auch im vermög vnmeßlich ſeyen.

Aber die im vermögen vnmeßlich / die ſeyn allerdings vnmeßlich in die lenge.

VII.

Wañ vier proportionierte gröſſen ſeyn / vnd die erſt iſt meßlich zu der andern / ſo iſt auch die dritte meßlich zur vierten / wann aber die erſt iſt vnmeßlich zur andern / ſo iſt die dritte vnmeßlich zur vierten (10. p. 10.)

ES ſeyn vier proportionierte gröſſen / nambtlichen
A vnd B wie auch C vnnd D
8 6 4 3
die ſtehen alſo
wie A zu B alſo C zu D
8 6 4 3



vnd ſo A meßlich iſt zu B, ſo iſt C auch meßlich zu D. Dann wann A meße ich zu B, ſo iſt die proportion A zu B, wie ein zahl zu einer zahl / † vnd wie A zu B alſo C zu D, darumb hat C zu D, auch proportion wie ein zahl zu einer zahl / darumb iſt C meßlich zu D, wann A zu B aber vnmeßlich / ſo iſt C zu D auch vnmeßlich / dann ſo A zu

4. p. d.

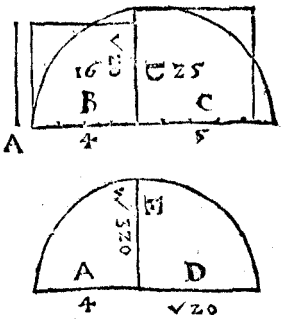
B vn-

B vnmeßlich/ſo hat A zu B nit proportiõ wie ein zahl zu einer zahl/† vnd wie A zu B, alſo C zu D, darumb hat C zu D auch nit proportion wie ein zahl zu einer zahl. 5.p.d.

VIII.

Wie zu einer geſetzten graden Linien/andre zwo vnmeßlich grade Linien / die ein allein in der lenge/die ander aber auch in der lenge vnnd im vermögen zu finden ſeyen (11.p.10.)

Die geſetzt grad Linien ſey A, ſetz zwo zahlen B C die nit proportion haben wie ein quadrat zahl zu einer quadrat zahl / noch wie ein Communicant zahl zu einer Communicant zahl (das ſeyn zahlen ſo durch ein gmeines maß mögen zu quadrat zahlen gemacht werden) vnd mach wie B zu C, alſo das quadrat von A zum quadrat vom D.



Demonſtration.

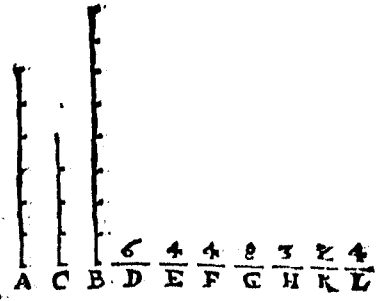
Das quadrat von A, iſt meßlich mit dem quadrat von D, vnd B zu C, hat nit proportion wie ein quadrat zahl zu einer quadrat zahl/vñ das quadrat A, zum quadrat D, hat auch nit proportion wie ein quadrat zahl zu einer quadrat zahl/darumb iſt A zu D vnmeßlich in die lenge / † aber wol meßlich im vermögen. 6.p.d.

Weiter nimb zwiſchen A D eine in mitler proportion, als E, ſo iſt wie A zu D, alſo das quadrat von A zum quadrat von E, † vnnd A iſt vnmeßlich in der lenge zu D, darumb iſt auch das quadrat A vnmeßlich zum quadrat von E, † derowegen iſt A zu E vnmeßlich im vermögen/ vnd iſt zu der geſetzten Rational Linien A, funden die linien D, im vermögen meßlich/als Rational allein im vermögen meßlich / aber E in allweg Irrational / dann ſie mit der Rational weder in der lenge noch potentz meßlich ſeyn. Zuſatz 45.p.1. 6.p.d.

IX.

Die grössen so meßlich zu einer grössen/seyn auch gegen einander meßlich/(12.p.10.)

WAnn eine vnnd die ander A, B meßlich seyn zu C, so ist A auch meßlich zu B.



Demonstration.

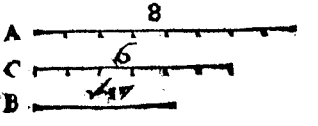
Dann so A meßlich ist zu C, so hat A zu C, proportion wie
4.p.d. ein zahl zu einer zahl/ † vnd sey die proportion, wie die zahl D, zur zahl E, gleicher gstalt weil B meßlich ist zu C/ so hat C zu B, proportion wie ein zahl zu einer zahl/ vnnd habe wie F zu G, vnd sey geben was für proportion es sey als die da hat D zu E, vnd die da hat F zu G, nim̃ mehr proportionierte zahlen in gleicher proportion, als H, K, L, vnd sey wie D zu E, also H zu K, vnnd wie F zu G, also K zu L, deßwegen wie A zu C, also D zu E, vnd wie D zu E, also H zu K: Jst auch wie A zu C, also H zu K, vnd wie C zu B, also F zu G, vnd wie F zu G, also K zu L, ist auch wie C zu B, also K zu L:
27.p.1. vnd wie A zu C, also H zu K, deßwegen durch gleiche proportion, † wie A zu B, also H zu L, dann A zu B hat proportion, wie die zahl H.
4.p d. zur zahl L, darumb ist A meßlich zu B.

X.

Wann zwo grössen/ vnd eine derselben ist meßlich zu einer/vnd die ander vnmeßlich derselben/so seyn die grossen vnmeßlich gegen ein ander(13 p.10.)

Es

ES seyen zwen gröſſen A, vñ B, vnd ein andre C, vñ A sey meßlich zu C, vnnd B vnmeßlich zur selben C, so sag ich daß auch A, vnmeßlich zu B seye.



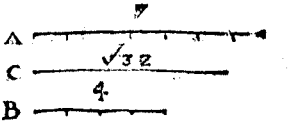
Demonstration.

Ich sprich A seye vnmeßlich zu B, dann so A meßlich zu B, vnnd C meßlich zu A, so ist auch C meßlich zu B, † so wider die satzung. Obstehende

XI.

Wann zwo meßliche quantiteten deren die eine ist vnmeßlich einer andern/ so ist der selben andren/die vbrig auch vnmeßlich (14.p.10.)

ES sey zwo meßliche größen A vnd B, vnd die eine der selben sey vnmeßlich C, so ist auch die vbrig B vnmeßlich der selben C.



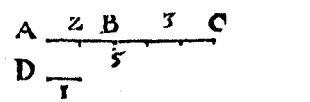
Demonstration.

Dann so B meßlich ist zu C, vnd A meßlich zu B, so ist A auch meßlich zu C, ist aber A auch vnmeßlich / welches nit seyn kan / darumb ist B nit meßlich/ sonder vnmeßlich zu C.

XII.

Wann zwo meßliche gröſſen zesammen gesetzt / so ist die gantz einer jeden sonderlich meßlich/ vnd weil die gantz meßlich einer jeden/ so seyn die erst gesetzten meßlich (16.p.10)

SEtz zesamen beyde meßliche gröſſen AB, vnd BC, so ist die gantz auch meßlich jedem theil AB, BC.



Demonſtration.

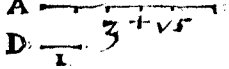
Es ſey AB, BC meßlich der groſſen D.

1. def. d. Wñ D miſſet AB, vñ BC / ſo miſſet ſie auch AC, darumb iſt AC meßlich jedem theil ſonderlich / vnd herwider wann AC meßlich zu dem einen theil / als AB, ſo iſt AB mit BC auch meßlich / es ſey CA, vñ AB meßlich einem andern als D, vnnd D miſſet CA vnd AB, ſie miſſet auch die vbrig BC, vnnd miſſet AB, deßwegen miſſet D beyde AB, BC, derwegen iſt AB, BC meßlich.

XIII.

Wann zwo vnmeßliche gröſſen zuſammen geſetzt werden / ſo iſt die gantz vnmeßlich einer jeden ſonderlich / ſo ſeyn die ſelben gegen ein ander auch vnmeßlich (17. p. 10.)

Geſetzt zuſamen die vnmeßlichen gröſſen AB, BC, ſo iſt die gantz AC vnmeßlich jedem theil AB, BC.

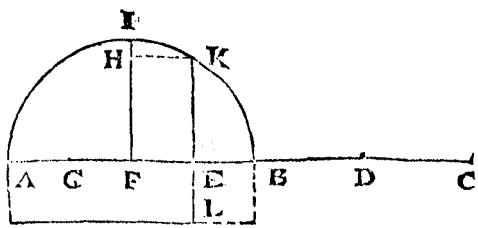


Demonſtration.

Wann ſie nit vnmeßlich, ſo wird CA, AB, von einer groſſen gemeßen / als von D, ſo es müglich were / vnd miſſet D beyde CA, AB, ſo miſſet ſie auch den Reſt BC, vnd ſie miſſet BA, darumb miſſet D, beyde AB, BC, deßwegen in AB, BC meßlich / ſie ſeyn aber vnmeßlich geſetzt / darumb können ſie nit meßlich ſeyn / deßwegen wird CA, AB von keiner groſſen gemeßen / darumb ſeyn ſie vnmeßlich / vñ AC iſt vnmeßlich einer jeden AB, BC, wie auch ſie gegen einander / darauß zuſehen / ſo die zuſammen geſetzten / gegen einem theil vnmeßlich / daß ſie auch gegen dem andren theil vnmeßlich ſeyn.

XIIII.

Wañ zwo vngleiche gebne gradelinien ſeyn/ vnd auff die lenger ein parallelogrammum geſchriben wird gleich dem vierten theil des quadrats der kleineren deren noch abgehet ein quadrat Figur/ vnd die linien in die lenge in meßliche theil theilt/ ſo vermag die gröſſer mehr dann die kleiner/ vmb ein quadrat einer graden linien mit jren meßlich in die lenge: wann ſie aber die linien in vnmeßliche theil theilt in die lenge / ſo vermag die gröſſer mehr dann die kleiner / vmb ein quadrat einer graden linien mit jren vnmeßlich in die lenge (18 vnd 19. p. 10.)



ES ſeyen die linien A B 20. vnnd B C √ 300. iſt auff der gröſſern A B das parallelogrammũ A L geſchriben gleich dẽ vierten theil deß quadrats der linie B C, als theil B C, in mitten in zwey in D, auff A B ſchreib ein halben Circkel/ auß F auff A B erheb das perpendicular F I, vnd ſetz die helffte von B C, als B D, von F in H, vnd iſt A B iſt gröſſer dann B C, darumb iſt die helffte von A B (als F I) auch gröſſer dann die helffte B C (als F H) auß H ziehe A B ein parallelen H K, die ſchneidt den vmbkreiß in K, darauß ziehe auff A B ein perpendicular K E, verlẽgt in L, daß E L gleich ſeye E B, vnnd ſchreib das parallelogrammum A L, ſo gleich dẽ quadrat B D, ſo der viertetheil deß quadrats auff B C, dañ K E (ſo gleich B D) iſt in mitler proportion zwiſchen A E vnnd E L (ſo gleich E B) vñ wird A B in E getheilt deren noch abgehet ein quadrat Figur.

Mit zahlen theils alſo/ nim̃ halbe A B iſt 10. die quadrier gibt 100. vnd quadrier B C √ 300. iſt 300. darvon nim ein viertell iſt 75. die ſubtrahier von 100. reſtiert 25 darvon die quadrat wurtzel iſt 5. die addier zu halber A B als zu A F 10. kompt A E 15. vnd reſtiert für E B 5. vnd ſo E B mit E A meßlich iſt in der lenge/ ſo vermag die

gröſſen AE, mehr dann EB, vmb ein quadrat einer linien mit jren meßlich in die lenge vnd das gegen theil.

Demonſtration.

KE, iſt gleich BD, darumb iſt BD in mitler proportion, zwiſchē AE, EB, vnd iſt das quadrat auff BD, (ſo gleich dem vierten theil
75. p. 1. deß quadrats auff BC,) gleich dem parallelogrammo AL, † dem geh er nach, ab die quadrat figur BL,

1. Vnnd theilt AB, in E, vnnd ſeye AE, mit EB, erſtlichen mäßlich in die lenge / mach FG, gleich FE, ſo iſt die vbrig GA gleich EB, vnd die grade AB, iſt getheilt in gleiche theil in F vnd in vngleiche in E, darumb iſt dz Rechtwinckler viereck AL, mit dem quadrat
23. p. 1. FE, gleich dem quadrat FB, † vñ das ſo viermal begriffen vō AE, EB mit viermahl dem quadrat FE, iſt gleich dem quadrat FB, viermahl / aber das ſo vie mahl begriffen von AE, EB, iſt gleich dem quadrat BC, vnnd dem ſo viermahl gmacht von FE, iſt gleich das quadrat GE, dann GE, iſt dopplet von GF, vnnd dem ſo viermahl gemacht von BF, iſt gleich das quadrat BA, dann AB, iſt doppler von FB, darumb̃ ſeyn die quadrat gmchat von BC, vnd GE, gleich dem quadrat AB, iſt alſo das quadrat AB, gröſſer dann das quadrat BC, vmb das quadrat GE, vnnd vermag die linien AB, mehr dañ BC, vmb das quadrat GE, vnnd AB, iſt mit GE, meßlich in die lenge / weil AE, meßlich in die lenge EB, darumb iſt AB, auch meß-
12. p. d. lich in die lenge mit BE, † aber EB, iſt meßlich in der lenge mit BE, AG, dann BE, iſt gleich AG, deßwegen iſt AB, auch meßlich in
9 p. d. die lenge AG, EB, vnnd der vbrigen GE, † vnd vermag AB, mehr dann BC, als das quadrat einer linien / mit jhren meßlich in die lenge.

2. Wann aber AB, in E, geſchnitten wirt vnnd nit mäßlich in der lenge / das AE, zu EB, in die lenge vnmäßlich / ſo iſt AB, zu BE, auch vnmäßlich in die lenge / aber EB, iſt in der lenge vnmäßlich einer vñ
13. p. d. der andern AG, BE, darumb iſt AB, in die lenge vnmäßlich zu AG, BE, wie auch der vbrigen GE, vnd vermag AB, mehr dañ BC, vmb das quadra. einer graden linien mit jhren in der lenge vnmäßlich / weil AB, in vnmäßliche theil iſt getheilt.

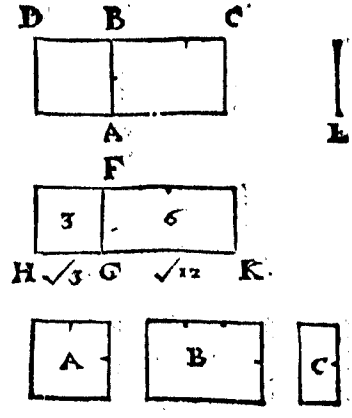
Von

XV.

Von den Rational vnd medialischen quantiteten.

Rational seyn die so der gesetzten Rational meßlich seyn in der lenge/vnnd im vermögen/so sie aber der gsetzten Rational allein meßlich im vermögen/vnd sie ein ander meßlich in die lenge / so haben sie ein Rational proportion, vnd das rechtwincklet viereck von den einen oder den andern begriffen ist Rational, (20 p. 10.)

Es seye die gesetzt Rational E, vnnd das rechtwincklet viereck AC, ist begriffen von den zwo Rational in die lenge vnd vermögen meßlichen linien AB, BC, zu der gesetzten Rational E, ist AC Rational, vnd das rechtwincklet viereck FK welches ist begriffen von den zweyē im vermögen meßlichen linien FG, GK der gesetzten Rational E, ist auch Rational, vñ die zwen FG, GK seyn gegen ein ander meßlich in der lenge in einer Rational proportion.



Demonstration.

Schreib auff AB das quadrat AD vnnd auff FG das quadrat FH so ist jetweders quadrat AD vnd FH Rational, † vnd AB ist in die leng meßlich BC, vnd BD ist gleich AB, darumb ist DB meßlich BC, vnd wie DB zu BC, also DA zu AC, † aber DB ist BC, meßlich/darumb ist DA auch meßlich AC, vnd AD ist Rational, so ist AC auch Rational, † gleicher vrsach ist FK Rational, dann HG ist gleich

9. def. d.
31. p. 1.
7. p. d.

gleich GF, vnd GF ist in die leng meßlich GK, darumb ist HG auch meßlich GK, vnd wie HG zu GK, also HF zu FK, derhalben ist HF auch meßlich FK, aber HF ist Rational, darumb ist FK auch Rational.

Dieweil aber HG (so gleich GF) vnnd GK allein im vermögen meßlich der gesetzten Rational, vnnd sie gegen ein andern meßlich in der lenge/so haben sie ein Rational proportion, als nim̃ gegen HF, vnd FK, das gröste gmeine maß so das quadrat HF, das misset HF ein mahl/vnnd FK zweymahl/darumb wie 1. zu 2. also HG zu GK, vnd hat HG zu GK, ein Rational proportion, wie 1. zu 2.

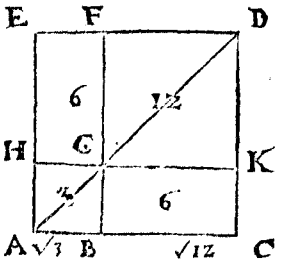
Vnd das so meßlich einer Rational, sey auch selbsten Rational, demonstrier es also: seß das quadrat A, Rational, vnnd meßlich der
9. def. d. fläche B, darumb ist B auch Rational, † es sey auch ein andre fläche C meßlich mit B, so ist auch C Rational, dann die flachen A vnd C seyn beyde meßlich der flächen B., darumb seyn sie auch ein ander meßlich/vnd C ist meßlich zu A, vnd A ist Rational, darumb ist C auch Rational. ꝛc.

Vom Addieren / Subtrahieren / Multiplicieren vnd Dividieren der quantiteten, welche zu der gesetzten Rational allein im vermögen Rational meßlich seyn.

XVI.

Von Addieren.

ES seye zu addieren AB, √3. vñ BC √12. die allein im vermögen meßlich mit der gesetzten Rational, aber sie seyn ein andren meßlich in der lenge / darumb haben sie ein
Obstehende Rational proportion †.



Addier beyde quadraten AB vnd BC, die Summ behalt/vnnd multiplicier beyde quadraten AB vnd BC, vnd das product multiplicier wider mit 4. auß dem product, nimb

nimb wider die quadrat wurtzel/die addier zu der behaltnen ſumma der quadraten/auß der ſumma extrahier wider die quadrat wurtzel/ welches iſt die begerte ſumma.

Volgt das werck.

Zum quadrat BC	12	
addier das quadrat AB	3	
vnd behalt die ſumma FK, HB	15	
darnach ſo multiplicier das quadrat FK	12	
mit dem quadrat HB	3	
das product multiplicier	36	
mit 4	4	
auß der ſumma die wurtzel	144	
kommen beyde rechtwincklete viereck EG, GC	12	
darzu addier die ſumma beyder quadraten FK, HB	15	
kompt das quadrat EC †	27	22.p.d.
darauß die wurtzel: iſt die ſumma AC	√27	

Anderſt.

Dieweil beyde AB √3. vnd BC √12. in die leng meßlich ſeyn / ſo ſuch das gröſte gmeine maß † ſo √3. das miſſet HB ein mahl / vnnd FK vier mahl/darumb wie das quadrat HB, 3. zum quadrat FK, 12 alſo 1. zu 4. vnd die rechtliniſchen gleichförmigen Figuren ſeyn in doppleter proportion jhrer proportionierten ſeiten/ † darumb wie AB √3. zu BC √12. alſo 1. zu 2. darumb — 2.p.d. Cor.45.p.1

Extrahier die quadratwurtzel auß 1 iſt	1
vnd auß 4 iſt	2
Addier beyde wurtzlen/ die ſumma	3
multiplicier in ſich ſelbſt	3
das product multiplicier	√9
mit dem gmeinen maß	√3
ſo kompt für AC, wie oben	√27

So aber zu addieren der geſetzten Rational mäßliche im vermögen allein vnd ſie ein ander in der leng vnmeßlich als √3 vnd √5

vnnd dergleichen / ſo gebraucht man das wort plus (das iſt mehr) an deß ſelbigen ſtat werde ein fölich zeichen + geſetzt / vnd ſteht die ſumma alſo $\sqrt{5}+\sqrt{3}$ / das wirt alſo außgeſprochen/Radix drey plus radix auß fünff,

Oder addiers nach vnderricht der erſten operation.

Als zum quadrat	5
addier das quadrat	3
die ſumma behalt	8
mit dem quadrat	5
multiplicier das quadrat	3
das product dupplier	15
als multiplicier mit	4
auß dem product	60
die wurtzel iſt/	$\sqrt{60}$
darzu addier die behalten zahl/	$8+\sqrt{60}$
auß der ſumma die wurtzel iſt die recht ſumma/	$\sqrt{.8+\sqrt{60}}$

welche gleich iſt $\sqrt{5}+\sqrt{3}$/ſo man das wil in einfaltigen zahlen auß das ſcherpffeſt probieren.

So extrahier die quadrat wurtzel auß 5 vnd auß 3. vnd addier beide wurtzlen/welches die ſumm von $\sqrt{5}+\sqrt{3}$.

Volget das werck.

5(000000	3(000000
2(2 3 6	1(7 3 2
	2(2 3 6
die ſumma der wurtzlen iſt	3(9 6 8

Vnnd für $\sqrt{.8+\sqrt{60}}$ ſo extrahier die wurtzel auß 60/dieſelb addier zu 8/auß der ſumma wider die wurtzel / welches iſt die ſumma von $\sqrt{.8+\sqrt{60}}$. Folgt das werck.

Auß dem andern theil	60(000000000000
die wurtzel / die	7(7 4 5 9 6 7
addier zum erſten theil	8
auß der ſumma	15(7 4 5 9 6 7
die wurtzel	3(9 6 8

ſo gleich der wurtzel auß $\sqrt{5} + \sqrt{3}$ vnnd alſo verhalt man ſich bey allen Vniverſal zahlen ſo das zeichen $\sqrt{}$. mit dem puncto mit führt/welches beyden theilen gmein iſt/ wie an ſeinem ort mit mehrem ſol erklert werden. Wann aber mehr quantitet oder zahlen ſo meßlich in der lenge in einer Rational proportion, zu addierē ſeyn/ ſo ſuch ihr gröſtes gmeine maß / † vñ brings in ein Rational proportion, darauß addier alle wurtzlen / die ſuñia multiplicier in ſich ſelbſten/das product wider mit dem gmeinen maß / ſo kompt die gantze ſumma. 2. vnd 3. p. d

Exempel.

Es ſeyen zu addieren $\sqrt{24} \cdot \sqrt{42\frac{1}{3}} \cdot \sqrt{66\frac{2}{3}}$

$$6 \quad \sqrt{4} \cdot \sqrt{7\frac{1}{9}} \cdot \sqrt{11\frac{1}{9}}$$

$$2 \qquad 2\frac{2}{9} \qquad 3\frac{1}{9}$$

$$2\frac{2}{3}$$
$$3\frac{1}{3}$$
$$8$$
$$8$$
$$\sqrt{64}$$
$$\sqrt{6}$$

Iſt die Summ $\sqrt{384}$

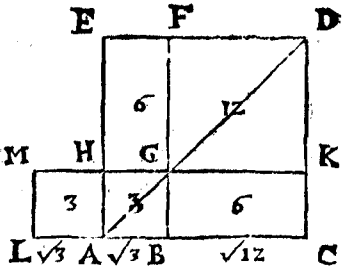
XVII.

Vom Subtrahieren.

Von AC $\sqrt{27}$. ſol man Subtrahieren AB $\sqrt{3}$. vnnd haben in die lenge ein Rational meßlich proportion.

Darumb addier beyde quadraten AC, vnd AB, die ſumma behalt/vnd multiplicier beyde quadraten AC, mit AB, das product dupplier/das iſt/multiplicierts mit 4. auß dem product ntm̃ wider die quadrat wurtzel/die ſelbig Subtrahier von der behaltnen ſuñia der quadraten/auß dem reſt ſo Extrahier wider die quadrat wurtzel/ welche iſt der begehrte Reſt.

Operation.



Zum quadrat AC.	27
addier das quadrat LA	3
die Sum̃a MA, AD, behalt	30
das quadrat AC	27
multiplicier mit quadrat LA	3
auß dem product	81
die wurtzel	9

Dise 9. funden wurtzel ist das rechtwincklet viereck HC so in mit-
77.p.1. ler proportion zwüschen beyden quadraten LA, AC, † vnnd ist die linien AC getheilt in B, darumb ist das quadrat AD der gantzen linien AC, mit dem quadrat LA (so gleich AB) deß einen theils/gleich dem rechtwinckleten viereck/so begriffen zweymal von der gantzen linien AC, vnd dem einen theil AB, vnnd dem quadrat deß andern
25.p.1. theils BC, † deßwegen so muß das rechtwincklet viereck HC zweymahl gnom̃en werden/darum̃

duplier das rechtwincklet viereck HC	9
kompt für den gnomon FAK, vnd das quadrat LA,	18
das subtrahier von der behaltnen sum̃a MA, AD,	30
Restiert das quadrat FK	12
darauß die wurtzel ist der rest BC	√12

Anderst.

Dieweil beyde AB √3 vnnd AC √27 in die lenge meßlich
2.p.d. seyn/ so such jhr gröstes gmeine maß/† so √3 das misset AG ein mahl/vnd GD neun mahl/darumb wie das quadrat LA (so gleich dem quadrat AB so 3) zum quadrat AC 27. also 1. zu 9. vñ die rechtlinischen gleichförmigen Figuren seyn in doppleter proportion jh-
Cor.45p.d. rer proportionierten seiten/† darumb wie LA √3 (so gleich AB) zu AC √27. als 1. zu 3. dises seyn die wurtzlen auß 1. vnnd auß 9.

dessetwegen so subtrahier von der wurtzel	3
die wurtzel	1
den Rest multiplicier	2
in sich quadrat	2
das product multiplicier wider.	√4
durch das gmeine maß	√3
kompt für den Rest BC, wie oben.	√12

So aber zu Subtrahieren weren zwo quantitet oder zahlen / so in der lenge vnmeßlich / als $\sqrt{3}$ von $\sqrt{5}$. vnd dergleichē / so gebraucht man das wort minus, das ist weniger / an welches statt ein sollich zeichen $\div$ gesetzt wirdt / vnd stehet der Rest also $\sqrt{5} \div \sqrt{3}$. das ist / Radix auß fünffen / weniger Radix auß dreyen.

oder Subtrahiers nach vnderricht der ersten operation,

zum quadrat	5
addier das quadrat	3
die summa behalt	8
mit dem quadrat	5
multiplicier das quadrat	3
das product duplier	15
als multipliciers mit	4
auß dem product	60
die wurtzel	$\sqrt{60}$
die Subtrahier von der obbehaltenen summa	8
Restiert	$8 \div \sqrt{60}$
auß dem Rest die wurtzel ist	$\sqrt{.8 \div \sqrt{60}}$

welche gleich ist $\sqrt{5} \div \sqrt{3}$. welches leicht zu probieren / dann so man $\sqrt{5} \div \sqrt{3}$. quadrat multipliciert kompt auch $8 \div \sqrt{60}$.

In einfeltigen zahlen die wurtz auß fünff ist	2(236
darvon die wurtzel auß 3 so	1(732
Restiert	(504
dem ist gleich die wurtzel auß $8 \div \sqrt{60}$	
von	8(000000
subtrahier die wurtzel auß 60 so	7(745967
auß dem Rest	(254933
die wurtzel ist wie oben	(504

Proba.

Das subtrahieren probiret das addieren /
vnd das addieren probiert das subtrahieren /

XVIII.

Vom Multiplicieren.

Es seyen zu multiplicieren zwo quantiteten oder zahlen / als AB √18. vnd AD √8 so der gesetzten Rational meßlich im vermögen/ vnd sie einander meßlich in die lenge.

Multiplicier jhre quadraten/auß dem product extrahier die quadrat wurtzel/welches ist das begehrte product.

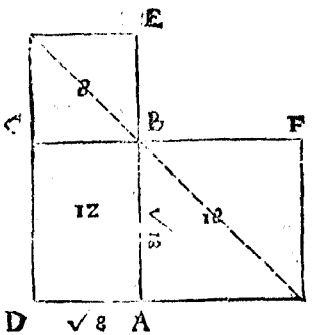
Vnd wann das product Rational, so seyn die erst gsetzten quantiteten oder zahlen allweg meßlich in die lenge.

Wann aber die gesetzten quantitet oder zahlen ein ander allein meßlich im vermögen/so ist jhres product Irrational.

Operation.

Das rechtwinckliet viereck BD ist in mitler proportion zwüschen den quadraten AF,
77.p.1. CE, † vnnd ist begriffen von AB der seiten deß quadrats AF, vnnd von BC der seiten deß quadrats CE, darauß folgt

so man das quadrat AF,	18
mit dem quadrat BE	8
multipliciert/	144
vnd auß dem prooduct √ extrahiert/kompt das rechtwinckliet viereck BD	12



Anderst.

Dieweil AB √18. vnd AD √8. mit einandern meßlich in der lenge nach einer Rational proportion. Nim̃ dero gröstes gmeine maß
2.p.d. so √2. † das misset das quadrat AF neun mahl, vnnd das quadrat BE viermahl, darumb wie das quadrat AF, zum quadrat BE, also 9. zu 4. vnd die rechtliniſchen gleichförmigen Figuren seyn in dop-
Cor.45.p.1 pleter proportion jhrer proportionierten seiten / † darumb wie AB √18. zu BC √8. also 3. zu 2. vnd seyn beyde meßlich in die lenge/darumb ist jhr product als das rechtwinckliet viereck BD Rational als 12. deßwegen mag man hier allein die wurtzlen multiplicieren/ vnd das product wider durch das allgmeine maß/als

die

die wurtzel auß 9. iſt 3
die multiplicier mit der wurtzel auß 4. ſo 2

das product multiplicier 6
mit dem gmeinen maß 2

ſo kompt wie oben das rechtwinckket viereck BD 12

diß obgeſetzt mag für ein General Regul gebraucht werden in allen Exemplen wann die quantiteten oder zahlen in der lenge meßlich ſeyn gegen ein ander/vnd der geſetzten Rational allein im vermögē.

Wann ſie aber ein ander gantz vnmeßlich in der lenge/als AB were √17 vnd AD √7. ſo multiplicier jhre quadraten mit ein anderen/vnd auß dem product 119. die √ iſt √119. für das rechtwinckket viereck BD, welches Irrational.

So aber zu multiplicieren √15 mit 2. ſo bring 2. vnder gleichen namen als 4. vnd multiplicier 15 mit 4. kompt 60. darauß die √ iſt das begehrte product √60.

XIX.

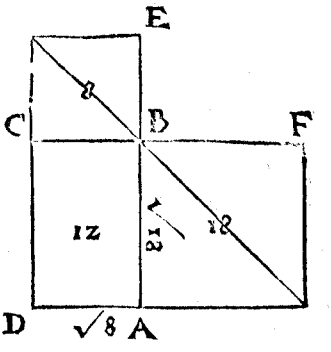
Vom Dividieren.

Es ſeye zu Dividieren die quantitet AB √18 durch die quantitet AD √8. ſo meßlich in die lenge.

Dividier jhre quadraten/ auß dem quotient die √ iſt dz begehrte quotient.

Wann die quantitet meßlich ſeyn in der lenge/ſo kom̃t im quotient allweg ein Rational zahl.

So ſie aber in der lenge nit meßlich ſo kompt ein Irrational zahl.



Operation.

Das rechtwinckket viereck BD, iſt in mitler proportion zwüſchen beyden quadraten AF, CE † vnd begreifft das quadrat CE ein mahl vnd ein halbes mahl / vnnd wird auch ſo offt vom quadrat AF begriffen/dann 7. p. 1.

wie

77. p. 1. wie EC, zu CA, alſo CA, zu AF, †

8 12 12 18

vnd EB iſt gleich BC, welches gleich iſt AD, angeſehen die paralleln vnd das quadrat/darumb

wie EC zu CA, alſo EB (ſo gleich AD) zu BA,

8 12 √8 √18

vnd EC, zu CA, ſteht wie 2. zu 3. oder wie 1. zu $1\frac{1}{2}$.

darumb ſteht EB, zu BA, auch wie 2. zu 3. oder wie 1. zu $1\frac{1}{2}$.

Hierauß folgt wann man das quadrat AB 18

dividiert mit dem quadrat AD 8

vnd auß dem quotient $2\frac{1}{4}$

die √ nimpt ſo kompt für den rechten quotient $1\frac{1}{2}$.

Anderſt.

Ober. Es iſt AB √18. vnd AD √8. meßlich in die lenge / vnd ſtehen gegẽ einander wie 3. zu 2. wie dann erwiſen iſt † vnnd 3. begreifft 2. ein mahl vnd ein halbs / darumb begreifft AB √18, BE √8. (ſo gleich AD) auch ein mahl vnd ein halbs / vnd iſt der quotient anderhalbs / als oben / vnd iſt ein Rational zahl / dann AB vnd AD ſeyn meßlich in die lenge.

Deßwegen darff man hier allein die wurtzlen dividieren / ſo kom̃t der wahre quotient,

die wurtz AB 3

dividier durch die wurtzel AD 2

kompt im quotient als oben $1\frac{1}{2}$

So aber die quantitet allein meßlich im vermögẽ / ſo kompt ein Irrational zahl / als AB, were √17 vñ AD √7. ſo dividier jhre quadrat 17 mit 7 kompt $2\frac{3}{7}$ darauß √ iſt $\sqrt{2\frac{3}{7}}$ für dem quotient ſo ein Irrational zahl.

Wann aber zu dividieren were √20 mit 2 / ſo dividier 20 mit dem quadrat von 2 ſo 4 auß dẽ quotient welches iſt 5. die √, ſo kompt für den rächten quotient √5.

Proba.

Das dividieren probiert das multiplicieren vnnd das multiplicieren probiert das dividieren.

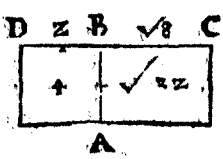
Das

XX.

Das rechtwincklet viereck begriffen von graden allein im vermögen Rational mäßlichen Linien / iſt Irrational / vnnd die Linien ſo demſelben ein gleiches quadrat macht / iſt Irrational / vnnd wirt mediatiſch (das iſt mitliſch) genennt.

(22. p. 10.)

DAs Rechtwincklet viereck ſeye begriffen von dē graden allein im vermögen Rational mäßlichen linien AB, 2 vnd BC, √8 als AC, √32 darauß √ iſt √32 ein ſeiten ſo ein gleiches quadrat macht / vnnd iſt die ſeiten medialiſch geheiſſen. †



12. def. d.

Demonſtration.

Auff AB, ſchreib das quadrat AD, ſo Rational / dann AB, iſt Rational / vnnd DB, iſt BC, in die lenge vnmeßlich / dann AB, (ſo gleich BD) iſt BC, allein im vermögen mäßlich geſetzt / darumb ſteht es wie DB, zu BC, alſo DA, zu AC.

2 √8 4 √32

vnd DB, iſt vnmäßlich in die lenge zu BC, darumb iſt DA, auch vnmäßlich in die lenge mit AC, aber DA, iſt Rational / darumb iſt AC, Irrational / † vnd die linien ſo AC, ein gleiches quadrat macht heißt medialiſch / dann das rechtwincklet viereck AC, iſt in mitler proportion zwiſchen beyden quadraten auff AB, vnnd BC, † darumb nimm die √ auß AC, √32 iſt √32. ſo ein ſeiten eines quadrats ſo dem rechtwincklēten viereck AC, gleich iſt.

10. def. d.

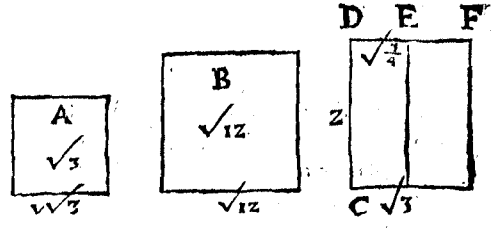
77. p. d.

XXI.

Ein Linien ſo meßlich einer Medialiſchen / iſt auch Medialiſch. (24. p. 10)

ES iſt die medial A ſo w 3. jhr quadrat iſt √ 3. vnnd A ſey meßlich zu B, ſo iſt B auch ein medialiſche dz quadrat von B, iſt √ 12. ſetz ein Rational CD, ſo 2. darauff ſchreib die rechtwincklete flächen CE, gleich dem quadrat A, das verricht alſo/das quadrat A √ 3 dividier mit dem quadrat der Rational CD, ſo 4 kompt √ $\frac{3}{4}$ für die breite DE, ſo im vermögen Rational/vnd mit CD, in die lenge vnmäßlich / weiter dividier das quadrat B √ 12 mit dem quadrat der Rational CD, ſo 4/ſo kompt √ 3. für die breite DF, welche im vermögen Rational/vnnd mit CD, in die lenge vnmäßlich / vnnd die flächen CF, iſt gleich der flächen B √ 12. vnnd die linien B iſt medialiſch.

Demonſtration.



Das quadrat A iſt meßlich dē quadrat B, darumb iſt das rechtwincklet viereck CE (ſo gleich dem quadrat A) meßlich dem rechtwincklecten viereck CF (ſo gleich dem quadrat B,) wie EC, zu CF, alſo DE, zu DR, † darumb iſt DE meßlich in die lenge mit DF, aber DE vnd DF ſeyn jede allein im vermögen Rational, vnd jede iſt vnmeßlich in die lenge mit der geſetzten Rational DC, deßwegen ſeyn ſie allein im vermögen mit DC Rational meßlich/vnnd die rechtwincklecten viereck begriffen von linien allein im vermögen Rational meßlich ſeyn Irrational, † vnd die linien ſo dem ſelben ein gleiches quadrat macht/iſt Irrational/vñ medialiſch/vnd die linien B macht jhr ein gleichs quadrat

31. p. 1.

Obſtehende

drat/ darumb iſt B ſo mäßlich der medialiſchen A auch medialiſch.

Corollarium.

Hierauß iſt offenbar/ das ein fläche ſo mäßlich einer medialiſchē fläche/auch medialiſch iſt/dann CD, vnnd DF, ſeyn allein im vermögen Rational mäßlich/vnnd das rechtwinckiet viereck von jhnen begriffen iſt Irrational/ vnd medialiſch † vñ iſt gleich dem quadrat B, darumb iſt das quadrat B auch medialiſch. Obſtehende

XXII.

Das rechtwinckiet viereck ſo begriffen von graden medialiſchen in die lenge meßlichen linien/iſt medialiſch

(25. p. 10)

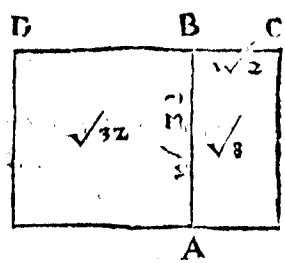
DAs rechtwinckiet viereck AC, ſo begriffen von graden medialiſchen in die leng mäßlichen linien AB, √32. vnnd BC √2. iſt medialiſch.

Demonſtration.

Schreib auff AB, dz quadrat AD, welches medialiſch/dañ AB, iſt in die lenge mäßlich mit BC, vnd AB, iſt gleich BD, darum̃ iſt DB, mäßlich in die lenge mit BC vnnd wie

DB, zu BC, alſo DA, zu AC, †

√32 √2 √32 √8



31. p. 1.

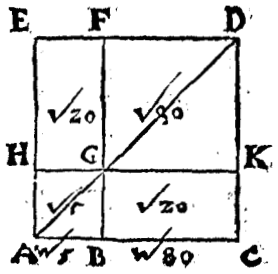
Hierauß volget das auch DA, meßlich iſt AC, aber AD, iſt medialiſch/darumb iſt auch AC, medialiſch/ † vnd AD, wirt von AC zweymahl gemeſſen / darumb wirt DB, von BC, auch zweymahl gemeſſen. Cor. der Alten.

Vom Addieren / Subtrahieren/ Multiplicierē vnd Dividieren der medialiſchen quantitetē

XXIII.

Vom Addieren.

ES ſeye zu Addieren AB, √5. vnd BC, √80. ſo zwey medialiſche in die leng meßliche quantiteten / addier die quadraten mit dem dopplet ſo in mittler proportion zwiſchen beyden quadraten / vnnd Radix quadrata auß der gantzen ſumma iſt die ſumma beyder quantiteten AB, vnnd BC.



Operation.

Zur quantitet deß quadrats BC,
addier die quantitet deß quadrats AB,

√5.
√80 | √16 | 4
√ 5 | √ 1 | 1

5
5

√25
√ 5

√125

die ſumma AG, vnnd GD, behalt.

das quadrat BC, multiplicier mit dem quadrat AB,

√80
√ 5

das product dopplier
das iſt multiplicier es mit

√ 400
√ 16

2400
400

auß dem product

√ 6400

die wurtzel iſt

8 0

auß diſer wider die wurtzel

√ 8 0

das gibt

	√5	
das gibt die zwey rechtwinckleten viereck EG, GC,	√ 80	√16 | 4
die addier zu obbehaltner ſumma beyder quadraten	√125	√25 | 5
		9
		9
		√81
		√ 5
kompt das gantze quadrat AD,		√405
darauß √ kompt die ſumma beyder geſetzter linien/ ſo AC,		w405

Anderſt.

Dieweil beyde AB, w 5 vñ BC, w 80 in die lenge meßlich ſeyn / ſo ſuch das gröſte gmeine maß/† welches iſt √ 5 das miſſet AG, √5 ein mahl/vnnd GD, √ 80 ſechßzehen mahl/auß jeder die wurtzel angeſehen das zeichen w / ſo kompt 1 vnnd 4 darumb/ wie das quadrat AG, √ 5 zum quadrat GD, √ 80 / alſo 1 zu 4/vnd die Rechtwinckleten gleichförmigen figuren/ſeyn in doppleter proportion jhrer proportionierten ſeiten. † = p.d. Cor.45 p.1

Darumb wie AB, w 5 zu BC, w 80/alſo 1 zu 2/ darumb

extrahier die quadrat wurtzel auß 1 iſt	1
vnd auß 4. iſt	2
addier beyde wurtzlen/das product	3
multiplicier in ſich ſelbſten	3
das product	9
multiplicier wider in ſich ſelbſten/	9
das product	√ 81
multiplicier mit dem gmeinen maß/	√ 5
auß dem product	√405
die wurtzel ſo kompt für AC, wie oben/	w405

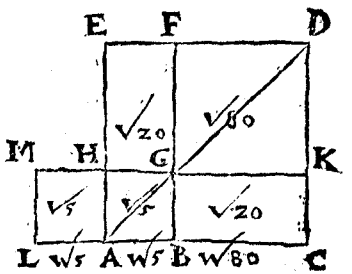
Wann aber zwo oder mehr medialiſche quantiteten auch medialiſche vnd Rational vorhanden ſeyn/ſo in der lenge vnmäßlich/ſo gebraucht man wider dz plus / als w 5 zu w 3 ſtehet alſo w 5 + w 3 vnnd ſo zu addieren 3 vnnd √5 zu w6 ſtehts alſo 6 + √ 5 + w6 wäre das erſte Radix auß Radice 5. mehr Radix auß Radice 3 vnd

vnnd das ander were 6. mehr Radix auß 5. mehr Radix auß Radice 6. ꝛc.

XXIIII.

Vom Subtrahieren.

Es ſollen zwo in die lenge medialiſche quantiteten ſubtrahieret werden / als AB √5 von AC, √405.
Addier die quadraten / von der ſumma ſubtrahier das doppelt ſo in mitler proportion zwiſchen den quadraten / auß dem reſt Radix quadrata, iſt der begehrte reſt.



Operation.

	√5
Zu der quantitet deß quadrats AC	√405 | √81 | 9
addier die quantitet deß quadrats LA, (ſo gleich dem quadrat AB)	√ 5 | √ 1 | 1
	10
	10
	√ 100
	√ 5
die Suma MA vnd AD behalt	√500
darnach nimb das ſo zwiſchen beyden quantitet der quadraten in mitler proportion iſt dopplet / alſo	
die quantitet deß quadrats AC	√405
multiplicier mit der quantitet deß quadrats AB (oder LA)	√ 5
das product dupplier	√ 2025
das iſt multipliciert mit	√ 16
	12150
	2025
das product iſt	√32400

auß dem product die wurtzel √32400

ist: darauß wider die wurtzel 180

√5

ist das quadrat MA vnd der gnomon FAK diß √ 180 | √ 36 | 6
Subtrahier, võ der sum̃a d̃ quãtitet d̃ quadratẽ √ 500 | √ 100 | 10

4
4
√16
√ 5

Restiert das quadrat FK √80

darauß die √ kompt BC der wahre Rest √80

Anderst.

Dieweil beyde AB √5. vnd AC √405. in die lenge meßlich seyn vñ 5 ist das gröste gmeine maß/† das misset das quadrat AG √5. ein mahl/dessen wurtzel ist 1. vnd misset das quadrat AD √405. ein vnd achtzig mahl/dessen wurtzel ist 9. angesehen das zeichẽ √ darumb wie das quadrat AG √5. zum quadrat AD √405. also 1. zu 9. 2. p. d.

Vnd die rechtlinischen gleichförmigen Figuren seyn in doppleter proportion ihrer proportionierten seiten/† darumb wie LA √5. (so gleich AB) zu AC √405. also 1. zu 3. darumb Cor. 45. p. 1

Subtrahier von der wurtzel 3
die wurtzel 1

den rest 2
quadrier 2

das product 4
quadrier wider angesehen das zeichen √ 4

das product multiplicier √16
mit dem gmeinen maß/ √ 5

auß dem product √80

die √ so rest für BC √80

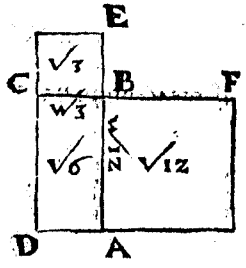
Wann

Wann aber zwo oder mehr medialiſche quantiteten ſo in der lenge vnmeßlich/ſo braucht man wider das minus, als von √5. wil man ſubtrahieren √3. ſtehet alſo √5. ÷ √3. das iſt Radix auß Radice 5. weniger Radix auß Radice 3. oder √20 ÷ 2. iſt Radix auß Radice 20. weniger 2. ꝛc

XXV.

Vom Multiplicieren.

ES ſeyen zu multiplicieren AB √12. mit BC √3. ſo multiplicier mit ein anderen die quantitet der quadrat zahlen/vnd auß dem product die quadrat wurtzel/auß diſer fundnē würtzel/wider die quadrat wurtzel/iſt das rechte product.



Operation.

Das rechtwincklet viereck BD iſt in
77. p. 1. mitler proportion zwiſchen den quadraten AF, CE † vnnd iſt begriffen von AB der ſeiten deß quadrats AF., vnd von BC der ſeiten deß quadrats CE, darauß folgt ſo man das quadrat AF mit dem quadrat CE multipliciert/vnd auß dem product die quadrat wurtzel Extrahiert/darauß wider die wurtzel/ſo kompt für das rechte product das rechtwincklet viereck BD.

die quantitet deß quadrats AF	√12
multiplicier mit der quantitet deß quadrats CE	√3
auß dem product.	√36
die √ iſt	6
auß diſer nim̃ wider die √ welche iſt das recht wincklet viereck BD	√6

So aber zu multiplicieren were ein medialiſche quantitet mit einer Rational, als √5 mit 2. ſo bring 2 vnder gleiches zeichen/das iſt √16. darmit multiplicier √5. kompt 80. darauß √ iſt √80. hierauß wider √ iſt das wahre product √80. vnnd alſo mit allen andern.

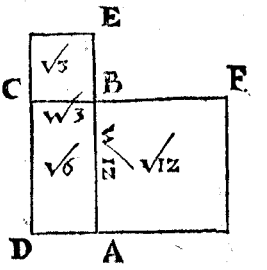
Vom

XXVI.

Vom Dividieren.

ES seye zu Dividieren die mediališch quantitet AB, ✓12. durch BC, ✓3.

Dividier die quantiteten jhrer quad rat zahlen/ auß dem product Radix auß der radice ist das rechte quotient.



Operation.

Das rechtwinckler viereck BD, ist in mittler proportion zwischen beyden quadraten AF, vnd CE, † vnd begrifft das quadrat CE, zweymahl vnnd so offt wirt es auch vom quadrat AF, begriffen/darumb wie EC, zu CA, also CA, zu AF, 77. p. 1.

✓3 ✓6 ✓6 ✓12

vnd EB, ist gleich BC, darumb wie EC, zu CA, also EB, zu BA, † 31. p. 1.

✓3 ✓6 ✓3 ✓12

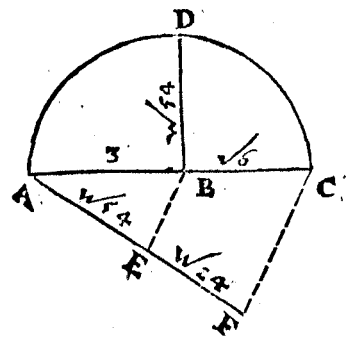
aber EC, ist von CA, zweymahl begriffen/darumb ist EB, (so gleich BC,) auch zweymahl von AB, begriffen/darumb wie EB, ✓3. zu BA, ✓12. also 1. zu 2. vnd 2. ist der rechte quotient / vnnd ist BC, ✓3. in AB, ✓12. zweymahl begriffen / ob dividier das rechtwinckler viereck BD, ✓6. mit BC, ✓3. als vngleichen zeichen so

dividier	36
durch	3
auß dē quotient zweymahl ✓ kompt AB,	✓12
oder dividier	36
durch	12
auß dem quotient zweymahl ✓ kompt BC,	✓3

XXVII.

Wie zwo medialiſche allein im vermögen meßliche linien zu finden ſeyen/ ſo ein Rational flächte beſchlieſſen. (28. p. 10)

SEtz zwo gradelinien/ſo allein im vermögen Rationalmeßlich ſeyen/als AB 3. vnd BC √6. zwiſchen diſen nimb eine in mitler proportion als BD √54. zu diſen dreyen AB 3. BC √6. BD √54. ſuch die vierte in ſteter proportion. wie AB zu BC alſo AE (ſo gleich



3 √6 √54

42. p. 1. BD) zu EF †

√24

Vnd ſeyn die zwo AE, EF mediales allein im vermögen meßlich vnd beſchlieſſen ein fläche ſo Rational iſt.

Demonſtration.

AB vnd BC ſeyn allein im vermögen Rational meßlich/darum iſt das rechtwincklet viereck von jhnen begriffen / oder das quadrat
20. p. d. BD medialiſch/† vnnd die linien BD deren iſt gleich gemacht AE, darumb iſt eine vnd die ander medialiſch/vnnd wie AB zu BC, alſo AE zu EF, aber AB, BC, ſeyn allein im vermögen meßlich/ darumb iſt AE vnd EF auch allein im vermögen meßlich/vnd AE iſt medialiſch/ſo iſt EF auch medialiſch/vñ beſchließē ein Rationaliſche fläche.

multiplicier AE	√ 54
mit EF	√ 24
auß dem product	√1296
die wurtzel auß diſer	36
wider die wurtzel iſt ein Rationaliſche fläche	6

Wie

XXVIII.

Wie zwo Medialische allein im vermögen meßliche Linien zu finden/ so ein medialische fläche beschliessen/

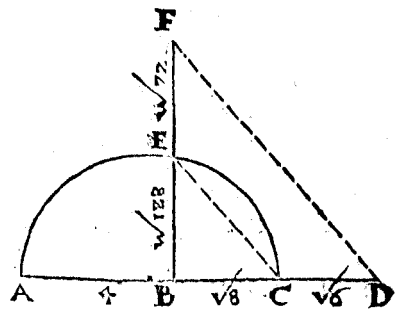
(29.p. 10.)

SEtz drey allein im vermögen meßliche linien/ AB 4. BC √8. CD √6. vnd nimb BE √128 in mitler proportion/ zwischen AB 4. vnnd BC √8. vnd such die vierd proportionierte/ als wie BC zu CD, also BE

√8 √6 √128

zu EF,

√72



Vnnd BE, EF, seyn medialische linien so wir begeren/ vnd beschliessen ein medialische fläche.

Demonstration.

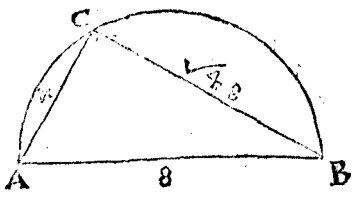
AB, BC, seyn allein im vermögen Rational meßlich/ darumb ist BE, so zwischen jhnen in mitler proportion ein medialische linien/ † vnd BC, vnd CD, seyn allein im vermögen meßlich/ vnnd wie BC, zu CD, also BE, zu EF, darumb ist BE, EF, auch allein im vermögen meßlich/ vnd BE, ist medialisch/ darumb ist EF, auch medialisch/ vnnd beschliessen ein medialische fläche/ als 12.def.d.

multiplicier BE,	√ 128
mit EF,	√ 72
auß dem product	√9216
die wurtzel/ auß diser	96
wider die √ vnd kompt ein medialische fläche.	√96

XXIX.

Wie mã zwo grade Linien ſo allein im vermögen Rational meßlich findẽ ſol/derẽ die lenger mehr vermöge weder die kürtzer vmb ein quadrat einer linien / mit jhren meßlich in die (30.p. 10.)

NJmm ein Rational, ſtinien nachgefallen / die ſeye A B, 8. darauff ſchreib ein halben Circkel A C B, darnach nim̃ zwo quadrat zahlẽ der geſtalt/wañ man die kleiner von der gröſſeren ſubtrahiert dz kein quadrat zal vber bleibe /



nimm die quadrat zahl D E, 26
darvon ſubtrahier die quadrat zahl F G, 4

reſtiert kein quadrat zahl als H K, 12
vnnd ſuch die viert proportionierte zahl als wie die quadrat zahl D E, zu der quadrat zahl F G, alſo die quadrat zahl A B,
26 4 64
zu einer anderen quadrat zahl iſt 16. darauß √ iſt 4. die ſetz von A, auff den halben Circkel in C, ziehe A C, vnnd C B, vnd thün deinem begeren ein genügen die zwo A B, B C.

Demonſtration.

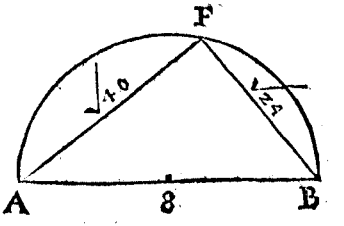
Wie die quadrat zahl D E, zu der quadrat zahl F G, alſo das quadrat A B, zu einem quadrat A C, vnd A B, iſt Rational, ſo iſt A C, auch Rational, vnnd D E, vnnd H K, hat nit die proportion wie ein quadrat zahl zu einer quadrat zahl / darumb hat das quadrat A B, zum quadrat B C, auch nit proportion wie quadrat zahlen/darumb iſt A B, zu B C, in die lenge vnmäßlich/ † darum ſeyn A B, B C allein im vermögẽ Rational meßlich/ vñ A B, vermag mehr dann B C, ymb das quadrat der linien A C, mit jhren in die lenge meßlich. 6.p.d.

Wie

XXX.

Wie man zwo grade linien ſo allein im vermögen Rational mäßlich/ finden ſol/ derē die lenger mehr vermöge dann die kürtzer als ein quadrat einer graden linien mit jhren in die lenge vnmeßlich. (31. p. 10.)

NJmm ein Rational linien nach gefallen die ſeye AB, 8. darauff ſchreib ein halben circkel AFB, vnd nimm zwo zahlen der geſtalt wann man ſie addiert, das ein quadrat zahl gebe.



Nimm die zahl CD, 10
vnnd EG, vnnd addier ſie zu ſammen 6

ſo kompt die quadrat zahl HK, 16
vnd ſuch die vierd proportionierte als wie die
quadrat zahl HK, zu der zahl CD, alſo das quadrat AB, zu AF,
16 10 64 40
auß AF, √ iſt √40. die ſetz von A, auff den halben Circkel in F, ziehe AF, vnd FD, ſo thut AB, vnd AF, deinem begeren ſtaht.

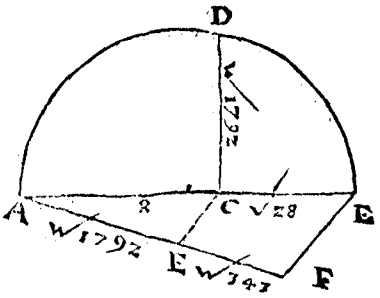
Demonſtration.

Die zahl HK, zur zahl CD, hat nit proportiō wie quadrat zahlē/ darumb hat das quadrat AB, zum quadrat AF, auch nit proportion wie quadrat zahlen/ darum iſt AB, zu AF, in der lenge vnmäßlich/ † vnnd AB, vermag mehr dann AF, vmb das quadrat der linien BF, † ſo mit jhme in der lenge vnmäßlich/ darumb iſt AB, BF, in die lenge vnmäßlich/ vnd AB, vermag mehr dann AF, als das quadrat der graden linien BF, jhren in die lenge vnmäßlich. 6. p. d. 47. p. 1.

XXXI.

Wie zwo medialiſche linien zu findē/ ſo allein in jhrem vermögen mäßlich ſeyn / vnnd ein Rational fläche beſchlieſſen / dero lengere mehr vermöge dann die klirtzer/vmb ein quadrat einer linien ſo ſich mit jhr in die lenge miſſet. (32. p. 10.)

SO ſetz zwo linien / ſo allein im vermögen Rationalmeßlich ſeyn das die gröſſer mehr vermöge dann die kleiner / als ein quadrat einer
29. p.d. linien jhren in die lenge meßlich † es ſeyen die linien AC, 8. vnd CB, √ 28. die begriffen ein rechtwincklet viereck gleich dē quadrat CD, √ 1792 aber dz viereck iſt medialiſch/ darumb iſt das quadrat auch medialiſch / wie auch ſein ſeyten CD, ſo w 1792. † vnnd
20. p. d. zu den dreyen AC, CB, vnnd AE, (ſo gleich CD,) nimm die vierd proportionierte EF, machs wie AC, zu CB, alſo AE, zu EF,



8 √28 w1792 w343

vnd das quadrat CB, iſt gleich dem rechtwincklecten viereck AE EF,

28 28

Aber das quadrat CB, iſt Rational/ darumb iſt das viereck AE EF, auch Rational / vnd die zwo linien AE, EF, ſeyn die wir begeren.

Demonſtration.

Dem rechtwincklecten viereck AC, CB, iſt gleich das quadrat
29. p. d. AE, vnnd iſt medialiſch/ † vnnd wie AC, zu CB, alſo AE, zu EF, vnnd AC, iſt allein im vermögen meßlich zu BC, darumb iſt AE,

zu EF,

zu EF, auch allein im vermögen meßlich vnd AE iſt medialiſch/darumb iſt EF, auch medialiſch/† vnd beſchlieſſen ein fläche gleich dē quadrat CB, (angeſehen die gleich proportion AE, CB, EF, †) aber das quadrat CB, iſt Rational/ darumb iſt die fläche AE, EF, auch Rational/ vnd AC, vermag mehr dann CB, als ein quadrat einer linien mit jhren meßlich in die lenge/ darumb vermag AE, auch mehr dann EF, als ein quadrat mit AE, meßlich in die lenge. 21. p. d 40 p. 1.

Vom quadrat AE, 64
ſubtrahier das quadrat CB, 28
auß dem reſtierenden quadrat 36
√ iſt 6
iſt meßlich mit AC, in die lenge/ als wie 6 zu 8. oder wie 3 zu 4.

weiter √7
ſubtrahier vom quadrat AE, √1792 | √256 | 16
das quadrat EF, √ 343 | √ 49 | 7
9
9
√ 81
√ 7
√ 567

auß dem reſtierenden quadrat ——— w7
die √ iſt w567 | √ 81 | 9 | 3
welche meßlich mit AE, w1792 | √256 | 16 | 4
als die ein vnd die ander wirt durch das gröſte maß auffgehaben/ vnd die wurtzlen extrahiert/vnnd ſtehet
wie w567 zu w1792/alſo 3 zu 4.

Gleicher geſtalt mögen zwo medialiſche linien funden werden/ die ein Rational fläche beſchlieſſen/ vnnd die lenger mehr vermöge dann die kürtzer vmb ein quadrat einer linien mit jhren vnmäßlich in die lenge/das geſchicht wañ man die erſt geſetzten linien AC, CB, nimpt/das die gröſſer AC, mehr vermöge dann die kürtzer CB, als ein quadrat einer linien mit jhren vnmeßlich in die lenge. † 30 p. d.

Wie zwo

XXXII.

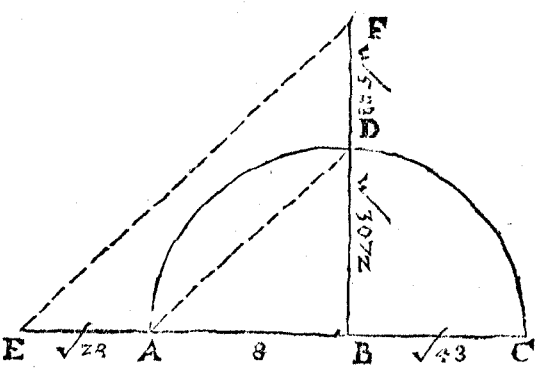
Wie zwo medialiſche linien zufindē/ ſo allein in jhrem vermögen mäßlich ſeyn/ vñ ein medialiſche fläche beſchlieſſen/ vnd die lenger mehr vermöge weder die kürtzer vmb ein quadrat einer linien/ ſo ſich mit jhren in die lenge miſſet. (33. p. 10.)

SEtz drey linien welche allein im vermögen Rational meßlich ſeyn als AB, 8. BC, √48. vnd AE, √28. der geſtalt das AB, mehr vermöge dann AE, als ein quadrat einer graden linien mit jhren in die lenge meßlich/ die recht winckler fläche ABBC, iſt gleich dem quadrat BD, √3072 aber die fläche iſt medialiſch/ darumb iſt
20. p. d. das quadrat auch medialiſch/ wie auch ſein ſeyten BD, √3072. †

Demonſtration.

mach wie BA zu AE, alſo BD zu DF,

8 √28 √3072 √588



Vnnd die rechtwinckler fläche BC in AE, ſeyn gleich d' rechtwinckleten fläche BD in DF durch die gmein höhe BC, iſt wie die fläche AB in BC, zu der fläche BC in AE, alſo AB
31. p. 1. zu AE, † aber der flächen AB in BC iſt gleich das quadrat BD, vnd der fläche BC in EA, iſt gleich die fläche BD in DF, darumb wie AB zu AE, alſo das quadrat BD, zu der flächen BD in DF, aber wie

das

das quadrat BD zu der flächen BD, DF, alſo die linien BD zu DF/† darumb wie AB zu AE alſo BD zu DF, aber AB iſt allein im vermögen meßlich mit AE, darumb iſt BD zu DF auch allein im vermögen meßlich/vnd BD iſt medialiſch/derwegē iſt DF auch medialiſch/† vnd wie AB zu AE, alſo BD zu DF, vnd AB vermag mehr dann AE als ein quadrat einer linien mit jhren meßlich in die lenge / darumb vermag BD auch mehr dann DF als ein quadrat einer graden linien mit jhren meßlich in die lenge. Weiter ſo iſt die fläche BD, DF medialiſch/† dann ſie iſt gleich der fläche BC in AE ſo medialiſch iſt vnd ſeyn funden zwo medialiſche linien ſo ein medialiſche fläche begreiffen/vnd die gröſſer vermag mehr dann die kleiner / als das quadrat einer linien mit jhren meßlich in die lenge

31. p. 1.

21. p. 1.

21. p. d.

vom quadrat AB 64
ſubtrahier das quadrat AE 28
auß dem reſtierenden quadrat 36
die √ iſt 6

diſe iſt meßlich in die lenge mit AB wie 6. zu 8 oder 3. zu 4.
weiter

	√12		
vom quadrat BD	√3072	√256	16
ſubtrahier das quadrat DF	√ 588	√ 49	7
			9
			9
			81
			12
		√162	
		√81	
auß dem reſtierenden quadrat		√972	

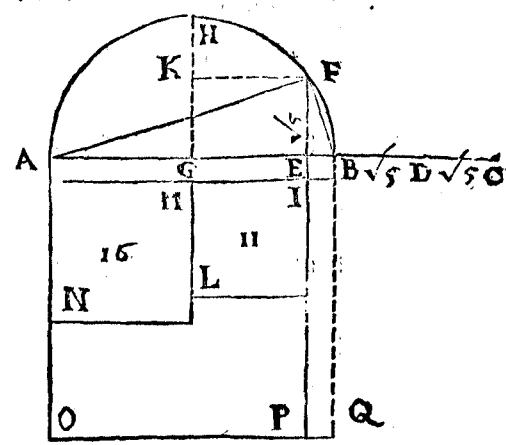
	√12		
die wurtzel iſt	√ 972	√81	9 | 5
welche meßlich iſt mit BD	√3072	√256	16 | 4

Vnd iſt die eine vnnd die ander mit dem gröſten maß auffgehaben/vnd die wurtzlen Extrahiert/vnd ſtehet wie √972. zu √3072. alſo 3. zu 4. Gleich alſo mögen zwo medialiſche linien funden werden/die ein medialiſche fläche beſchlieſſen/vnnd daß die lenger mehr

vermöge dann die kürtzer vmb ein quadrat einer linien mit jhren in der lenge vnmeßlich. Das geſchicht wann man die drey linien der geſtalt nimpt/das AB mehr vermöge dann AE, als ein quadrat einer linien mit jhren in die lenge vnmeßlich.

XXXIII.

Wie man zwo linien ſo ſich weder in der lenge noch im vermögen meſſen/vnd ein mesdialiſche fläche beſchlieſſt/(vnnd jhre quadrat zeſammen Rational ſeyn)ſuchen vnd finden ſol/(34.p.10.)



GEtz zwo im vermögen Rational meß-
30.p.d. liche linien † der gſtalt/ daß die gröſſer mehr vermög dann die kleiner/als ein quadrat einer linien mit jhren vnmeßlich in die lenge/als AB.8 vnnd BC√20.theil BC in mitten in zwey in D,ſo iſt jeder theil BD vnd DC√5. vnd AB theil in vngleiche theil in E, der gſtalt daß BC oder DC in mitler proportion ſtande zwiſchen den theilen/
73.p.1. †AE vnd EB/(als EF die gleich iſt BD oder DC)ſo wird das rechtwinckiet viereck der theilen / gleich dem qradrat EF(ſo gleich dem quadrat BD,der halben linien BC)ſo iſt auff die linien AB ein rechtwinckiet viereck AI, geſchriben gleich dem quadrat BD, vnd gehr jhren noch ab ein quadrat Figur/† vnd die grad linien AB iſt geſchnitten in gleiche theil in G, vnd in vngleiche in E, darumb iſt das rechtwinckiet viereck begriffen von den graden AEEB vnd dem quadrat
23 p 1. IL zwiſchen den theilen/gleich dem quadrat MN der halbē linien/† Nur angeſehen daß AB 8 iſt/ſo folgt daß das quadrat MN der halben linien 16. ſeye/vnd das vierte theil deß quadrats BC, als das quadrat EF(dem gleich iſt das rechtwinckiet viereck AI, welches 5.) ſubtrahier

ſubtrahier vom quadrat MN der halben linien welches 16. ſo reſtiert das quadrat IL ſo 11. vnd die grade linien GE iſt √11. die addier zu AG 4. dieweil aber beyde linien in die lenge vnmeßlich ſo müſſen ſie mit dem plus addiert werden/als mit dem zeichen + ſo ſtehet die ſumma alſo 4 + √11. für AE, weiter ſubtrahier von GB 4. der halben linien GE √11. reſt für EB 4 − √11. vnd geſchicht durch das minus, weil ſie in die lenge vnmeßlich ſeyn / letſtlich ziehe AF vnnd FB, welches die begehrte linie welche ſich weder in der lenge noch vermögen meſſen/vnd ein medialiſche fläche beſchlieſſen / vnd jhre quadraten zeſamen ſeyn Rational.

Demonſtration.

Die linien AB iſt geſetzt daß ſie mehr vermag dann die linie BC, als das quadrat einer linien mit jhren vnmeßlich in die lenge / vnnd auff die linien AB wird ein rechtwinckleta fläche geſchriben gleich dē quadrat EF (ſo gleich BD) einem vierte theil deß quadrats BC der kleinern linien/darumb theilt das ſelbig die gröſſer linien AB in E, in zwen vnmeßlich theil in die lenge/† darumb iſt AE zu EB in die lenge vnmeßlich vnd 14. p d.

wie AE zu EB, alſo AP zu PB, † vñ AP iſt gleich dem 31. p. 1.

4 + √11 4 − √11. 32 + √704. 32 − 704

quadrat AF vnd PB gleich dem quadrat BF, † auß jeden √ ſo kompt 47 p. 1.
für die linien AF √. 32 + √ 704. vnd für FB √. 32 − √ 704.
vnnd wie AE zu EB, alſo AP zu PB, aber AE iſt vnmeßlich mit EB, darumb iſt das quadrat AF (ſo gleich der fläche AP) vnmeßlich dem quadrat FB (ſo gleich der fläche PB) vnnd ſeyn deſſentwegen die zwo graden linien AF vnd FB im vermögen vnmeßlich/vnd AB iſt Rational wie auch ſein quadrat AQ ſo gleich beyden quadraten AF vñ FB, † vnd BD iſt gleich EF, darumb iſt BC doppelt von EF, vnd dz 47 p. 1.
rechtwinckelt viereck AB, BC iſt doppelt dem rechtwinckleten viereck AB, EF, aber die fläche AB, BC iſt medialiſch/† darumb iſt das 20. p. d.

√ 1280

rechtwinckelt viereck AB, EF auch medialiſch/vnnd das ſo begriffen

√ 320

von AB, EF, iſt gleich deme welches begriffen von AF, FB, wann ſie gleichförmig vnd gleichförmig geſchriben ſeyn / † darumb iſt das ſo 47. p. 1.
begriffen von AF vnd FB auch medialiſch / vnnd iſt erwiſen daß die

quadrat AF, FB zeſam̃en Rational ſeyn/vñ ſeyn die zwo linien AF FB im vermögen vnmeßlich/vnd beſchlieſſen ein medialiſche flächo/ vnd jhre quadrat zeſammen ſeyn Rational.

Dieweil aber inn diſer vnd hernach volgenden propoſitionen, der zwey vnd mehr naĩgen zahlen / welche in der lenge gantz vnmeßlich/wie auch der Vniverſal zahlen vil mahl meldung geſchicht/ ſo ſoll hier etliche Exempel wie mã die ſelbigen addierẽ/ſubtrahierẽ/ multiplicieren/vnnd dividieren ſollen geſtelt werden. Die zwo vnnd mehr naĩgen zahlen aber werden in binomios vnd Reſiduos vnderſcheiden wie hernach in der 44. vnd 45. diſes demonſtriert wirt/ vnd werden die binomĩ mit dem zeichen plus + zeſammen gefügt/ vnd die Reſidui mit dem zeichen minus − abzogen.

XXXIIII.

Vom Addieren.

MAn addiert die einfaltigen Rational zahlen zeſam̃en nach dem gebrauch der gmeinen Arithmetica, vnd die Surdiſchen nach der 16. diſes mit dem zeichen + vnd − handel alſo im addieren

\+ zu + kompt + vnd − zu − kompt −

Aber + zu − oder − zu + ſo ſubtrahier die zahlen von ein ander den reſt zeichne mit dem zeichen der gröſſern.

1. Exempel.

Addier	$8+\sqrt{50}\mid\sqrt{25}\mid 5+$
zu	$7+\sqrt{18}\mid\sqrt{9}\mid 3+$
ſumma	$15+\sqrt{128}\quad 8$

$$\begin{array}{r} \sqrt{2} \\ 8 \\ \hline \sqrt{64} \\ \sqrt{2} \\ \hline \sqrt{128} \end{array}$$

2. Exempel

2. Exempel.

		$\sqrt{3}$	
zu	$7 \div \sqrt{27}$	$\sqrt{9}$	$3 \div$
addier	$5 \div \sqrt{12}$	$\sqrt{4}$	$2 \div$
summa	$12 \div \sqrt{75}$		5
			5
			$\sqrt{25}$
			$\sqrt{3}$
			$\sqrt{75}$

.1 .p.13

3. Exempel.

		$\sqrt{2}$	
zu	$12 + \sqrt{32}$	$\sqrt{16}$	$4 +$
addier	$6 \div \sqrt{2}$	$\sqrt{1}$	$1 \div$
Summa	$18 + \sqrt{18}$		3
			3
			$\sqrt{9}$
			$\sqrt{2}$
			$\sqrt{18}$

4. Exempel.

		$\sqrt{2}$	
zu	$12 \div \sqrt{98}$	$\sqrt{196}$	$14 \div$
addier	$8 + \sqrt{4\frac{1}{2}}$	$\sqrt{9}$	$3 +$
Summa	$20 \div \sqrt{60\frac{1}{2}}$		11
			11
			11
			11
			$\sqrt{121}$
		$\sqrt{2}$	
			$\sqrt{60\frac{1}{2}}$

5. Exempel.

		√2	√7
zu	+5 | √25	√50 ÷ √28	√4 | 2 ÷
addier	+2 | √ 4	√63 + √ 8	√9 | 3 +
	7		1
	7		1
	√49		√1
	√ 2		√7
Summa	√98 + √7		√7

6. Exempel.

		√3	
Zu	√ 18 ÷ √12	√ 4	2 ÷
addier	√300 ÷ √18	√100	10 +
			8
			8
			√64
			√ 3
Summa			√192

Es ist + √18 vnd ÷ √18. welche gegen ein andern auffgehen/darumb man allein + √3000. vnd ÷ √12. addieren darff.

7. Exempel.

		√2	
Zu	√32 ÷ 5	√16	4 +
Addier	8 ÷ √18	√9	3 ÷
Summa	3 + √2		1
			1
			√1
			√2
			√2

Hier

Hier ist von $+\sqrt{32}$ subtrahiert $\div\sqrt{18}$. vnd $\div 5$. von $+8$ bleibt der Rest $3+\sqrt{2}$. für die Summa

Die zahlen aber welche kein Rational proportion haben/werden. mit dem $+$ addiert.

8. Exempel.

Addier	$16\div\sqrt{5}$
zu	$3\div\sqrt{8}$
	$19\div\sqrt{5}+\sqrt{8}$

XXXV.

Vom Subtrahieren.

SVbtrahier die gmeinen Rational zahlen nach gebrauch der gmeinen Arithmetica, vnnd die Surdischen nach vnderricht der 17. dises/

mit dem zeichen $+$ vnd $\div$ halt dich volgender gestalt/

$+$ von $+$ oder $\div$ von $\div$ vnnd die oberzahl grösser ist/ dann so subtrahier vnnd schreib wider das selbige zeichen.

Wann aber die ober zahl kleiner ist/so subtrahier vnd schreib das gegen zeichen.

Aber $+$ von $\div$ oder $\div$ von $+$ dann so addier vnd schreib das zeichen der obern/es seye gleich grösser oder kleiner.

1. Exempel.

		$\sqrt{2}$
Von	$10+\sqrt{128}$	$\sqrt{64}$ | 8
Subtrahier	$5+\sqrt{8}$	$\sqrt{4}$ | 2
Restier	$5+\sqrt{72}$	6
		6
		$\sqrt{36}$
		$\sqrt{2}$
		$\sqrt{72}$

2. Exem-

2. Exempel.

		$\sqrt{3}$		
Von	3	$\sqrt{9}$	$\sqrt{27}+5$	
Subtrahier	2	$\sqrt{4}$	$\sqrt{12}+2$	
Reſtiert	1			$3+\sqrt{3}$
	1			
	$\sqrt{1}$			
	$\sqrt{3}$			
	$\sqrt{3}$			

3. Exempel.

		$\sqrt{3}$			
Von	$30+\sqrt{48}$	$\sqrt{16}$	$4+$		
Subtrahier	$21\div\sqrt{3}$	$\sqrt{1}$	$1\div$		
Reſtiert	$9+\sqrt{75}$		5		
			5		
			$\sqrt{25}$		
			$\sqrt{3}$		
			$+\sqrt{75}$		

In diſem dritten Exempel hat $21\div$ nit volkom̃en von $30+\sqrt{48}$ mögen ſubtrahiert werden / ſonder $\sqrt{3}$. weniger lauth deß zeichens $\div$. darumb ſo muß $\sqrt{3}$ zu $\sqrt{48}$ addiert werden / vnd dann 21 von $30+\sqrt{75}$ ſubtrahiert werden/ſo Reſtiert $5+\sqrt{75}$.

4. Exempel.

		$\sqrt{5}$			
Von	$70\div\sqrt{20}$	$\sqrt{4}$	2		
ſubtrahier	$25\div\sqrt{45}$	$\sqrt{9}$	3		
reſtiert	$45+\sqrt{5}$		1		
			1		
			$\sqrt{1}$		
			$\sqrt{5}$		
			$\sqrt{5}$		

In diſem

In diſem 4. Exempel gehet der oberen zahl √20. ab/vnnd der vnderen √45. darumb ſubtrahier √20. von √45. reſtiert +√5. dieweil die ober zahl √20. kleiner iſt/dieſelbige √5. addiert zu 70. vnnd von der ſumma 70+√5 die 25 ſubtrahiert / reſtiert noch 45+√5.

So aber die zahlen kein Rational proportion haben / ſo werden ſie mit dem ÷ ſubtrahiert.

5. Exempel.

Von	10.+√19
ſubtrahier	2 —√3
reſtiert	8+√19÷√3

Die demonſtration deß addierens vnd ſubtrahierens deß ſurdiſchẽ theils beſtehet in der operation der 16. vnd 17. diſes.

XXXVI.

Vom Multiplicieren.

ERſtlich ſetze die zahlen ordenlich vnder einander / vnd multiplicier alle die vnderen durch alle die obern / die product addiert zuſammen mit dem + vnnd ÷ handlet alſo. 24. p.d.
als man multiplicieret + mit + gibt +
vnnd ÷ mit ÷ gibt ÷ es wirt aber + geſetzt / wie hernach ſol demonſtriert werden.

Aber + mit ÷ vnnd ÷ mit + gibt vnd ſetzt ÷.

1. Exempel.

multiplicier $\sqrt{28}+\sqrt{12}$
mit $\sqrt{7}+\sqrt{3}$

$\sqrt{84}$

$14|\sqrt{196}+\sqrt{84}|\sqrt{1}|1$

$6|\sqrt{36}+\sqrt{84}|\sqrt{1}|1$

2

product $20+\sqrt{336}$ 2

$\sqrt{4}$

$\sqrt{84}$

$\sqrt{336}$

Anderst.

21.

$\sqrt{7}$ $\sqrt{3}$

$2|\sqrt{4}|\sqrt{28}+\sqrt{12}|\sqrt{4}|2|$ 2

$1|\sqrt{1}|\sqrt{7}+\sqrt{3}|\sqrt{1}|1|$ 2

2 2| 4

7 3| 4

14 $6\sqrt{16}$

6 $\sqrt{21}$

$20+\sqrt{336}$ 16

32

$\sqrt{336}$

Diß obgesetzte Exempel ist erstlich alle die vndren durch alle die obren multipliciert/als $\sqrt{28}$ mit $\sqrt{7}$ auß dem product $\sqrt{196}$ die $\sqrt{}$ ist 14. mehr $\sqrt{12}$. mit $\sqrt{7}$ kompt $\sqrt{84}$. mehr $\sqrt{28}$. mit $\sqrt{3}$. kompt $\sqrt{84}$. letstlich $\sqrt{12}$. mit $\sqrt{3}$. auß dem product $\sqrt{36}$ die $\sqrt{}$ ist 6/ die addier zu der wurtzel 14. nach art gmeiner zahlen kompt 20. dar-
16. p. d. nach addier $\sqrt{84}$. zu $\sqrt{84}$. die weil aber beyde gleich seyn so darff manallen die eine dupplieren/das ist/vnder gleichem zeichen mit 4. multiplicieren.

multiplicieren / so kombt die summa √336. die ad dier zu 20. so ist das gantz product 20+√336.

Zum anderen ist √28 vnnd √7. mit dem grösten gmeinen maß auff gehaben worden/als mit √7. dieweil sie in d ie lenge in der Rational proportion meßlich/vnd misset √7. die √28. viermahl/dessen wurtzel ist 2. vnnd misset √7 die √7 ein mahl / dessen wurtzel ist 1. multipliciert beyde wurtzlen kompt 2. das product mit dem gmeinen maß 7. kompt 14 vnd das gmeine maß von √12. vnnd √3. ist √3. das misset √12. viermahl / dessen wurtzel ist 2. vnnd misset √3 ein mahl / dessen wurtzel ist 1. so multipliciert beyde wurtzlen vnnd das product 2. durch das gmeine maß 3. kompt 6. die addiert zu 14. kompt für den ersten theil 20. wie oben.

Darnach so multipliciert die wurtzle in dz Creutz so kompt 2. vñ 2. die addiert zesam̃ gibt 4. diß multipliciert in sich selbst̃/kombt 61. vñ multipliciert beyde gmeine maß os neñer √7. vñ √3 mit dē product √21. multipliciert die 16. so kompt wie obē für dē andern theil √336.

Dann die 4. welche auß dem addieren koñen seyn der 2. mit dē 2. zur rechten soll das product seyn von √28 mit √3. vnd √12. mit √7. in das Creutz gmultipliciert/dieweil aber die zahlen mit √7. vñ √3. gemindert worden/so multiplicier die √7 mit √3. das product √21. multipliciert mit der Summa 4. vnder dem zeichen √ mit 16. so kompt √336. vnd das gantze product ist 20+√336.

2. Exempel.

		√2		
Multiplicier	√128+5	√64	8	112+
mit	14+√50	√25	5	25÷
	+70	÷40		87
	÷80	2		87
	÷10	÷80		609
				696
				√7569
				√ 2
product		√15138÷10		

3. Exempel.

$\sqrt{2}$

Multiplicier $20\frac{1}{4} \div \sqrt{60\frac{1}{2}}$ | $\sqrt{121}$ | 11 | $29\frac{1}{3} \div$

mit $\sqrt{26\frac{8}{9}} +$ $2\frac{2}{3}$ | $\sqrt{53\frac{7}{9}}$ | $7\frac{1}{3}$ | $148\frac{1}{2} +$

$40\frac{1}{2}$ — 77 — $119\frac{1}{6}$

$13\frac{1}{3}$ — $3\frac{2}{3}$ — $119\frac{1}{6}$

$\frac{1}{6}$ — $8\frac{2}{3}$

$\sqrt{2}$ — 1071

$+54$ — $\div 40\frac{1}{3}$ — 119

119

$\div 40\frac{1}{3}$ — $19\frac{5}{6}$

$+13\frac{2}{3}$ — $19\frac{5}{6}$

$\frac{1}{36}$

$14200\frac{25}{36}$

$\sqrt{2}$

product $\sqrt{7100\frac{25}{72}} + 13\frac{2}{3}$

Demonstration deß Multiplicierens.

Wann zwo linien (welche Residua geben) seyn / so wird auch das rechtwinckler viereck von jhnen begriffen bekannt.

Die zwey gebnen Residua sind AC vñ AE, vnd zu AC seye angesetzt CB, vnnd an AE ist angesetzt ED, vnd die gantze AB seye 8. vnnd CB $\sqrt{12}$ vnd die gantze AD ist 4. vnd DE $\sqrt{3}$. so ist AC $8 \div \sqrt{12}$ vnd AE $4 \div \sqrt{3}$. welche das viereck von inen begriffen auch bekandt machen

chen? Es werde AB vnnd AD geſchnitten wie ſie wöllen in den puncten C vnd E, ſo iſt das rechtwinckler viereck begriffen AB vnd AD, ſampt dem rechtwinckleren viereck begriffen von den Theilen CB vnd ED, gleich dem rechtwinckleren viereck begriffen von der gantzen AB vnd einem theil ED, ſampt dem rechtwinckleren viereck/ſo begriffen von AD vnd dem theil CB, vnd dem ſo begriffen vō den andern theilen AC vnd AE, vnd ſeyn die rechtwinckleren viereck ſo begriffen von AB vnd AD, 32. vnnd das ſo begriffen von CB vnd ED iſt √36 das iſt 6. vnd das ſo begriffen von AB vnd ED, iſt √192 vnd das ſo begriffen von AD vnnd CB iſt √192. diſe zwo Radices addier zuſamen gibt √768. vnd addier 32. vnd 6. ſo iſt 38. gleich √768. ſampt dem ſo begriffen von AC vnd AE, darauß erfolgt daß das rechtwinckler viereck begriffen von AC, AE ſeye 38 ÷ √768.

Multiplicier	8 ÷ √12	AB	8 ÷ √12 CB
mit	4 ÷ √3	AD	4 ÷ √3 ED
	32 ÷ √192	+ AK	32 ÷ √192 CK
	6 4		÷ √192 EK
			÷ √36 FK
product	38 ÷ √768		

In der multiplication AB 8. mit AD 4. kompt das rechtwinckler viereck AK 32. man begehrt aber allein das rechtwinckler viereck AF, deſſentwegen iſt zuvil kommen der gnomon CKE, vñ AD mit CB, macht dz viereck CK, vnd ED, mit AB, macht die viereck EK, ſo mehr dann der Gnomon vmb das viereck FK, vnd CB, mit ED, begreifft das viereck FK, ſo ÷ aber es wirt für + genommen vnd zu dem viereck AK, addiert/damit man beyde viereck CK, vnd EK, das iſt den Gnomon CKE, vnd das viereck FK, abziehen möge/ ſo reſtiert das viereck AF, welches von AC, vnd AE, begriffen wirt.

Vnnd ſo man ein binomium mit ſeinem Reſiduo/ oder ein Reſiduum mit ſeinem binomio multiplicierт/ ſo kompt jeder zeyt ein einfaltige Rational zahl herauß/dann die multiplication in das kreütz bringt gleich vil herauß/ dañ das ein hat das zeichen + /das ander das ÷ / welche ein andern auffheben/deßwegen iſt nit not wendig ein binomium mit ſeinem Reſiduo/ oder ein Reſiduum

mit ſeinem binomio in das kreütz zu multiplicieren / welches wol zu mercken / ſonder einfaltig die Rational mit einander / vnnd die das zeichen √ mit führen / ſetz allein die zahl ohne das zeichen / ſo iſt ſie ſchon gemultipliciert / vnd ſubtrahier ein zahl von der anderen wie dich das zeichen + oder das ÷ anweiſſet / wie in den vnden geſetzten 3. Exemplen zuſehen iſt.

1. Exempel.

Denn Binomium $4+\sqrt{3}$
Multiplicier mit ſeinem Reſiduo $4\div\sqrt{3}$

$+16$
$\div 3$

Iſt das product 13

2. Exempel.

den Reſiduum $\sqrt{6}\div 2$
multiplicier mit ſeinem Binomio $\sqrt{6}+2$

$+6$
$\div 4$

iſt das product 2

3. Exempel.

Das Binomium $\sqrt{5}+\sqrt{2}$
Multiplicier mit ſeinem Reſiduo $\sqrt{5}\div\sqrt{2}$

5
2

iſt das product 3

XXXVII.

Vom Dividieren.

WAnn ein zwey nammige zahl ſol mit einer ein nammigen zahl dividiert werden / ſo brings vnder gleiche zeichen / dann ſo der Theiler

Theiler das zeichen √ mit ſich führt/ſo bring die zweynamiaē zahl ſo zetheilen auch vnder das zeichen √. wann aber der Theiler Rationalohne das zeichen √, ſo theil die einfeltigen zahlen ſo das zeichen √ nit haben/vnd den vbrigen theil ſo das zeichen √ hat/ſo bring den Theiler auch vnder geſagtes zeichen √, vñ dividier alſo wie gemeldt vnder gleichem zeichen.

Wann aber der Theiler ein zweynammige zahl iſt/ſo muß deß Theilers Reſiduum oder ſein binomium mit dem Theiler gemultipliciert werden/ſo kompt ein einfeltige zahl für den Theiler / wie in den drey letſten Exemplen der obern zuſehen iſt. Gleicher gſtalt muß durch deß Theilers Reſiduum, oder deſſelben binomium die zahl ſo zetheilen iſt gmultipliciert werden / wie auß volgenden Exēplen zuſehen / dann wann zwo zahlen mit einer zahl multipliciert werden/ſo haben die product eben die proportion wie die erſt geſetzten zahlen/dann ſo man 75 vnd 4. jedes mit 3. multipliciert/ſo ſteht das product 225. zum product 12. wie 75. zu 4.

Dann ſo man 225. durch die 12. dividiert kompt $18\frac{3}{4}$ ſo vil kompt auch ſo man 75. durch 4. dividiert/ꝛc.

Mit dem zeichen + vnd ÷ halt dich wie volgt
ſchreib in den quotient zwiſchen die zweynammige zahl wider das zeichen der zahl ſo dividiert worden/wie die volgenden exempel zu erkennen geben

1. Exempel.

Dividier $18+\sqrt{10}$
durch 2
quotient $9+\sqrt{2\frac{1}{2}}$

2. Exempel.

Dividier $\sqrt{27} \div 3$
durch 3
quotient $\sqrt{3} \div 1$

3. Exempel.

Dividier $\sqrt{324}+\sqrt{10}$
mit $\sqrt{2}$
kompt $\sqrt{162}+\sqrt{5}$

4. Exempel.

Dividier $\sqrt{325\frac{1}{2}} \div \sqrt{30}$
mit $\sqrt{25}$
kompt $\sqrt{13\frac{1}{50}} \div \sqrt{1\frac{1}{5}}$

5. Exempel.

Dividier $\sqrt{140} + 15$
mit 12
kompt $\sqrt{\frac{35}{36}} + 1\frac{1}{4}$

6. Exempel.

				30			
			$\sqrt{3}$		$\sqrt{10}$		
Multiplicier die zahl so zetheilen		5	$\sqrt{25}$	$\sqrt{75} + \sqrt{40}$	$\sqrt{4}$	$2 +$	4
mit dem Residuo deß Theilers		2	$\sqrt{4}$	$\sqrt{12} \div \sqrt{10}$	$\sqrt{1}$	$1 \div$	5
Theiler	$\sqrt{12} + \sqrt{10}$	10			2		1
Residuum	$\sqrt{12} \div \sqrt{10}$	3			10		1
		$+30$			$\div 20$		$\sqrt{1}$
	$+12$	$\div 20$					$\sqrt{30}$
	$\div 10$						
		$10 \div \sqrt{30}$					$\sqrt{30}$
der Theiler	2						
quotient		$5 \div \sqrt{7\frac{1}{2}}$					

7. Exempel.

7. Exempel.

Multiplicier die zahl ſo zertheilen $34\frac{2}{5} + \sqrt{80|\sqrt{400|20}} + |140$

mit dē Reſiduo deß Theilers $\sqrt{135\frac{1}{5}} + 7|\sqrt{676|26}| + 894\frac{2}{5}$

		238	120	$1034\frac{2}{5}$
		$2\frac{4}{5}$	40	$1034\frac{2}{5}$
			520	
			$\sqrt{5}$	
Theiler	$\sqrt{135\frac{1}{5}} \div 7$	$240\frac{4}{5}$	104	4136
Reſiduum	$\sqrt{135\frac{1}{5}} + 7$			3102.
		104		1034...
	$+135\frac{1}{5}$			$827\frac{2}{5}$
	$\div 49$			$\frac{4}{25}$
	$\sqrt{213996\frac{84}{125}} + 344\frac{4}{5}$			$1069983\frac{9}{25}$
der Theiler	$86\frac{1}{5}$			$\sqrt{5}$
der quotient		$\sqrt{28\frac{4}{5}} + 4$		$\sqrt{213996\frac{84}{125}}$

Proba

Das addieren probiert das ſubtrahieren / vnd das ſubtrahieren probiert das addieren/vnd das dividieren probiert das multiplicie-re i/vnd das multiplicieren probiert das dividieren.

Vnd die demonſtration deß dividierens iſt gegründt auff die ope-ration der 19. dann durch die ein nañige zahl ſo ſie Rational, divi-diert man die Rational,wann er aber irrational, ſo theil jhre qua-draten wie in der 19. geſchehen/ꝛc.

Erklerung.

Die Vniverſal zahlen darvon in der 16. diſes meldung geſchehen/

ſeyn die √ auß den quadratzahlen ſo auß multiplicierung der zwey oder mehr nam̃igen zahlen entſpringen / dann ſo man √12+3. in ſich ſelbſten multipliciert / ſo kompt 21+√432. darauß √ iſt ein Vniverſal zahl / welches das pünctlein nach dem zeichen √. zu erkennen gibt vnd ſtehet alſo √.21+√432. So man aber √12÷3 in ſich quadrat multipliciert / ſo kompt 21÷√432 darauß √ iſt ein Vniverſal zahl / vnd ſteht wie folgt √.21÷√432. auß allen der gleichen zahlen muß √ auß der gantzen zahl / ſo wol auß dem ſurdiſchen als auß dem Rational theil gezogen werden / dieweil aber der ſurdiſche theil das zeichen √ mit jhm führt / ſo muß die √ erſtlich auß dem ſurdiſchen theil gezogen werden / vnd die ſelbige zum Rational theil addiert / oder ſubtrahiert werden / nach dem einer von dem zeichen + vnd ÷ angewiſſen wird / vnd auß der Summa oder dem Reſt wider √ gibt das begehren / wie in obvermeldter 16. durch ein exempel erklert worden / vnd ſeyn Rational Vniverſal zahlen / dann anſteht √.21+√432. mag man √12+3. ſetzen vnd anſteht √.21÷√432. mag √12÷3. geſetzt werden.

Andre ſeyn Irrational Vniverſal zahlen / als √12+√2. vnnd √.2÷√2. wie auch √.2+√.2+√2. vnd √.2÷√.2+√2. vnnd der gleichen / die werden addiert / ſubtrahiert / multipliciert vnd dividiert wie volgt.

XXXVIII.

Vom Addieren.

DIſe werde addiert wie in der 16. diß gelehrt iſt / als daß man die quadrat addiert / vnd dann multipliciert / das product wider durch 4. auß dem product die √, die ſelbige zu der Summa der quadraten / auß der Summa die wurtzel iſt die begehrte Summa.

1. Exempel.

Zu √.2+√2 addier √ 2÷√2. nimb jhre quadraten 2+√2 vnd 2÷√2. gadiert gibt 4. vnd gmultipliciert gibt 2. das multiplicier mit 4. ſo kompt 8. hierauß √ iſt √8. das addier zu 4. kompt 4+√8. hierauß √. kompt für die ſumma √.4+√8.

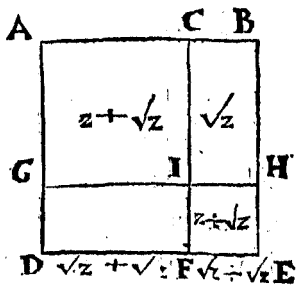
addier

addier die quadraten $\left\{\begin{array}{l}2+\sqrt{2}\\2\div\sqrt{2}\end{array}\right.$ multiplicier die quadrate $\left\{\begin{array}{l}2+\sqrt{2}\\2\div\sqrt{2}\end{array}\right.$

die ſumma behalt 4

$+4$
$\div 2$
2
multiplicier durch 4
hierauß $\surd$ 8
iſt $\surd 8$
hierzu addier die ob behaltnen 4
Auß der Summa die $\surd$ $4+\surd 8$
iſt/welche die begehrte Summa. $\surd.4+\surd 8$

Demonſtration.



Die linien AB iſt getheilt in C, vnd AC iſt $\surd.2+\surd 2$. vnd CB $\surd.2\div\surd 2$. darauß ſich die gantze ſumma beyder theilen/ ſo addier beyde quadrat AC $2+\surd 2$. vnnd CB $2\div\surd 2$. ſo kompt für beyde quadrat AI vnd IE (ſo die quadrat auff AC vnd CB ſeyn) 4. darnach ſo nimb zwiſchen beyden gedachtẽ quadraten ein fläche CH in mitler proportion, das iſt multiplicier das quadrat AC mit dem quadrat CB, auß dem product $\surd.$ kompt $\surd 2$ für die fläche CH, (ſo gleich der fläche FG) darumb duplier ſie/das iſt vnder gleichen zeichẽ multiplicier ſie mit 4. ſo kompt für beyde flachen CH vnd FG $\surd 8$. die addier zu der Summa beyder quadraten AI vnnd IE, ſo 4. kompt für das gantze quadrat AB $4+\surd 8$ darauß $\surd.$ ſo kompt für AB $\surd.4+\surd 8$. welches die begehrte Summa iſt

Wann aber begehrt wird die lenge AB in Rational einfaltigen zahlen/gantz ſcharpff/ ſo Extrahier die quadrat wurtzel auß 8. mit anhengung etlicher par 0. darauß die Scrupul kommen/ die gfundẽ wurtzel addier zu 4. auß der Summa wider die quadrat wurtzel welches dann die lenge AB ſeyn wird.

Volgt das Werck.

Auß	8(0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0
die √ iſt	2(8 2 8 4 2 7 1 2
die addier zu	4
hierauß	6(8 2 8 4 2 7 1 2 0 0 0 0 0 0
die √ kompt für AB	2(6 1 3 1 2 5 9

2. Exempel.

Es ſey zu addieren $\sqrt{.2+\sqrt{.2+\sqrt{2}}}$ zu $\sqrt{.2-\sqrt{.2+\sqrt{2}}}$ addier jhre quadraten iſt 4. dann multiplicier die quadraten kompt $4-2+\sqrt{2}$. das iſt $2-\sqrt{2}$. das multiplicier mit 4 ſo kompt $8-\sqrt{32}$ hierauß die √ iſt $\sqrt{8-\sqrt{32}}$ für zwey mahl das rechtwinckelet viereck ſo in mitler proportion zwiſchen beyden quadraten / die addier zu 4 der Summa der quadrat/kompt $4+\sqrt{.8-\sqrt{32}}$. hierauß die √ kompt für die ſumma beyder zahlen $\sqrt{.4+\sqrt{.8-\sqrt{32}}}$.

Zum quadrat	$2+\sqrt{.2+\sqrt{2}}$
addier das quadrat	$2-\sqrt{.2+\sqrt{2}}$
die Summa behalt	4
das quadrat	$2+\sqrt{.2+\sqrt{2}}$
multiplicier mit dem quadrat	$2-\sqrt{.2+\sqrt{2}}$
kompt	$4-2+\sqrt{2}$
das iſt/	$2-\sqrt{2}$
das duplier/das iſt multipliciers mit	4 16
auß dem puoduct	$8-\sqrt{32}$
die √	$\sqrt{.8-\sqrt{32}}$
darzu addier die ſuma der quadraten	4
auß der ſumma	$4+\sqrt{8-\sqrt{32}}$
die √ iſt die begehrte ſumma	$\sqrt{.4+\sqrt{.8-\sqrt{32}}}$

Diß

Diß in gemeinen zahlen zu finden	
Extrahier die wurtzel auß	32(0000000000000000
	. . . . .
ist	5(6 5 6 8 5 4 2 4
subtrahier von	8 (00000000
die funden wurtzel	5(65685424
auß dem rest	2(34314576000000
	. . . . .
die wurtzel ist	1(5 3 0 7 3 3 7 3
darzu addier	4
auß der summa	5(53073373000000
	. . . . .
die wurtzel ist die gantze summa	2(3 5 1 7 5 1 2

XXXIX.

Vom Subtrahieren.

ERstlich addier die quadraten/dann multiplicier die quadraten/ das product wider durch 4. auß dem product √. dieselbe subtrahier von der summa der quadraten/darauß √ ist der begehrte Rest.

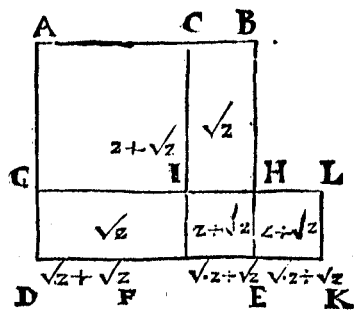
1. Exempel.

Von √.4+√8 seye zu subtrahieren √.2÷√2. jhre quadraten 4+√8 vnd 2÷√2. addier gibt 6+√2 vnd multiplicier die quadraten so kompt 4 die multiplicier mit 4. kompt 16. darauß √ ist 4. die subtrahier von 6+√2. so restiert 2+√2. darauß √ so restiert der wahre Rest √.2+√2.

		√2	
Zum quadrat	4+√8	√4	2+
addier das quadrat	2÷√2	√1	1÷
die summa behalt	6+√2		1
			1
			√1
			√2
			√2

		$\sqrt{2}$	
das quadrat	$4+\sqrt{8}$	$\sqrt{4}$	2
multiplicier mit dem quadrat	$2-\sqrt{2}$	$\sqrt{1}$	1
	8		2
			2
	4		4
kombt	4		
das multiplicier mit	4		
auß dem product $\sqrt{}$	16		
ist	4		
Von der Summa beyde quadraten			$6+\sqrt{2}$
Subtrahier die gfunden $\sqrt{}$			4
auß dem Rest die $\sqrt{}$			$2+\sqrt{2}$
ist der wahre Rest so			$\sqrt{.2+\sqrt{2}}$

Demonstration.



Die linien AB ist $\sqrt{.4+\sqrt{8}}$. davon ist subtrahiert der theil CB $\sqrt{.2-\sqrt{2}}$. ist die frag nach dem Rest AC, addier beyde quadraten AB $4+\sqrt{8}$. vñ CB $2-\sqrt{2}$ (dem gleich ist das quadrat HK) so kompt für die quadraten AE EL $6+\sqrt{2}$. (welche die quadraten auff AB vñ BC seyn) nach demme so nimb zwüschen beyden gedachten quadraten ein fläche GE so in mitler proportion ist. das ist multiplicier das quadrat AE, mit dem quadrat EL, auß dem product $\sqrt{}$ kompt für die fläche GE 2. die dupliert das ist multipliciert mit 4. auß dem product $\sqrt{}$, so kommen beyde der gnomon CEG vnd das quadrat EL 4. die subtrahier von der summa beyder quadraten AE vnd EL, welche $6+\sqrt{2}$. Restiert noch dz
25. p. 1. quadrat AI $2+\sqrt{2}$. † darauß $\sqrt{}$ so kompt für AC $\sqrt{.2+\sqrt{2}}$. so der begehrte Rest.

Vnd

Vnd ſo man begehrt zu wiſſen/wievil diſes in gmeinen zahlen ſeye/ſo Extrahier die ✓ auß 2. die funden wurtzel/addier zu 2. auß der Summa wider die ✓, welches dann die lenge AC geben wirdt/ wie im addieren im werck zu ſehen iſt.

2. Exempel.

Von $\checkmark.\checkmark 321\frac{9}{16} \div 8\frac{3}{4}$ ſubtrahier $\checkmark.\checkmark 420 \div 20$

$\checkmark 105$

Zum quadrat	$1\frac{3}{4}$	$\checkmark 3\frac{1}{16}$	$\checkmark 321\frac{9}{16} \div 8\frac{3}{4}$
addier das quadrat	2	$\checkmark 4$	$\checkmark 420 \div 20$
	$3\frac{3}{4}$		$\div 28\frac{3}{4}$
	$3\frac{3}{4}$		
	9		
	$4\frac{1}{2}$		
	$\frac{9}{16}$		
	$\checkmark 14\frac{1}{16}$		
	$\checkmark 105$		
	1470		
	$6\frac{9}{16}$		
Die ſumma behalt	$\checkmark 1476\frac{9}{16} \div 28\frac{3}{4}$		

Das

	$\sqrt{105}$	
das quadrat	$1\frac{3}{4}$ | $\sqrt{3\frac{3}{16}}$ | $\sqrt{321\frac{9}{16}}$ ÷ $8\frac{3}{4}$ | 17–	
multiplicier mit dem quadrat	2 | $\sqrt{4}$ | $\sqrt{420}$ ÷ 20 | 35	
	2	160 $52\frac{1}{2}$
	$1\frac{1}{2}$	15 $52\frac{1}{2}$
	$3\frac{1}{2}$	+ 175 104
	105	260
		$52\frac{1}{4}$
	315	
	$52\frac{1}{2}$	$2756\frac{1}{4}$
		105
	$367\frac{1}{2}$	13780
	175	2756
		$26\frac{1}{4}$
das product duplier	+ $542\frac{1}{2}$	÷ $\sqrt{289406\frac{1}{4}}$
das ist multiplicier mit	4	16
	2168	1736436
	2	289406
		4
auß dem product	2170 ÷	$\sqrt{4630500}$
ist durch die 62 rises die wurtzel/	35 ÷	$\sqrt{945}$

Von der

$\sqrt{105}$

Von der sum̃a der quadratẽ $\sqrt{1476\frac{9}{16}} \div 28\frac{3}{4} \mid \sqrt{14\frac{1}{16}} + \mid 3\frac{3}{4} +$

subtrahier die wurtzel $35 \div \sqrt{945} \mid \sqrt{9} \div \mid 3 \div$

$6\frac{3}{4} +$

auß dem rest die wurtzel $\sqrt{4784\frac{1}{16}} \div 63\frac{3}{4}$ $6\frac{3}{4} +$

ist der begerte rest $\sqrt{.\sqrt{4784\frac{1}{16}} \div 63\frac{3}{4}}$ 36

$9\frac{9}{16}$

$45\frac{9}{16}$

105

225

45

$59\frac{1}{16}$

$+\sqrt{4784\frac{1}{16}}$

XL.

Vom Multiplicieren.

MVltiplicier die vniversal quadraten / auß dem product die wurtzel ist das begerte product.

Exempel.

Es seye zu multiplicierẽ $\sqrt{1\frac{1}{2}} + \sqrt{\frac{1}{2}}$. mit $\sqrt{.2} \div \sqrt{3}$. so nimm jhre quadrat das quadrat von $\sqrt{1\frac{1}{2}} + \sqrt{\frac{1}{2}}$ ist $2 + \sqrt{3}$. vnd das quadrat von $\sqrt{.2} \div \sqrt{3}$ ist $2 \div \sqrt{3}$.

vnnd multiplicier das quadrat mit dem quadrat

$2+\sqrt{3}$
$2\div\sqrt{3}$

$+4$
$\div 3$

auß dem product $\sqrt{}$ 1

ist das wahre product 1

2. Exempel.

Multiplicier $\sqrt{.2\frac{1}{2}\div\sqrt{1\frac{1}{4}}}$ mit $\sqrt{.2\div\sqrt{2}}$. multiplicier jre quadraten/

als das quadrat $2\frac{1}{2}\div\sqrt{1\frac{1}{4}}$

multiplicier mit dem quadrat $2\div\sqrt{2}$

auß dem product $\sqrt{}$ $5+\sqrt{2\frac{1}{2}}\div\sqrt{12\frac{1}{2}}\div\sqrt{5}$

ist das wahre product $\sqrt{.5+\sqrt{2\frac{1}{2}}\div\sqrt{12\frac{1}{2}}\div\sqrt{5}}$

Diſes in einfaltiger bekannter Rational zahl zehaben /ſo addier die wurtzel auß $\sqrt{2\frac{1}{2}}$. zu den erſten 5. vnnd die wurtzel auß den zwo letſten $\sqrt{12\frac{1}{2}}$ vnnd $\sqrt{5}$. ſubtrahier vonder ſumma der zwo erſten/ auß dem reſt die wurtzel/ist das wahre product/wie ſolches durch die zeichen $\sqrt{}$. auch $+$ vnd $\div$ wirt angwiſen.

3. Exempel.

Multiplicier $\sqrt{.2\div\sqrt{.2+\sqrt{2}}}$. mit 5. die quadrat seyn $2\div\sqrt{.2+\sqrt{2}}$. vnnd 25.

multiplicier das quadrat $2\div\sqrt{.2+\sqrt{2}}$

mit dem quadrat vnder gleichen zeichen 25 625 390625

auß dem product die wurtzel $50\div\sqrt{.1250+\sqrt{781250}}$

ist $\sqrt{.50\div\sqrt{.1250+\sqrt{781250}}}$

4. Exempel.

Multiplicier $\sqrt{.2+\sqrt{.2+\sqrt{3}}}$. mit $\sqrt{.2\div\sqrt{.2+\sqrt{3}}}$. multiplicier jhre quadraten.

das quadrat

multiplici quadrat	$2+\sqrt{.2}$
	$2-\sqrt{.2}$
	$+4$
	$-2+\sqrt{8}$
auß dem product die wurtzel	$2-\sqrt{8}$
iſt	$\sqrt{.2-\sqrt{8}}$

Demonſtration.

Wann zwo zahlen mit ein andern multipliciert werden / ſo iſt das product gleich dem rechtwinckleten viereck ſo in mittler proportiõ iſt zwiſchen gedachter zahlen quadraten.

Es ſeyen die zwo zahlen 2 vnd 9. die gmultipliciert gibt 18. vnnd das quadrat von 2 iſt 4. vnd von 9 iſt 81. die mit ein ander gmultipliciert gibt 324. darauß √ iſt 18. ſo in mittler proportion zwiſchē beyden quadraten/ vnd iſt gleich dem product 18. der zweyen zahlen 2 mit 9. darumb iſt $\sqrt{.2-\sqrt{8}}$, in mittler proportion zwiſchen den quadraten $2+\sqrt{.2+\sqrt{8}}$. vnnd $2-\sqrt{.2+\sqrt{8}}$. vnnd iſt das begerte product.

XLI.

Vom Dividieren.

Dividier die quadraten durch ein ander/ auß dem quotient die wurtzel iſt der begehrte quotient.

1. Exempel.

Dividier $\sqrt{.2\frac{1}{2}+\sqrt{1\frac{1}{4}}}$ durch 2. dividier jhre quadraten als

das quadrat	$2\frac{1}{2}+\sqrt{1\frac{1}{4}}$
dividier durch das quadrat	$4 \qquad 16$
auß dem quotient die wurtzel	$\frac{5}{8}+\sqrt{\frac{5}{64}}$
iſt der begehrte quotient	$\sqrt{.\frac{5}{8}+\sqrt{\frac{5}{64}}}$

2. Exempel.

Dividier $\sqrt{5}$ durch $\sqrt{.3\frac{1}{2}-\sqrt{1\frac{1}{4}}}$ ire quadratē ſeyn 5 vñ $2\frac{1}{2}-\sqrt{1\frac{1}{4}}$

das quadrat deß Theilers $2\frac{1}{2}-\sqrt{1\frac{1}{4}}$

multiplicier mit ſeinem binomio $2\frac{1}{2}+\sqrt{1\frac{1}{4}}$

$+6\frac{1}{4}$

$-1\frac{1}{4}$

das product iſt der Theiler 5

mehr ſo multiplicier das quadrat ſo getheilē 5 — 25

mit deß Theilers binomio $2\frac{1}{2}+\sqrt{1\frac{1}{4}}$

das product dividiert $12\frac{1}{2}+\sqrt{31\frac{1}{4}}$

durch den fundnen Theiler 5 — 25

auß dem quotient die wurtzel $2\frac{1}{2}+\sqrt{1\frac{1}{4}}$

iſt der begehrte quotient $\sqrt{.2\frac{1}{2}+\sqrt{1\frac{1}{4}}}$

3. Exempel.

Dividiere $\sqrt{.2-\sqrt{2}+\sqrt{2}}$. durch $\sqrt{.2+\sqrt{.2+\sqrt{2}}}$. kompt im quotient $\sqrt{.4+\sqrt{8}-\sqrt{2}+1}$. welches ein Tangent von 11. grad vnd 15. minuten.

Das quadrat deß Theilers	$2+\sqrt{.2+\sqrt{2}}$
multiplicier mit seinem Residuo	$2\div\sqrt{.2+\sqrt{2}}$
	$+4$
	$\div 2+\sqrt{2}$
Das product multiplicier	$2\div\sqrt{2}$
mit seinem binomio	$2+\sqrt{2}$
	$+4$
	$\div 2$
auß dem product die wurtzel	2
ist/welches der rechte Theiler.	$\sqrt{2}$

Das quadrat so zetheilen multiplicier mit dem quadrat von deß Theilers Residuo, das product multiplicier wider mit dē binomio deß product deß Theilers vnd seines Residui, als das quadrat $2\div\sqrt{2+\sqrt{2}}$ multiplicier mit dem Residuo deß Theilers so $2\div\sqrt{2+\sqrt{2}}$. vnd das product $6+\sqrt{2}\div\sqrt{.32+\sqrt{512}}$. multiplicier mit dem binomio $2+\sqrt{2}$. doch alles vnder gleichen zeichen der Vniversal, alle darum muß $\div\sqrt{.32+\sqrt{512}}$ mit deß binomi $2+\sqrt{2}$. seine quadrat so $6+\sqrt{32}$. gemultipliciert werden/so kompt in allem $14+\sqrt{128}\div\sqrt{.320+\sqrt{100352}}$ darauß $\sqrt{}$ ist $\sqrt{.14+\sqrt{128}\div\sqrt{.320+\sqrt{100352}}}$. diser durch $\sqrt{2}$ dividiert/so kompt das facit $7+\sqrt{32}\div\sqrt{80+\sqrt{6272}}$. darauß die $\sqrt{}$ ist $\sqrt{.4+\sqrt{8}.\div\sqrt{2}+1}$.

Wie aber die wurtzlen auß solchen vnd anderen dergleichen zahlē zu extrahieren seyen/sol zu end dises Büchs Demonstriert/vnd mit Exemplen erklert werden / welches ich hie zu erinneren notwendig geachtet hab.

V. [illegible] rck.

$2 \div \sqrt{2} + \sqrt{2}$
$2 \div \sqrt{2} + \sqrt{2}$

4
$+ 2 + \sqrt{2}$

$6 + \sqrt{2}$
$2 + \sqrt{2}$

$\sqrt{2}$

$12 \quad \sqrt{72} | \sqrt{36} | 6$
$+ 2 \quad \sqrt{8} | \sqrt{4} | 2$

8

8

64
2

$\div \sqrt{.2 +}$
4

$8 + \sqrt{32}$
$4 \quad 16$

$\sqrt{32}$

$32 + \sqrt{512} | \sqrt{16} | 4 | 24$
$6 + \sqrt{32} | \sqrt{1} | 1 | 32$

192
128

$4 \quad 50$
$32 \quad 56$

$128 | 336$
280

3136
32

6272
9408

$2 + \sqrt{2}$
$2 + \sqrt{2}$

$4 + \sqrt{8}$
$2 + \sqrt{8}$

$6 + \sqrt{32}$

$14 + \sqrt{128} \div \sqrt{320} + \sqrt{100352}$
$\sqrt{.14} + \sqrt{128} \div \sqrt{320} + \sqrt{100352}$
$\sqrt{.2} \quad 4 \quad 4 \quad 16$

$7 + \sqrt{32} \div \sqrt{80} + \sqrt{6272}$

Vnd $7 + \sqrt{32}$. ist der erste vnd $\sqrt{80} + \sqrt{6272}$. der ander Theil der binomischē zahl/darum so Subtrahier das quadrat deß andern theils/vom quadrat deß ersten theils/auß dem Rest die wurtzel / addier zum ersten theil / auß der helffte die wurtzel ist der erste theil der
Letste. d. wurtzel/vnd die helfft vom erstē theil ist der ander theil der wurtzel.†

Vnd steht das werck wie volgt:

Den ersten theil multiplicier	$7 + \sqrt{32}$
inn sich selbsten	$7 + \sqrt{32}$
	$49 + \sqrt{1568}$
	$32 + \sqrt{1568}$
vom quadrat deß ersten theils subtrahier	$81 + \sqrt{6272}$
das quadrat deß andern theils	$80 + \sqrt{6272}$
auß dem Rest die wurtzel	1

Ist

Iſt
die addier zum erſten theil 1 / $7+\sqrt{32}$

die Summa halbier $8+\sqrt{32}$

Iſt die helffte darauß $\sqrt{}$ $4+\sqrt{8}$

$\sqrt{2}$

vom erſten theil $7+\sqrt{32}$ | $\sqrt{16}$ | 4
ſubtrahier die gfunden helffte $4+\sqrt{8}$ | $\sqrt{4}$ | 2

2
2

auß dem Reſt die wurtzel $3+\sqrt{8}$

$\sqrt{4}$
$\sqrt{2}$

$\sqrt{8}$

durch die 62. folgende diſes iſt $\sqrt{2}+1$ welches der ander theil der wurtzel

vom erſten theil $4+\sqrt{8}$
Subtrahier den andern theil $\sqrt{2}+.1$

auß dem Reſt die wurtzel $4+\sqrt{8}-2+1$

iſt das begehrte quotient $\sqrt{.4+\sqrt{8}.}-\sqrt{2}+1$

Iſt $\sqrt{.4+\sqrt{8}}$ der erſte theil vnd $-\sqrt{2}+1$ der ander theil diſes binomium zu allgmeinen zahlen zu haben/ſo extrahier Radicem auß $\sqrt{2}$. darzu addier 1. die Summa ſubtrahier vom erſten theil/ſo iſt deß Reſts ſein Radix die allgmeine zahl.

Demonſtration.

Wañ durch ein zahl zwo gebnē zahlē multipliciert werden/ſo habē die product eben die proportion als die zwo gebnen zahlen / vnd ſo die product wider durch ein zahl multipliciert werden/ ſo haben die product wider die proportion, als die erſt gebnen zahlen / vnnd der quotient zweyer zahlen/iſt gleich Radici quadratæ auß dem quotient, der zweyer quadraten zahlen ſeiten/die zwo gebnen zahlen ſeyen 2. vnd 4. die multipliciert mit 3. ſo haben die product 6. vnd 12. eben die proportion als wie die gebnen zahlen 2. vnd 4 vnnd ſo man die product 6. vnd 12. wider durch ein zahl multipliciert als mit 108. ſo haben die product 648. vnd 1296. auch die proportion wie 2 zu 4. als jenes ſub dupla, das iſt/
wie 2 zu 4. alſo 6. zu 12. alſo auch 648. zu 1296.

Aber

Aber √.2 ÷ √.2 + √2 vnd √.2 + √.2 + √2. iſt jede mit √.2 ÷ √2 + √2. multiplicieret worden/darumb wie √.2 ÷ √. 2 + √2 zu √.2 + √ 2 + √2. alſo das product 2 ÷ √2 zu dem product 6 + √2 ÷ √.32 + √512. diſe product iſt jedes / wider multiplicieret durch √.2 + √2. darumb wie √. 2 ÷ √. 2 + √2. zu √. 2 + √. 2 + √2. alſo das product 2. zum product 14 + √128 ÷ √320 + √100352.

Vnnd wann ein quadrat zahl durch ein andre quadrat zahl dividiert wird/vnd auß dem quotient √. iſt gleich dem quotient wann der quadratzahlen ſeiten durch ein ander dividiert werden/die quadrat zahl 36. werde durch die quadrat zahl 4. dividiert / auß dem quotient 9. die wurtzel iſt 3. ſo vil kompt auch wann man 6. die ſeiten von 36. durch 2. ſeiten von 4. dividiert / darumb iſt √. 4 + √8. ÷ √2 + 1. der rechte quotient, dieweil es Radix iſt auß beyden quadrat zahlen 2 ÷ √.2 + √2 vnd 2 + √.2 + √2. welches zu beweiſen war. Vnd ſo vil von den binomio vnd Reſiduo wie die ſelbigen zu addieren/, abtrahieren/multiplicieren/vnd dividierin ſeyen / auch von den Vniverſal zahlen/ꝛc.

XLII.

Wie zwo Linien/die ſich weder in die lenge noch in vermögen meſſen / vnnd ein Rationalfläche beſchlieſſen/welcher quadraten zeſammen medialiſch ſeyn / zfinden ſeyen/

(35. p. 10.)

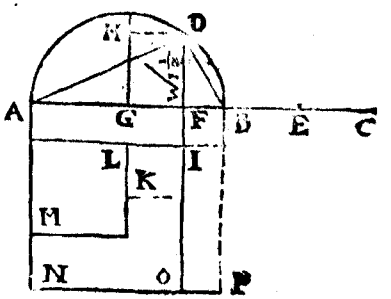
SEtze zwo medialiſche linien ſo allein im vermögē meßlich ſeyn/ der geſtalt daß ſie ein Rational fläche beſchlieſſen/vnd die lenger mehr vermöge dann die kürtzer/als das quadrat einer gadenlinien mit ihren vnaußſprich in die lenge/† vnd ſeye AB √54. vnd BC √24. theil BC in E in mitten in zwey ſo kompt für jeden theil BE oder EC √$1\frac{1}{2}$. vnd AB theil der geſtalt in F, daß BE oder EC in mitter proportion ſtande zwiſchen den Theilen AF vnd FB, † So wird das rechtwinckliet viereck AI, begriffen von den Theilen / gleich dem quadrat FD, (ſo gleich dem quadrat BE oder EC der halben linien BC) ſo iſt auff AB ein rechtwinckliet viereck geſchriben / gleich dē quadrat BE deme noch abgehet ein quadrat Figur/vnd theil AB in

31. p. d.

37. p. 1.

mitten

mitten in zwey in G, ſo iſt AG $\sqrt{3\frac{3}{8}}$/vnnd ſein quadrat LM iſt $\sqrt{3\frac{3}{8}}$/darvon ſuberahier die fläche AI $\sqrt{1\frac{1}{2}}$ (ſo gleich dem quadrat FD oder BE) ſo reſtiert das quadrat IK, der linien GF welches $\sqrt{\frac{3}{8}}$/† darumb iſt GF $\sqrt{\frac{3}{8}}$/vnnd die gantze AF $\sqrt{3\frac{3}{8}}+\sqrt{\frac{3}{8}}$/vnnd BF $\sqrt{3\frac{3}{8}}-\sqrt{\frac{3}{8}}$/quadrier jede kompt für das quadrat IN $\sqrt{6}+\sqrt{4\frac{1}{2}}$/vnd für BI $\sqrt{6}-\sqrt{4\frac{1}{2}}$/addier zu jeder das gmein quadrat FD $\sqrt{1\frac{1}{2}}$/ ſo iſt das quadrat AD $\sqrt{13\frac{1}{2}}+\sqrt{4\frac{1}{2}}$/ vnnd dz quadrat DB iſt $\sqrt{13\frac{1}{2}}-\sqrt{4\frac{1}{2}}$/ vnnd die linien AD iſt $\sqrt{\sqrt{13\frac{1}{2}}+\sqrt{4\frac{1}{2}}}$/ vnd DB $\sqrt{\sqrt{13\frac{1}{2}}-4\frac{1}{2}}$/ welche im vermögen vnmeßlich/ vnd beſchlieſſen ein Rational fläche/vnd jhre quadraten zuſamen ſeyn medialiſch.



Demonſtration.

Die linien AB, vermag mehr dann BC, als ein quadrat einer linien mit jhren vnmeßlich in die lenge/vnd auff AB, wirt ein rechtwincklete fläche geſchriben gleich dem quadrat BE, vnd theilt AB, in zwen vnmeßliche theil in die lenge/† darumb iſt AF, zu FB, vnmeßlich/ vnnd wie AF, zu FB, alſo AO, zu FP, vnnd AO, iſt gleich dem quadrat AD, vnd FP, gleich dem quadrat DB, darumb wie AF, zu FB, alſo das quadrat AD, zum quadrat DB, aber AF, iſt FB, vnmeßlich darumb iſt das quadrat AD, zum quadrat DB, vnmeßlich/darumb ſeyn die zwo linien AD, vnd DB, im vermögen vnmeßlich/ vnd das quadrat AB, $\sqrt{54}$. iſt medialiſch vnd iſt gleich beyden quadraten AD, DB, † darumb ſeyn die quadrat zuſammen medialiſch/als $\sqrt{54}$. vnnd BE, iſt gleich FD, darumb iſt BC, doppelt von FD, vnnd das rechtwincklet viereck AB, BC, doppelt deß rechtwincklecten viereckß AB, FD, aber das rechtwincklet viereck AB, BC, iſt Rational/ darumb iſt das viereck begriffen von AB, FD, auch Rational/ vnnd iſt gleich dem ſo begriffen von AD, DB, wann ſie gleichförmig vnnd gleichförmig geſchriben ſeyn/† darumb iſt die

14. p. d.

47 p. 1

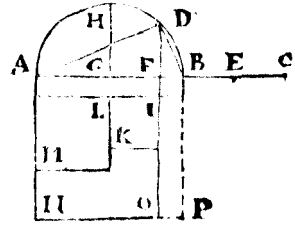
47 p. 1.

fläche von AD, vnnd DB, den gfundnen linien begriffen Rational/ vnd jhre quadraten zesammen medialisch/ vnd die linien ein andern gantz vnmeßlich laut vnsers begerens.

XLIII.

Wie zwo linien die sich weder in der lenge noch im vermögen messen / vnnd ein medialische fläche beschliessen / vnnd jhre quadraten zesammen seyen medialisch / vñ vnmeßlich der fläche so von jhnen begriff.n/ zfinden seyn. (36.p. 10.)

SEtz zwo medialische linien/ so allein im vermögen meßlich seyn/ vnnd ein medialische fläche beschliessen / vnnd die lenger mehr vermög weder die kürtzer / als das quadrat einer graden linien mit
32.p.d. jhren vnmeßlich/ † vnd seye AB, $\sqrt{18}$. vnnd BC, $\sqrt{2}$. so theil erstlich BC in mitten in zwey in E, so kompt für jeden theil BE oder EC $\sqrt{\frac{1}{8}}$ vnd AB theil der gestalt in F, das BE oder EC in mitler proportion stande zwüschen den Theilen AF, vnd FB, † so ist die rechtwincklet fläche begriffen von den
37.p.1. Theilen AF vnd FB als AI gleich dem quadrat FD (welches gleich dem quadrat BE oder EC der halben linien BC) vnd ist auff AB ein rechtwincklete fläche geschriben gleich dem quadrat BE, deme noch abgeht ein quadrat Figur / theil.



AB in mitten in zwey in G, so ist AG $\sqrt{1\frac{1}{8}}$ vnnd das quadrat LM $\sqrt{1\frac{1}{8}}$ darvon subtrahier die fläche AI $\sqrt{\frac{1}{8}}$ (so gleich dem quadrat DF oder BE) so restiert das quadrat IK $\sqrt{\frac{1}{2}}$/ vnnd GF $\sqrt{\frac{1}{2}}$ vnnd AF $\sqrt{1\frac{1}{8}}+\sqrt{\frac{1}{2}}$/ vnd FB $\sqrt{1\frac{1}{8}}-\sqrt{\frac{1}{2}}$/ quadrier jede / kompt für das quadrat IN $\sqrt{3\frac{1}{8}}+\sqrt{3}$. vnd EI $\sqrt{3\frac{1}{8}}-\sqrt{3}$. addier zu jedem das gmeine qua-

ne quadrat FD $\sqrt{\frac{1}{8}}$/ſo kompt für das quadrat AD $\sqrt{4\frac{1}{2}}+\sqrt{3}$. vnd das quadrat DB $\sqrt{4\frac{1}{2}}-\sqrt{3}$. der ẽ linien ſeyn AD $\sqrt{.\sqrt{4\frac{1}{2}}+\sqrt{3}}$. vnd DB $\sqrt{.\sqrt{4\frac{1}{2}}-\sqrt{3}}$. welche im vermögen vnmeßlich/vñ beſchlieſſen ein medialiſche fläche/vnd jhre quadraten zuſammen ſeyn medialiſch/vnd vnmeßlich der fläche von den linien begriffen.

Demonſtration.

Die linien AB vermag mehr dann BC, als ein quadrat einer linien mit jhren vnmeßlich in die lenge/vnd auff AB iſt ein rechtwincklete fläche geſchriben gleich dem quadrat der halben linien BC, dem noch abgeht ein quadrat Figur/darumb theilts AB in F in vnmeßliche theil/† vnd wie AF zu FB, alſo AO zu FP, vnnd AO iſt gleich dem quadrat AD, vnd FP gleich dem quadrat DB, darumb ſeyn die quadrat AD v DB vnmeßlich/ iſt alſo AD zu DB im vermögen vnmeßlich, vnd das von AB begriffen iſt medialiſch/ als $\sqrt{18}$. darumb iſt die Summa beyder quadraten AD, DB (ſo jhm̃e gleich) auch medialiſch/vnd BF iſt gleich FD, darumb iſt BC doppler von FD, vnd das rechtwincklet viereck AB, BC iſt doppler deme ſo begriffen von AB, FD, aber das viereck AB, BC iſt medialiſch/darum̃ iſt das ſo begriffen von AB, FD auch medialiſch/vnd iſt gleich deme ſo begriffen von AD in DB, weil ſie gleichförmig/† darumb iſt das von AD in DB auch medialiſch/vnd AB iſt zu BC in die lenge vnmeßlich/aber CB zu BF iſt meßlich/darumb iſt AB zu BF in die lenge auch vnmeßlich/ vnnd das quadrat AB vnmeßlich der fläche begriffen von AB, BF, aber das quadrat AB iſt gleich beyden quadraten AD, DB,† vnd der flächen AB, BF iſt gleich die fläche AB, FD, namblich die rechtwincklet fläche AD, DB, darumb ſeyn die quadrat AD, DB vnmeßlich der rechtwincklеten flächen/ſo begriffen von den gſuchten linien AD, DB.

14. p. d.

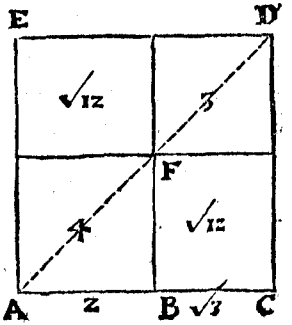
47. p. 1.

47. p. 1.

XLIV.

Wañ zwo allein im vermögen meßliche linien oder zahlẽ addiert werden/ſo iſt die ſumma Irrational vnd ein binomium. (37 p. 10.

ES seye AB, 2. vñ BC, √3. die seyn allein im vermögen Rational meßlich / so sie addiert werden / so gibts ein binomium, als AC, 2+√3. jhre quadrat ist 7+√48. dann das quadrat AB, ist 4. vñ das quadrat BC, als DF, ist 3. vnd das rechtwincklet viereck begriffen von AB, BC, als CF ist √12. das doppelt kommen beyde viereck CF, FE, √48. das addier zu beyden quadraten AF, FD so kompt das quadrat AD, so Irrational wie auch sein seyten AC, so ein binomium.



Demonstration.

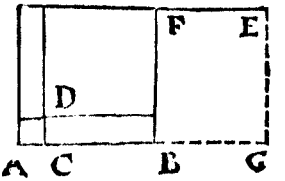
Weil AB, BC, allein im vermögen Rational meßlich / so seyn sie in der lenge vnmeßlich / vnd wie AB, zu BC, also das quadrat AB,
31.p.1. zum rechtwinckleten viereck begriffẽ von AB, BC, † darumb ist das quadrat AB, zum rechtwinckleten viereck begriffen von AB, BC, vnmeßlich / aber dem viereck CF, ist meßlich das so zweymahl von AB BC, begriffen ist dann es doppelt / vnd dem quadrat BC, seyn meß-
10.p.d. lich die quadrat AB, BC, † darumb ist das so zweymahl begriffen von AB, BC, √48. vnmeßlich den quadratẽ AB, BC, 7. dise quadrat AB, BC, 7. addier zu dem so zweymahl begriffen von ABBC, √48. kompt das gantze quadrat AC, 7+√48. so vnmeßlich der summa der quadraten ABBC, 7. welche summa Rational ist / darumb ist
10.dif.d. das quadrat AC, Irrational / † vnd die grad linien AC, ist Irratio-
11.dif.d. nal / † vnd ein binomium.

XLV.

Wann von einer Rational linien oder zahl / ein ander so zu der gantzen allein im vermögen Rational meßlich subtrahiert wirt / so ist der rest Irrational vnd ein Residuum. (74. p. 10.)

Es sey

ES ſey AB, 2. ſo Rational / darvon ſubtrahier BC $\sqrt{3}$. ſo allein im vermögen meßlich iſt/mit der gantzē AB, ſo reſtiert ein Reſiduum AC, $2-\sqrt{3}$. ihr quadrat iſt $7-\sqrt{48}$. dann das quadrat AB, iſt 4. vnd das quadrat BC, als DF, iſt 3. vnd das rechtwinckleten viereck begriffen von AB, BC, als CF, iſt $\sqrt{12}$. das doppelt compt das ſo zweymahl begriffen von AB, BC, als CE, $\sqrt{48}$. diß ſubtrahier von beydē quadraten AF, DF, 10 7. reſtiert das quadrat AC, ſo Irrational wie auch ſein ſeyen AC, ſo ein Reſiduum.



Demonſtration.

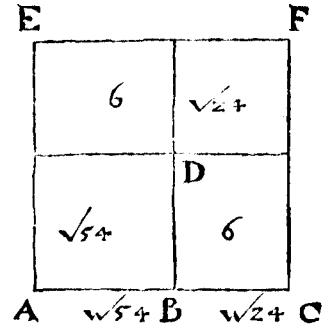
Weil AB, BC, allein im vermögen meßlich / ſo ſeyn ſie in der lenge vnmeßlich/vnd wie AB, zu BG (ſo gleich BC,) als das quadrat von AB, als AF, zum rechtwinckleten viereck FG, (ſo gleich CF,) begriffen von AB BC, vñ AB, iſt BC, vnmeßlich/darumb iſt dz quadrat AF vnmeßlich/dē viereck FG, oder FC, aber dem quadrat AB, ſind meßlich die quadrat AB, BC, aber dē ſo begriffē vō AB, BC $\sqrt{12}$. iſt meßlich das ſo zweymahl begriffen vō AB, BC, als CI $\sqrt{48}$. deßwegē ſeyn die quadrat AB, BC, vnmeßlich dē ſo zweymahl begriffen vō AB, BC, $\sqrt{48}$. † darumb ſeyn dē vbrigē quadrat AC, vnmeßlich die quadraten AB, BC, † dann die quadrat AB, BC, ſeyn gleich dē ſo zweymahl begriffen von AB, BC, ſampt dem quadrat AC, † vnd die quadrat AB, BC ſeyn vnmeßlich dem quadrat AC, vnd die quadrat AB, BC, ſeyn Rational/darumb iſt AC, Irrational / wie auch die linien AC, iſt Irrational / † vnnd iſt ein Reſiduum. 11. def. d.

11. p. d.
13. p. d.
25. p. 1.

XLVI.

Die Summa zweyer medialiſchen linien oder zahlen / ſo allein im vermögen meßlich vnd ein Rational fläche beſchlieſſen/ iſt Irrational / vnnd die erſte zweyer medialiſchen. (38 p 10.)

27. d. SOch zwo medialiſche lin iẽ oder zahlẽ † AB ✓54 vñ BC ✓24. ſo die addiert werden gibt AC ✓54 + ✓24. ſo Irrational, vnnd jhr quadrat iſt ✓150 + 12. dann das quadrat AB iſt ✓54. vnnd das quadrat BC iſt ✓24. vnd das rechtwinckleten viereck begriffen von AB vñ BC iſt 6. diß doppelt ſeyn beyde viereck CD, DE 12. zu den quadraten AD, DF, kompt dz quadrat AF, ſo Irrational wie auch ſeyn ſeiten AC, welche die erſt zweyer medialiſchen.



Demonſtration.

AB iſt in der lenge vnmeßlich zu BC, darumb ſeyn auch die quadraten AB, BC, vnmeßlich dem ſo zweymahl begriffen von AB, BC vnd das gantze quadrat AC, iſt vnmeßlich dem ſo begriffen vñ AB, BC, aber das ſo begriffen von AB, BC iſt Rational, geſetzt / darumb
10. def. d. iſt das quadrat AC Irrational, † wie auch die linien AC iſt Irra-
11. def. d. nal, † vnd iſt die erſt zweyer medialiſchen.

XLVII.

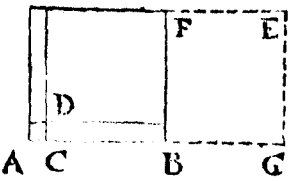
So zwo Medialiſche Linien oder zahlen die allein im vermögen mäßlich / vnd ein Rational fläche beſchlieſſen / von ein ander ſubtrahiert werden / ſo iſt der Reſt Irrational, vnnd die erſt Reſiduum der medialiſchen /

(75. p. 10.)

ES ſeyen wider die obgeſetzten AB ✓54. vnd BC ✓24. die ſubtrahiert von ein ander / ſo reſtiert AC ✓54 − ✓24. deſſen quadrat iſt ✓150 − 12 dann das quadrat AB iſt ✓54. vnnd das quadrat DF von BC iſt ✓24. vnnd das rechtwinckliet viereck CF, ſo begriffen von AB, BC iſt 6. diß doppelt iſt das viereck CE 12. diß

ſubtra-

ſubtrahier von beyden quadraten/AF vnd DF ſo √150. reſtiert für das quadrat AC √150 − 12. das iſt Irrational, wie auch ſein ſeiten / darumb iſt ſie ein Reſiduum der erſten medialiſchen.



Demonſtration.

AB, vnd BC, ſeyn medialiſch/ vnnd die quadrat AF, DF, ſeyn medialiſch/aber das ſo zweymahl begriffen von AB, BC, als CF, iſt Rational/ dann das ſo einmahl von ABBC, begriffen iſt Rational geſetzt/ darumb iſt das vbrige quadrat AC, vnmeßlich dem jenigen ſo zweymahl begriffen von AB, BC, dann die quadrat AB, BC, als AF, vnnd DF, ſeyn gleich dem ſo zweymahl begriffen von AB, BC, ſampt dem quadrat AC, † vnd die gantz iſt vnmeßlich zu einer der e geſetzten / † iſt AC, vnmeßlich/dann das ſo zweymahl begriffen von ABBC, iſt Rational / vnd vnmeßlich dem quadrat AC, darumb iſt das quadrat AC, Irrational, wie auch die ſeyten AC, † ſo ein erſtes Reſiduum der medialiſchen. 25.p.1. 13.p.d. 11.def.d.

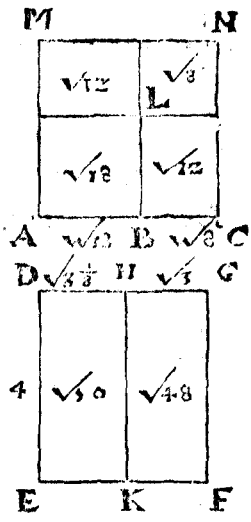
XLVIII.

Die Summa zweyer medialiſchen linien oder zahlen/ſo ein medialiſche fläche beſchlieſſen / vnnd allein im vermögen meßlich ſeyn / iſt Irrational/ vnnd die ander zweyer medialiſchen. (39. p. 10.)

SOch zwo medialiſche linien oder zahlē/† AB √18. BC √8. ſo die addiert werden kompt AC √18 + √8. ſo Irrational, vnd jhre quadrat iſt √50 + √48. dann das quadrat AB iſt √18 vnnd das quadrat BC iſt √8. vnd das rechtwincklet viereck CL begriffen von AB, BC iſt √12 ſo medialiſch/diß doppelt kompt für beyde recht wincklete viereck CL, LM √48 ſo auch medialiſch/wie auch die ſumma der zweyen quadraten AB, BC, als AL, LN √50. iſt medialiſch/ 28. p.d.

vnd

vnd das gantze quadrat AN iſt Irrationall, wie auch die linien AC, ſo die ander zweyer medialiſchen.



Demonſtration.

Setz ein Rational DE 4. auff die ſchreib ein rechtwincklet viereck DF $\sqrt{50}+\sqrt{48}$. gleich dem quadrat AN, vnd das viereck DK $\sqrt{50}$. gleich beyden quadraten AL, LN, ſo wird die breite DH $\sqrt{3\frac{1}{8}}$, vnnd das vbrige viereck HF wird gleich dem ſo zwey mahl begriffen von AB, BC, als beyden viereck CLM $\sqrt{,48}$. vnd die breite HG iſt $\sqrt{3}$. vnnd die gantz breite DG iſt $\sqrt{3\frac{1}{8}}+\sqrt{3}$. Es iſt geſetzt daß AB mit BC ein medialiſche fläche beſchlieſſen, vnd das ſo zwey mahl von AB, BC, begriffen iſt meßlich, dann es iſt doppelt / vnnd weil es meßlich der medialiſche, iſt es auch medialiſch, † vñ AB auch BC ſeyn medialiſch, darumb ſeyn auch die quadrat AL, LN medialiſch. Es iſt aber die fläche DK gleich den quadraten AL, LN. vnnd die fläche HF gleich dem viereck CL LM, ſo zweymahl begriffen vñ AB, BC, darumb ſeyn beyde flächen EH, HF medialiſch / vnnd auff ein Rational geſchriben, darumb ſeyn beyde DH, HG, im vermögen Rational, vnd in der lenge mit DE vnmeßlich, vnnd AB iſt BC in die lenge vnmeßlich, vnd wie AB, zu BC, alſo AL, zu LC, † darumb iſt das quadrat AL zur fläche LC vnmeßlich / † aber dem quadrat AB iſt meßlich die ſumma der quadraten AB, BC, dann AB iſt BC im vermögen meßlich geſetzt, darumb ſeyn die quadrat meßlich, vnd jhre ſumma iſt meßlich einem vnd dem andern / † vnnd die ſumma beyder quadraten AB, BC, als DK vnmeßlich dem ſo zwey mahl begriffen von AB, BC, als HF, † darumb iſt DH mit HG in der lenge vnmeßlich / derwegen iſt DG irrational, vnnd das ſo begriffen von einer Rational vnd einer Irrational iſt Irrational, darumb iſt die fläche DF Irrational, vnnd Irrational iſt die von welcher ſie entſtehet: ſo hier iſt AC, darumb iſt AC irrational † vnnd die ander zweyer medialiſchen.

Cor. 21. p. d
31. p. 1.
7. p. d.
12. p. d.
11. p. d.
11. def. d.

Kurtze

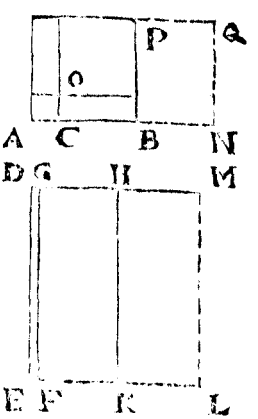
Kurtze Erklerung.

Sie wird geheiſſen die ander/zweyer medialiſchen/dann die fläche iſt medialiſch/vnd nit Rational, als das ſo begriffen von AB, BC, dann die medialiſch gehet nach der Rational.

XLIX.

Wann von einer medialiſchen Linien oder zahl/ein medialiſche Linien oder zahl ſo allein im vermögen meßlich vnd ein medialiſche fläche mit der gantzen beſchließt/ſubtrahiert wird/ſo iſt der Reſt Irrational, vnnd die ander Reſiduum der medialiſchen/(76 p 10.

ES ſeyen wider die nechſt obgeſetzten AB √18 vnnd BC √8. die ſubtrahier/ ſo Reſtiert AC √18 ÷ √8. iſt Irrational, vnd jhr quadrat iſt √50 ÷ √48. dann das quadrat AP iſt √18. vnnd das quadrat OP √8. vñ das rechtwinckelet viereck CP, ſo begriffen von AB, BC iſt √12. diß doppelet iſt das rechtwinckelet viereck CQ √48. diß ſubtrahier von beyden quadraten AP √18. vnd OP √8. ſo √50. ſo Reſtiert das quadrat AC √50 ÷ √48 das iſt Irrational, wie auch ſein ſeiten/welche eines der andern Reſidui der medialiſchen.



Demonſtration.

Seß ein Rational DE, 4. darauff ſchreib ein rechtwinckelet viereck DK, √50. gleich den quadraten auff AB, BC, als AP, vnd OP das macht die breite DH, $\sqrt{3\frac{1}{2}}$. vnd ſchreib auff HK, (ſo gleich der Rational DE,) das rechtwinckelet viereck GK, ſo gleich dem ſo zwey mahl begriffen von AB, BC, als CQ, das macht die breite HG, √3 (oder HM,) vnd reſtiert die breite DG, $\sqrt{3\frac{1}{2}} - \sqrt{3}$. vnnd das vbrige

viereck DE, ist gleich dem quadrat AC, † die quadrat AB, BC, seyn
[illegible].p.1. medialisch/ † darumb ist DK, auch medialisch/ so auff die Rational
Ober. DE, geschriben/ darumb ist DH, allein im vermögen Rational / vñ
mit DE, in der lenge vnmeßlich/ vnd das so begriffen von AB, BC,
ist medialisch als CP, darumb ist auch medialisch das so zweymahl
begriffen von AB, BC, als CQ (dem ist gleich GK,) darumb ist
GK, auch medialisch / so auff HK, die Rational geschriben macht
die breite GH, so im vermögen Rational vñ vnmeßlich in die lenge
mit DE, vnd AB, ist BC, in die lenge vnmeßlich/ dann sie allein im
vermögen meßlich gesetzt/ darumb ist das quadrat AP, vnmeßlich
7.p.d. zu dem so begriffen von AB, BC, als PN, † dann wie AB, zu BN,
(so gleich BC) also AP zu PN, dem quadrat AP, ist meßlich die sum-
ma der quadraten AP, OP, dann AB, ist BC, im vermögen meß-
lich gesetzt / vnnd die summa der quadraten als DK, ist vnmeßlich
[illegible].p.d. dem so zweymahl begriffen von AB, BC, als GK, † aber wie DK,
[illegible]1.p.1. zu GK, also DH zu HG, † darumb ist DH in die lenge vnmeßlich
mit HG, seyn aber beyde DH, HG, Rational allein im vermögen
meßlich/ darumb ist DG Residuum vnnd DE ist Rational, aber dz
viereck begriffen von der Rational vnd Irrational ist Irrational, da-
rumb ist das viereck DF Irrational/ aber die linien AC, vermag das
11. def. d. viereck DF, deßwegen ist AC Irrational, † vnd die ander, Residuum
der medialischen.

L.

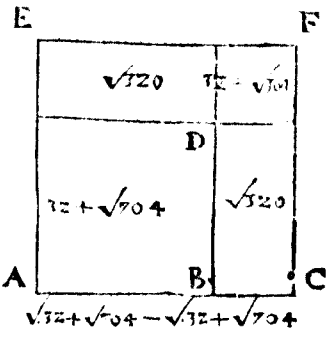
Wann zwo Linien oder zahlen addiert werden/ so im vermögen vnmeßlich / vnnd vnd die summa jhrer quadrat Rational ist/ vnd das so von jhnen begriffen medialisch/ so ist die summa Irrational, vnnd seyn maiores.

(40.p. 10.)

33.1. SVch zwo linien oder zahlen † AB $\sqrt{.32+\sqrt{704}}$. BC $\sqrt{.32\div\sqrt{704}}$. so die addiert werden/ so kompt AC $\sqrt{.32+\sqrt{704}}$. $+$. $\sqrt{.32\div\sqrt{704}}$. ist Irrational, vnd jhr quadrat ist $64+\sqrt{1280}$. dañ das quadrat AB ist $32+\sqrt{704}$. vnnd das quadrat BC ist $32\div\sqrt{704}$. thut zesammen 64. so ein Rational zahl für beyde quadrat AB, BC, als AD, DF, vnd das rechtwincklet viereck/ so begriffen von AB

vnd

vnd BC, iſt CD √320 ſo ein mediales, diß doppelt/ kompt für beyde rechtwincklete viereck CD, DE, √1280 ſo auch medialiſch, vnnd das gantze quadrat AF iſt Irrational wie auch die linien AC, vnnd ſeyn maiores.



Demonſtration.

Es iſt medialiſch daß von AB, BC begriffen / darumb iſt auch das ſo zwey mahl begriffen medialiſch/ † aber die ſumma der quadratẽ AB, BC iſt Rational, darumb iſt das ſo zwey mahl begriffen võ AB, BC, vnmeßlich der ſumma der quadraten AB, BC, vñ die quadrat AB, BC, mit dem ſo zwey mahl begriffen von AB, BC, als das quadrat auff AC als AF, iſt vnmeßlich der ſumma der quadraten AB, BC ſo Rational, darumb iſt AF Irrational, vnnd die ſeiten AC iſt Irrational, † vnd iſt maiores. Cor. 21. d. 11. def. d.

Kurtze Erklerung.

Wird geheiſſen maiores weil die Rational flächen / welche gemacht von AB, BC, gröſſe ſeyn/ dann die medialiſchen/ ſo zweymahl begriffen von AB, BC.

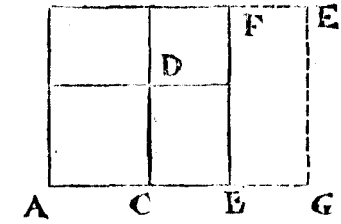
LI.

Wann von einer Linien oder zahl/ ein Linien oder zahl mit der gantzen im vermögen vnmeßlich ſubtrahiert wirdt/ vnd die ſumma jhr vnnd der gantzen quadraten Rational iſt/ vnd das von jhnen begriffen medialiſch/ ſo iſt der Reſt Irrational vnnd ſeyn minores,

(77. p. 10.)

Es ſeyen wider die nechſt obgeſetzten AB √. 32 + √704. vnnd BC √. 32 — √704 die ſubtrahier/ ſo reſtiert für AC √. 32 + √

704. ÷ √. 32 ÷ √704. vñ iſt Irrational, vnnd jhr quadrat iſt 64 ÷ √ 1280. dann das quadrat auff AB iſt 32 + √ 704 vnd das quadrat BC als DF iſt 32 ÷ √704 ſeyn zeſammen 64 ſo ein Rational iſt vñ das rechtwincklet viereck CF, begriffen von AB, BC iſt √320 ſo ein mediales, doppelt iſt das rechtwincklet viereck CE √1280. diß ſubtrahier von beyden quadraten AD, DF ſo 64. ſo reſtiert das quadrat AD 64 ÷ √1280. das iſt Irrational, wie auch ſein ſeiten/welche iſt minores.



Demonſtration.

Die Summa deß quadrats AB, BC, als AD, vnd DF, iſt Rational / vnnd das ſo zweymahl begriffen von AB, BC, als CE, iſt medialiſch vnnd die ſumma beyder quadraten AB, BC, iſt vnmeßlich/deme ſo zweymahl begriffen von AB, BC, vnd die quadrat AB, BC, ſeyn vnmeßlich dem quadrat AC, † aber die quadrat AB, BC ſeyn Rational/ darumb iſt AC, Irrationa / † vnd die linien AC, als der reſt / iſt Irrational / † vnnd iſt minores / dann jhre gegen linien iſt maiores †.

43 p.d.
10.def.d.
11.def d.
Vber.

LII.

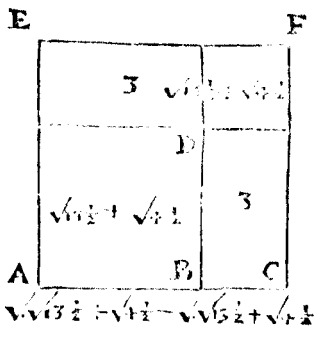
Die Summa zweyer im vermögen vnmeßlich linien oder zahlen / deren quadrat zeſammen medialiſch/vnnd das von jhnen begriffen Rational iſt / iſt Irrational vnd vermag ein Rational vnd medialiſche fläche.

(41. p 10.)

38.d. Sůch zwo linię od zahlę † AB, √. √ $13\frac{1}{2}$ + $4\frac{1}{2}$ BC √. √ $13\frac{1}{2}$ ÷ √ $4\frac{1}{2}$. die addier zeſammen jekompt für AC √. √. $13\frac{1}{2}$ + √ $4\frac{1}{2}$. + √. √ $13\frac{1}{2}$ ÷ √ $4\frac{1}{2}$. iſt Irrational / vnd ihr quadrat iſt √ 54 + 6 dann das quadrat AB iſt √ $13\frac{1}{2}$ + √ $4\frac{1}{2}$ vnd das quadrat BC iſt

√ 13

$\sqrt{13\frac{1}{2}} + \sqrt{4\frac{1}{2}}$. thůt zesammen $\sqrt{54}$. so medialisch/ vnnd das rechtwincklet viereck CD, so begriffen von AB, BC, ist 3. so ein Rational diß doppelt kombt für beyde rechtwincklete viereck CD, DE, 6. so auch Rational, vnnd das gantz quadrat AF, ist Irrational/ wie auch die linien AC, welche vermag ein Rational vnnd medialische fläche.



Demonstration.

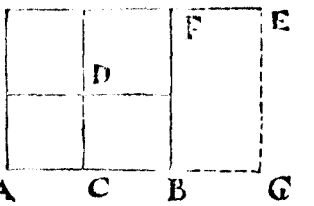
Die Summa der quadraten AB, BC, ist medialisch/ vnnd das so zweymahl begriffen von AB, BC, ist Rational/ darumb ist die sum̃a der quadraten AB, BC, vnmeßlich/ dem so zweymahl begriffen von AB, BC, vnd das gantz quadrat auff AC, als AF, ist vnmeßlich dem so zweymahl begriffen von AB, BC, † aber das so zweymahl von AB, BC, begriffen ist Rational/ darumb ist das quadrat AF, Irrational/ vnd die seyten AC, ist Irrational/ † vnnd ist die jenig so vermag ein Rational vnd medialische fläche. 13. p. d. 11. def. d.

LIII.

Wañ von einer linien od zahl/ ein linien oder zahl so mit der gantzen im vermögen vnmeßlich subtrahiert wirt/ vnd die summa jhrer vnd der gantzen quadraten medialisch/ vnd das so zweymahl von jhnen begriffen Rational ist/ so ist der Rest Irrational/ die mit der Rational alles medialisch macht. (78 p. 10)

Es seyen wider die nechst obgesetzte AB $\sqrt{.\sqrt{13\frac{1}{2}} + \sqrt{4\frac{1}{2}}}$ BC $\sqrt{\sqrt{13\frac{1}{2}} - 4\frac{1}{2}}$. die subtrahier so rest für AC, $\sqrt{.\sqrt{13\frac{1}{2}} + \sqrt{4\frac{1}{2}}} - \sqrt{.\sqrt{13\frac{1}{2}} + \sqrt{4\frac{1}{2}}}$. vnnd ist Irrational/ vnnd jhres quadrat AD, ist $\sqrt{54} - 6$. dann das quadrat AB, ist $\sqrt{13\frac{1}{2}} + \sqrt{4\frac{1}{2}}$. vnd das

quadrat BC $\sqrt{13\frac{1}{2}} \div \sqrt{4\frac{1}{2}}$ thut zuſammen $\sqrt{54}$ ſo medialiſch / vnnd das rechtwincklet viereck CF, begriffen von AB, BC, iſt 3. diß dorpiet iſt für das rechtwincklet viereck CE, 6. ſo zweymahl begriffen von AB, BC, vnd iſt Rational / diß ſubtrahiert von beyden quadraten AD, DF, $\sqrt{54}$. reſtiert für das quadrat AD $\sqrt{54} \div 6$. ſo Irrational / wie auch ſein ſeyten AC, welche mit der Rational alles medialiſch macht.



Demonſtration.

Die ſumma der quadraten AB, BC iſt medialiſch / vnnd das ſo zweymahl begriffen von AB, BC iſt Rational, darumb ſeyn die quadrat AB, BC vnmeßlich / dem ſo zwey mahl begriffen von AB, BC. darumb iſt auch das vbrige quadrat AC vnmeßlich / dem ſo zweymahl begriffen von AB, BC, aber daß zweymahl von AB, BC begriffen iſt Rational, darumb iſt das quadrat AC Irrational, vnnd
11. def. d. die linien AC iſt Irrational, † ſo mit der Rational alles medialiſch macht.

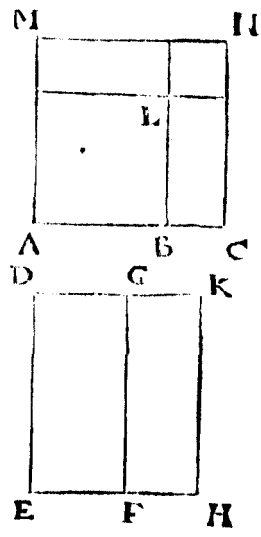
LIV.

Die ſumma zweyer linien oder zahlen / welche im vermögen vnmeßlich / deren quadrat ſumma medialiſch iſt / vnd das von jhnen begriffen medialiſch vnnd vnmeßlich der ſumma jhrer quadraten / iſt Irrational / vnnd vermag zwo mediatiſche flächen.

(42. p. 10.)

Such

GEbe zwo linien oder zahlen/ †AB $\surd.\surd 4\frac{1}{2}+\surd 3$. vnd BC $\surd.\surd 4\frac{1}{2}-\surd 3$. die addier zesammen / so kompt für AC, $\surd.\surd 4\frac{1}{2}+\surd 3.+.\surd\surd 4\frac{1}{2}-\surd 3$. ist Irrational / vnd ihre quadrat ist $\surd 18+\surd 6$. dann das quadrat AB ist $\surd 4\frac{1}{2}+\surd 3$ vnnd das quadrat BC, als LN, ist $\surd 4\frac{1}{2}-\surd 3$. thut zesammen $\surd 18$. so medialisch/ vñ das rechtwinckler viereck CL, so begriffen von AB, BC, ist $\surd 1\frac{1}{2}$. so auch medialisch / diß doppiet kompt für beyde rechtwinckleté viereck CL, LM $\surd 6$. so auch medialisch / vnd das gantz quadrat AN, der linien AC, ist Irrational/wie auch die linien AC, vnnd vermag zwo medialische flächen.



39.p.d.

Demonstration.

Setz ein Rational DE, 3. darauff scheib ein rechtwinckler viereck DF, $\surd 18$. gleich den quadraten AB, BC, vnd das viereck GH, $\surd 6$. gleich dem so zweymahl begriffen von AB, BC, so wirt die breite DG $\surd 2$. vnd GK, $\surd\frac{2}{3}$ ist die gantz breite DK $\surd 2+\surd\frac{2}{3}$ so Irrational / vnnd von zweyen nammen/ vnnd das gantze rechtwinckleté viereck DH, ist gleich dem gantzen quadrat auff AC, als AN, † die summa der quadraten AB, BC, ist medialisch/ darumb ist DF, medialisch / wie auch OH, dann das so zweymahl begriffen von AB, BC, ist medialisch / vnnd ist jede fläche DF, GH, geschrieben auff die Rational DE, darumb ist DG, vnnd GK, im vermögen Rational / vnnd in die lenge mit DE vnmeßlich: vñ die summa der quadraten AB, BC, ist vnmeßlich dem so zweymahl von AB, BC, begriffen / deßwegen ist DF, vnmeßlich zu GH, vnnd wie DF, zu GH, also DG, zu GK, † darumb ist die grad DG, vnmeßlich der grade DK, † seyn aber Rational im vermögen darum seyn sie allein im vermögen Rational meßlich / darumb ist DK, Irrational von zweyen nammen: DE, ist Rational darumb ist die fläche DH, Irrational / vnnd die sie vervrsachet ist Irrational / aber die grade AC, vervrsachet DH, darumb ist AC, Irrational, † vnnd vermag zwo medialische flächen.

22.p. 1.

31.p. 1.

7 p. d.

11.def.d.

Kürtzere

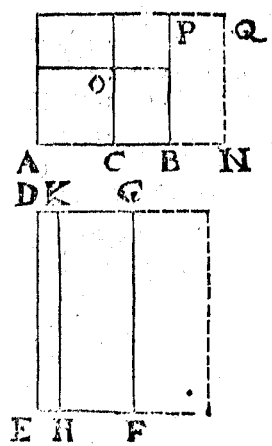
Kurtze Erklerung.

Es vermag zwo medialische fläche / dann die summa der quadraten AB, BC, ist medialisch / wie auch das so zweymahl von AB, BC, begriffen wirt.

LV.

Wañ von einer liniẽ oder zahl/ein linien od zahl somit d gantzẽ im vermögẽ vnmeßlich subtrahiert wirt / vnd jhres vñ das gantz quadrat medialisch ist/wie auch dz so zweymal von jhnẽ begriffẽ medialisch vñ vnmeßlich mit d sum̃a der quadratẽ/so ist d Rest Irrational/ so mit der medialischen alles medialisch macht. (79. p. 10.)

Es seyen wider nechst obgesetzte linien oder zahlẽ / AB $\sqrt{4\frac{1}{2}} + \sqrt{3}$ vnnd BC, $\sqrt{4\frac{1}{2}} \div \sqrt{3}$. die subtrahier restiert noch AC $\sqrt{4\frac{1}{2}} + \sqrt{3} \div \sqrt{4\frac{1}{2}} \div \sqrt{3}$. ist Irrational / vñ jhr quadrat AO, ist $\sqrt{18} \div \sqrt{6}$. dann das quadrat AP, ist $\sqrt{4\frac{1}{2}} + \sqrt{3}$. vñ das quadrat OP $\sqrt{4\frac{1}{2}} \div \sqrt{3}$. thůt zesammen $\sqrt{18}$. so medialisch / vnnd das rechtwincklet viereck CP, begriffen von AB, BC, ist $\sqrt{1\frac{1}{2}}$. dopplet ist das viereck CQ $\sqrt{6}$. so zweymahl begriffen von AB, BC, vnnd ist medialisch / diß subtrahier von beyden quadraten AP, vnnd OP, so $\sqrt{18}$. restiert/das quadrat AO, $\sqrt{18} \div \sqrt{6}$ diß ist Irrational wie auch sein seyten AC, welche mit der medialischen alles medialisch macht.



Demonstration.

Setz ein Rational DE 3. darauff schreib das recht wincklet viereck

DF.

DF gleich beyden quadraten AB, BC, die macht die breite DG, $\sqrt{2}$. vnnd ſubtrahier darvon HG, ſo gleich dem ſo zweymahl begriffen von AB, BC, vnd macht die breite KG, $\sqrt{\frac{2}{3}}$. iſt der reſt DH, gleich dem quadrat AC, vnd macht die breite DK $\sqrt{2} \div \sqrt{\frac{2}{3}}$. vnd DF, iſt medialiſch (dañ es gleich beyden quadraten AB, BC, ſo medialiſch †) vnd DF, iſt geſchriben auff die Rational DE, vnd macht die breite DG, ſo Rational / iſt aber in der lenge mit DE, vnmeßlich / darumb iſt DG, allein im vermögen Rational / vnd das ſo zweymahl begriffen von AB, BC, iſt medialiſch / (vnd iſt im gleich die fläche KF) darumb iſt KF, auch medialiſch / geſchriben auff die Rational KH, (ſo gleich DE,) macht die breite KG, darumb iſt KG, Rational in der lenge vnmeßlich mit DE, darumb iſt KG, allein im vermögen Rational meßlich / vnnd die quadrat AB, BC, ſeyn vnmeßlich dem ſo zweymahl begriffen von AB, BC, derwegen iſt DF, vnmeßlich KF, aber wie DF, zu KF, alſo DG, zu KG, † darumb iſt DG, zu KG, vnmeßlich / vnd ſeyn Rational / darumb ſeyn ſie allein im vermögẽ Rational meßlich / darumb iſt DK, ein Reſiduum / † vnd DF, iſt Rational vnd das ſo begriffen von der Rational vnd Reſiduum iſt Irrational / † vñ i: von welcher es entſpringt iſt Irrational / es entſpringt aber von AC, darumb iſt AC, Irrational / † ſo mit der medialiſchen alles medialiſch machr.

Cor. 12 p. d

31. p. 1.

45. p. d.

20. p. d.

11. def. d.

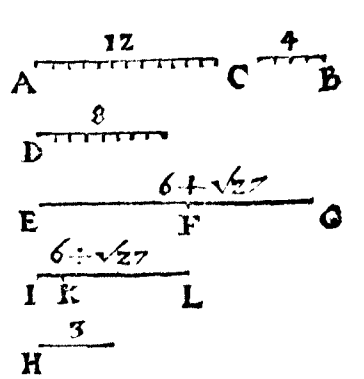
Wie man die ſechs Binomia vnd die ſechs Reſidua ſuchen vñ finden ſol.

LVI.

Wie die erſten binomia vnnd Reſidua zefinden ſeyen/

(49. vnd 86 p. 10.)

SEtz zwo zahlen AC, CB, der geſtalt/daß ſie ſammen hafft als AB zu BC proportion haben wie quadrat zahlen / vnnd daß ſie zu AC nicht proportion haben wie quadrat zahlen / ſetz auch ein Rational D, vnnd EF ſey in der lenge meßlich mit D, ſo iſt EF auch Rational, vnd ſey AC 12. CB 4. vnd EF 6. darauß ſuch den andern theil alſo/ wie BA, zu AC, alſo das quadrat EF, zum quadrat FG, auß



16 12 36 27

diſem √ iſt √27. das addier zu EF 6. ſo kompt das erſte binomium 6+√27. vnnd ſubtrahiers von EF 6. reſtiert das erſt Reſiduum 6 −√27.

Demonſtration.

BA, zu AC hat nit proportion wie quadrat zahlen / darumb hat das quadrat EF, zum quadrat FG, auch nit proportion wie
6. p. d. quadrat zahlen/† vnd ſeyn allein im vermögen Rational meßlich/
44. p. d. darumb iſt EG von zweyen nammen/† vnd iſt ein erſtes binomium vnd das quadrat EF, vbertrifft das quadrat FG, vm̃ dz quadrat H. Vnd wie AB, zu BC, alſo das quadrat EF, zum quadrat H,

16 4 36 9

Aber AB, zu BC, hat proportion wie quadrat zahlen / darumb hat EF, zu H, auch proportion wie quadrat zahlen/vnnd iſt EF in der
c. p. d. lenge meßlich mit H,† vnd EF vermag mehr dann FG, alſo das quadrat einer graden linien mit jhren meßlich in die lenge/vnd ſeyn EF, FG allein im vermögen Rational meßlich/aber EF iſt D in der
13. def d. lenge meßlich/darumb iſt FG das erſt binomium.†
19. def. d. Gleicher vrſach iſt IL ein erſtes† Reſiduum, dann die gantz IL, vermag ſo vil mehr als der angeſetzte theil KL, vmb ein quadrat einer linien mit jhren meßlich in die lenge/vnd die gantz IL iſt mit der geſetzten Rational D auch meßlich in die lenge †.

Wie

LVII.

Wie die andern binomia vnnd Residua zefinden/(50.vnd 87.p.10.)

SEtz zwo zahlen AC, CB, der gestalt daß sie sammenhafft als AB zu BC proportion haben/wie quadrat zahlen/ vnd zu AC nit proportion haben wie quadrat zahlen/setz auch ein Rational D. vnd FG ist mit D meßlich in die lenge/so ist FG auch Rational, vnd sey AC 9. CB 3. vnd FG 6. darauß sich den ersten theil also/ wie CA, zu AB, also das quadrat FG, zum quadrat FE, auß disem

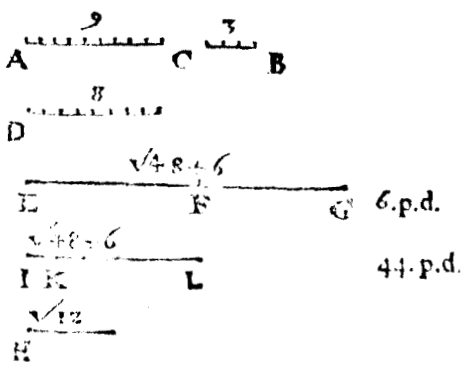
9 12 36 48

√ ist √48. hierzu addier den andern theil FG 6. so kompt für das ander binomium √48+6.

Von √48. subtrahier FG 6. so restiert das ander Residuum √48 ÷ 6.

Demonstration.

CA, zu AB hat nit proportion wie quadrat zahlen/darumb hat das quadrat GF zum quadrat FE auch nicht proportion wie quadrat zahlen/darumb ist GF zu FE vnmeßlich in der lenge/† sonder nur allein Rational meßlich im vermögen/ deßhalben ist EG vō zween nammen/† vnd ist ein anders binomium. Das quadrat EF, vbertrifft dz quadrat FG vmb dz quadrat vñ H, vñ wie AB, zu BC, also das



12 3

quadrat EF, zum quadrat H, aber AB zu BC, hat proportion wie

48 12

quadrat zahlen/darumb hat das quadrat EF zum quadrat H auch

proportion wie quadrat zahlen/vnd iſt EF zu H in der lenge meßlich/† vnd EF vermag mehr dann FG vmb das quadrat H der graden linien mit jhren meßlich in die lenge/vnnd ſeyn beyde EF, FG im vermögen allein Rational meßlich/vnnd FG der kleiner theil iſt in der lenge meßlich der geſetzten Rational D, darumb iſt EG eines deß andern binomii,†.

6. p. d.

14. def. d.

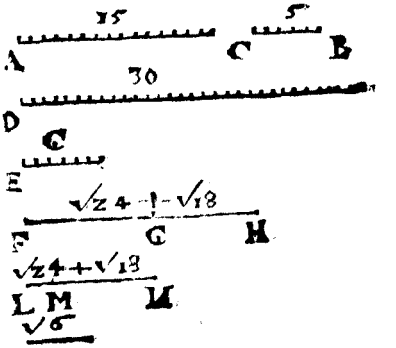
20. def. d.

Gleicher vrſach iſt IL ein anders Reſidium/† dann die angeſetzte LK iſt meßlich in die lenge der geſetzten Rational, vnnd die gantz IL vermag mehr/laß die angeſetzte LK, vmb das quadrat H, welches ſeiten mit jhren meßlich iſt in die lenge.

LVIII.

Wie man das dritte binomium vnnd Reſiduum finden ſol/

(51. vnd 88. p. 10.)



SEtz zwo zahlen AC, CB, der geſtalt daß ſie ſamenhafft AB zu BC ein proportion habe wie quadrat zahlen/vnnd zu AC nicht proportion habe wie quadrat zahlen/ ſetz wider ein zahl D ſo mit quadrat/vnd daß ſie weder zu BA noch zu AC proportiõ habe wie ein quadrat zahl/zu einer quadrat zahl/ vnd ſetz auch ein Rational E, vñ es ſeye die zahl AC 15. CB 5. D 30. vnd die Rational E ſey 6. darauß ſuch die theil.

Wie D, zu AB, alſo das quadrat der Rational E, zum quadrat FG

30 20 36 24

auß diſem √ iſt der erſte theil √24. den andern theil ſuch alſo/ wie BA, zu AC, alſo FG, zu GH. auß diſem √ iſt √18. für GH, die

20 15 24 18

addier zu FG, √24. ſo kompt das dritte binomium √24+√18. vnd

vnd ſubtrahier √18. von √24 reſtiert das dritte Reſiduum √24. ÷ √18.

Demonſtration.

D, zu AB, hat nit proportion wie quadrat zahlen / darumb hat das quadrat E, zum quadrat FG, auch nit proportion wie quadrat zahlen / darumb iſt E, zu FG, in der lenge vnmeßlich. † 6.p.d.

Vnd BA, zu AC, hat auch nit proportion wie quadrat zahlen / darumb hat das quadrat FG, zum quadrat GH, auch nit proportion wie quadrat zahlen / deßwegen ſeyn ſie in der lenge vnmeßlich darumb iſt FH, von zwen nammen das iſt ein binomium / † vnd iſt das dritte: dann das quadrat FG, vbertrifft das quadrat GH, vmb das quadrat K. 44. p.d.

Vnd wie AB, zu BC, alſo das quadrat FG, zum quadrat K,

20 5 24 6

aber AB, zu BC, hat proportion wie zwo quadratt zahlen / darumb hat das quadrat FG, zum quadrat K auch proportion wie zwo quadrat zahlen / vnd FG, iſt in der leng meßlich mit K / † darumb vermag FG, mehr dann GH, als ein quadrat einer linien mit jhren meßlich in der lenge / vnd beyde FG, GH, ſeyn der gedachten Rational vnmeßlich in die lenge / darumb iſt FH deß dritten binomii eins. † 6.p.d. 15 def.d.

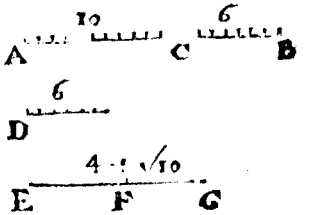
Gleicher vrſach iſt LN, deß dritten Reſidui eines / † dann weder die gantz LN / noch das angeſetzte theil MN, iſt mit der geſetzten Rationali, meßlich in der lenge / vnd die gantz vermag ſo vil mehr als die zu geſetzte / vmb das quadrat einer linien / ſo mit jhren meßlich iſt in der lenge. 21. def.d.

LIX.

Wie das vierte Binomium vnd Reſiduum zefinden.

(52. vnd 89. p10.)

Gesetzt zwo zahlen AC, CB der gestalt das sie zesammenhafft als AB, zu keiner proportion habe wie quadrat zahlen/ vnd setze ein Rational D, welche dem erste theil EF, in die lenge meßlich seye/so ist EF, auch Rational / vnd die zahl AC, sey 10. CB, 6. vnnd die Rational D sey 6. vñ EF, 4. darauß, such den anderen theil /



wie BA, zu AC, also das quadrat EF, zum quadrat FG, darauß die

16 10 16 10

√ ist √10. die addier zu EF, 4. so kompt ein viertes binomium 4+√10. vnd subtrahier √10 von EF, 4. so restiert ein viertes Residuum 4−√10.

Demonstration.

BA, zu AC, hat nit proportion wie quadrat zahlen/darumb hat EF, zu FG, auch nit proportion wie quadrat zahlen/darumb ist EF zu FG, allein im vermögen meßlich vnd nit in der lenge / darumb
44.p.d. ist EG, von zween nammen/ † vnd ist ein viertes binomium/dann das quadrat EF, vbertrifft das quadrat FG, vmb das quadrat H. vnd wie AB, zu BC, also das quadrat EF, zum quadrat H,

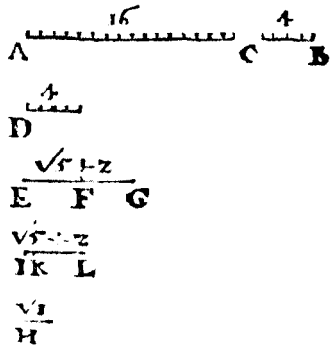
16 6 16 6

Aber AB, zu BC, hat nit proportion wie quadrat zahlen/darumb
6.p.d. ist EF, vnmeßlich in der lenge mit H, † vnd vermag also EF, mehr dañ FG, alß das quadrat einer graden linien / mit jhren in der lenge vnmeßlich/vnd seyn EF, FG, allein im vermögen Rational meßlich / vnnd EF, ist meßlich in der lenge der Rational D, darumb ist
16. def. d. EG, ein viertes binomium. †
22. def. d. Gleicher vrsach ist IL, ein viertes Residuum † dañ die gantze IL, vermag mehr dann die angesetzte KL, vmb ein quadrat einer graden linien jhren vnmeßlich in der lenge /als das quadrat H vñ die gantz IL, ist meßlich in der lenge mit der gesetzten Rational D,

LX.

Wie das fünffte binomium vnd Reſiduum zefinden ſeye/(53. vnd 90.p.10.)

Seß zwo zahlen AC, CB, der geſtalt daß ſie ſammenhafft als AB, zu keiner proportion habe wie quadrat zahlen vnnd ſeß ein Rational D vnnd FG, ſey in der lenge meßlich mit D / ſo iſt FG, auch Rational / vnd die zahl AC, iſt 16. CB, 4. FG, 2. darauß ſuch den erſten theil alſo.



wie CA, zu AB, alſo das quadrat GF, zum quadrat FE, hierauß √ 4 iſt √5. hierzu addier FG, 2. ſo kompt das fünfft binomium √5+2. vnnd ſubtrahier FG, 2. ſo reſtiert das fünfft Reſiduum √5−2.

(16 / 20 / 5)

Demonſtration.

CA, zu AB, hat nit proportion wie quadrat zahlen/darumb hat GF, zu FE, auch nit proportion wie quadrat zahlen / darumb ſeyn EF, FG, allein im vermögen Rational meßlich /† vnd iſt FG, ein zweynamnige † vnd ein fünffres binomium. Das quadrat EF, v. 44.p.d. vbertrifft das quadrat FG, vmb das quadrat H. 6. p. d.

Vnd wie AB, zu BC, alſo das quadrat EF, zum quadrat H,

(20 / 4 / 5 / 1)

Aber AB, zu BC hat nit proportion wie quadrat zahlen/darumb iſt EF, zu H, in die lenge vnmeßlich /† vnd vermag EF, mehr dann FG, vmb ein quadrat einer linien ſo jhr in der lenge vnmeßlich/vnd EF, FG, ſeyn allein im vermögen Rational meßlich/vnnd FG, die kürtzer iſt mit der geſetzten Rational D meßlich in der lenge/ darumb iſt EG, ein fünffres binomium. † 6 p.d.

Gleicher 17.def.d.

23. def. d. Gleicher vrſach iſt IL, ein fünfftes Reſiduum † dañ die zugeſetzte KL, iſt meßlich mit der geſetzten Rational in die lenge.

LXI.

Wie das ſechßte Binomium vnd Reſiduum zefinden ſeye.

(54. vnd 91. p. 10.)

GEtz zwo zahlen AC, CB, der geſtalt daß ſie ſammenhafft als AB, zu keiner proportion habe wie quadrat zahlen / vnnd ſey noch ein ander zahl ſo nit quadrat als D, ſo auch zu keiner weder zu BA, noch zu AC, proportion habe wie quadrat zahlen/vnnd ſetz ein Rational E, die ſey 5 vnnd AC, 10. CB, 6. vnd D, 20. vnnd ſuch die theil /

wie D, zu AB, alſo das quadrat von E, zum quadrat FG, darauß ✓

20 16 25 20

iſt der erſte theil ✓20 den anderen theil ſuch alſo/

wie BA, zu AC, alſo das quadrat FG, zum quadrat GH, daraus ✓

16 10 20 $12\frac{1}{2}$

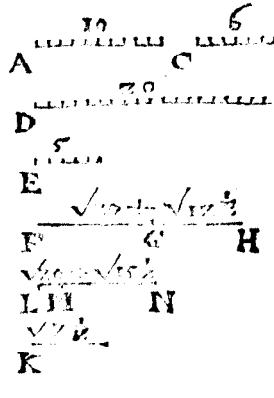
der ander theil $\sqrt{12\frac{1}{2}}$.

Addier beyde theil zeſammen/ſo kompt für ein ſechßtes binomium $\sqrt{20}+\sqrt{12\frac{1}{2}}$. vñ ſiehtrabier ein theil vom andren ſo kompt für ein ſechßtes Reſiduum $\sqrt{20}-\sqrt{12\frac{1}{2}}$.

Demonſtration.

D, zu AB, hat nit proportion wie quadrat zahlen, darumb hat D quadrat E, zu quadrat FG, auch nit proportion wie quadrat zahlē / darumb iſt E, zu FG, in der lenge vnmeßlich. † 6. p d.

Vnd AB, zu AC, hat auch nit proportion wie quadrat zahlen/darumb hat das quadrat FG, zum quadrat GH, auch nit proportion wie quadrat zahlen / deſſenwegen ſeyn ſie in der lenge vnmeßlich / vñ iſt FG, zu GH, allein im vermögē



Rational

Rational meßlich / vnnd FH, iſt ein zweynammige † vnnd iſt ein ſechſtes binomium. 44. p. d.

das quadrat FG, vbertrifft das quadrat GH, vmb das quadrat K, vnd wie AB, zu BC, alſo das quadrat FG, zum quadrat K,

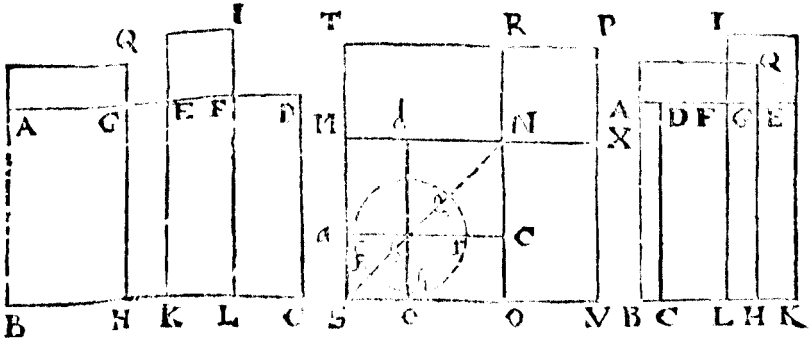
16 6 20 7½

Aber AB, zu BC, hat nit proportion wie quadrat zahlen / darumb hat das quadrat FG, zum quadrat K, auch nit proportion wie quadrat zahlen / darumb iſt FG, in der lenge vnmeßlich † mit K, vnnd vermag FG, mehr dann GH, als ein quadrat der linien mit jhren in die lenge vnmeßlich / vnd FG, GH, ſeyn allein im vermögen Rational meßlich / vnd keine iſt der geſetzten Rational meßlich in die lenge / † darumb iſt FH, ein ſechſtes binomium. 6. p. d. 18. def. d.

Gleicher vrſach iſt LN, ein ſechſtes Reſiduum / † dann weder die gantze LN, noch der angeſetzte theil MN, iſt mit der geſetzten Rationel E, meßlich in der lenge / vnd die gantz vermag ſo vil mehr dann die zu geſetzte / vmb das quadrat einer linien ſo mit jhren vnmeßlich iſt in der lenge. 24. def. d.

LXII.

Einer jeden fläche / ſo von einer Rational / vñ einer zweynammigen linie oder zahl begriffen / quadrat wurtzel iſt / die jenig grad linien oder ein zahl / ſo der gedachten fläche ein gleiches quadrat macht. (55. vnnd 92. p. 10.)



Es ist ein Rational AB 5. vnd ein zweynammige AD 4 + √12. oder AD 4 − √12. getheilt in seine nammen in E, darumb ist AE 4. vnd ED √12. diese theil in zwen gleiche theil in F, so kompt für EF oder FD √3. auff den grössern theil AF, schreib ein rechtwincklet viereck AQ. gleich dem vierten theil deß quadrats ED, als gleich dem quadrat EI, dem noch abgeht ein quadrat Figur / † die schneid AF in G, wirdt AG 3. vnd GI, auß G, I, F, ziehe AP parallelen GH, EK, FL, so seyn die rechtwincklereu viereck AH 15. GK 5. vnnd EL oder FC √75. vnd die gantz fläche AC, so begriffen von der Rational AB 5. vnd der zwey nammigen AD 4 + √12. oder AD 4 − √12. ist 20 + √300. oder 20 − √300. auß disem such ein linien oder zahl, deren quadrat gedachter fläche gleich seye / die ist dann die wurtzel der zweynammigen fläche AC, Diese zu erfahren / so schreib ein quadrat SN gleich der fläche AH 15. vnd ein quadrat NB, gleich der fläche GK 5. vnd setze sie zesammen / daß MN, NX, in ein grade linien komme / so ist ON mit NR auch in grader linien / vnnd schreib das gantze quadrat SP, das ist gleich der gantzen flächen AC 20 + √300.

14. p. d.

Anderst mit zahlen.

Theil den grösseren theil 20. in zwen solche theil / daß das so von innen begriffen gleich seye dem vierten theil deß quadrats deß kleinern so 75. † so kompt √15 + √5. oder √15 − √5. welches die wurtzel ist auß 20 + √300. oder auß 20 − √300.

14. p. d.

Anderst.

Subtrahier die quadrat der theilen von ein anderen als 300. von 400. auß dem Rest die wurtzel ist 10. die addier zum grössern theil 20. die Summa 30. halbier / darauß die wurtzel ist √15 für den ersten theil / die helffte von 30. als 15. subtrahier vom grösten theil 20. auß dem Rest 5. die wurtzel ist √5. für den andern theil / vnnd ist die wurtzel wie oben √15 + √5. oder √15 − √5.

Demonstration.

Das rechtwincklet viereck begriffen von AG, GE, ist gleich dem quadrat auff EF, darumb ist EF in mitler proportion zwüschē AG, GE, vnd wie AG, zu EF, also die flachen AH, zu EL, † vnd wie EF, zu EG, also die flächen EL, zu GK, vnd EF ist in mitler proportion zwüschen

31. p. 1.

zwüſchen AG, vnd GE, darumb iſt die flächen EL, auch in mitler proportion zwüſchen beyden flächen AH, vnd GK, vnd der flächen AH iſt gleich das quadrat SN, vnd der flächen GK iſt gleich das quadrat NP, vnd zwüſchen den quadraten SN, NP iſt in mitler proportion das viereck EL, aber zwüſchen beyden quadraten SN, NP, iſt auch in mitler proportion das rechtwinckler viereck MR, † darumb iſt MR gleich EL, vnd MR iſt gleich OX, † vnd EL iſt gleich FC, vnd die gantz FC, gleich beyden Complementen MR vnd OX, vnd das gantz recht winckler viereck AC, iſt gleich dem gantzen quadrat SP, deſſen ſeiten iſt ſo vil als die wurtzel auß der flächen AC, als auß AK 20 + EC √300 iſt MX die wurtzel, als MN √15 + NX √5. 77 p. 1. 18. p. 1.

Begehrſt aber in der 2. Fig ur die wurtzel, als auß der flächen AC 20 — √300. da durch ober demonſtration / das quadrat MN, OS gleich iſt der flächen AH, von dem quadrat MNOS, ſubtrahier das quadrat dNcb. (ſo gleich der flächen GK) doch daß ſie ein gmeinen winckel MNO haben, darnach verleng d b in e, vnd c b in a, ſo iſt die Figur gemacht, vnd aM iſt gleich MT vnd MN iſt gmein / darumb ſeyn beyde rechtwincklete viereck aN vnd NT gleich vnd eO iſt gleich OV, vnd ON iſt gemein / darumb ſeyn auch beyde rechtwincklete viereck eN, NV gleich, vnd beyde Complement MR vnnd XO ſeyn gleich dem gnomon f g h, ſampt dem quadrat d N c b, aber beyde Complement MR, XO ſeyn gleich der gantzen flächen DK, ſo √300. darumb iſt der gnomon f g h ſampt dem quadrat d N c b der gedachten flächen DK auch gleich, vnd die flächen AK iſt gleich beyden quadraten MNOS vnd d N c b, vnd das vbrige AC der andern Figur, iſt gleich dem quadrat a b e S, deſſen ſeiten a b iſt ſo vil als die wurtzel auß der vbrigen flächen AC, alſo auß AK 20 — DK √300. vnnd a b iſt die wurtzel als a c √15 — b c √5.

Diß iſt alſo das fundament deß Extrahierens der quadrat wurtzel, auß den ſechs binomiis, vnd ſechs Reſiduis, ob wol das Extrahieren durch diſe Regel verrichtet wird / ſo verurſachet es doch vnderſchidliche wurtzlen / dann die wurtzlen deß erſten binomii geben einfaltig ein binomium.

Die wurtzlen deß andren geben die erſten zweyer medialiſchen.

deß dritten geben die andern zweyer medialiſchen.

deß vierten geben maiores.

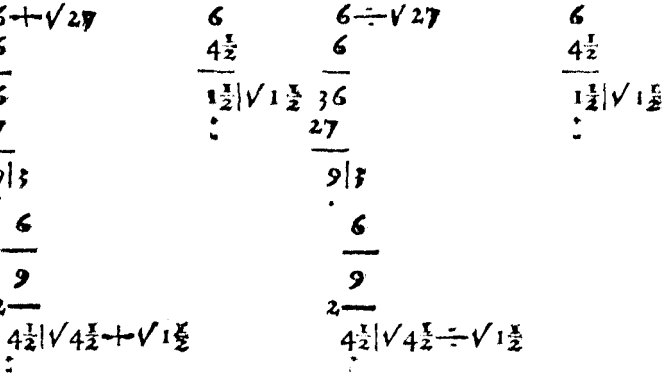
deß fünfften geben die jenigen ſo vermögen ein Rational vnd mediglíſche fläche

deß ſechßten geben die jenigen ſo da vermögen zwo medialiſche flächen.

Die von deß erſten Reſidui geben einfaltig Reſiduum.
Deß andren geben deß erſten Reſidui der medialiſchen.
Deß dritten geben deß andren Reſidui der medialiſchen.
Deß vierten geben minores.
Deß fünfften ſeynd/die mit der Rational als medialiſch machen.
Deß ſechßten ſeynd die mit der medialiſchen alles medialiſch machen.
Wie ſolches durch die nachvolgenden ſechs Exempel leichtlich zu ſehen iſt.

1. Exempel.

Wie die quadrat wurtzel auß dem erſten binomio, vnd erſten Reſiduo zu Extrahieren ſeyen.



44. p. d. Iſt alſo die wurtzel auß dē erſtē binomio $6+\sqrt{27}$ auch ein binōmium als $\sqrt{4\frac{1}{2}}+\sqrt{1\frac{1}{2}}$. † dann die erſt iſt Rational / vnd die ander iſt allein im vermögen Rational meßlich mit der ſelben.

45. p. d. Vnd die wurtzel auß dem erſten Reſiduo $6-\sqrt{27}$ iſt $\sqrt{4\frac{1}{2}}-\sqrt{1\frac{1}{2}}$. ſo auch Reſiduum / † dann von der erſten ſo Rational / iſt die ander ſo allein im vermögen Rational meßlich ſubtrahiert worden.

Proba

Ob es aber recht ſey extrahiert worden ſo probiers alſo/in diſem vnnd volgenden Exemplen / multiplicier die wurtzel wider in ſich ſelbſten/ſo muß wider die erſt geſetzte zahl kommen.

$\sqrt{4\frac{1}{2}}+\sqrt{1\frac{1}{2}}$

$\sqrt{4\frac{1}{2}} + \sqrt{1\frac{1}{2}}$
$\sqrt{4\frac{1}{2}} + \sqrt{1\frac{1}{2}}$

$4\frac{1}{2}$ $4\frac{1}{2}$ } 4 { 2
$1\frac{1}{2}$ $2\frac{1}{4}$ } { 1

6 $6\frac{1}{4}$ 3

4

24

3

$6 + \sqrt{27}$

$\sqrt{4\frac{1}{2}} - \sqrt{1\frac{1}{2}}$
$\sqrt{4\frac{1}{2}} - \sqrt{1\frac{1}{2}}$

$4\frac{1}{2}$ $4\frac{1}{2}$ } 4 { 2
$1\frac{1}{2}$ $2\frac{1}{4}$ } { 1

6 $6\frac{1}{4}$ 3

4

24

3

$6 - \sqrt{27}$

2. Exempel.

Von den andren binomiis vnd Reſiduis.

$\sqrt{48} + 6$
36 6

36

$\sqrt{3}$

12 | $\sqrt{12}$ | $\sqrt{4}$ | 2
| $\sqrt{48}$ | $\sqrt{16}$ | 4

6
6

$\sqrt{36}$
$\sqrt{3}$

$\sqrt{108}$
$\sqrt{4}$
$\sqrt{27}$ ($\sqrt{27} + \sqrt{3}$

$\sqrt{3}$
$\sqrt{48}$ | $\sqrt{16}$ | 4
$\sqrt{27}$ | $\sqrt{9}$ | 3

1
1

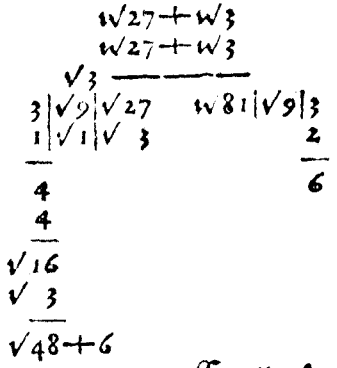
$\sqrt{1}$
$\sqrt{3}$

$\sqrt{3}$ | $\sqrt{3}$

Vnd iſt die wurtzel auß dem andren binomio $\sqrt{48} + 6$ die erſte zweyer medialiſchen zahlen als $\sqrt{27} + \sqrt{3}$. † dann ſie beſchlieſſen ein Rationaliſche fläche namlich 3. 46. p. d.

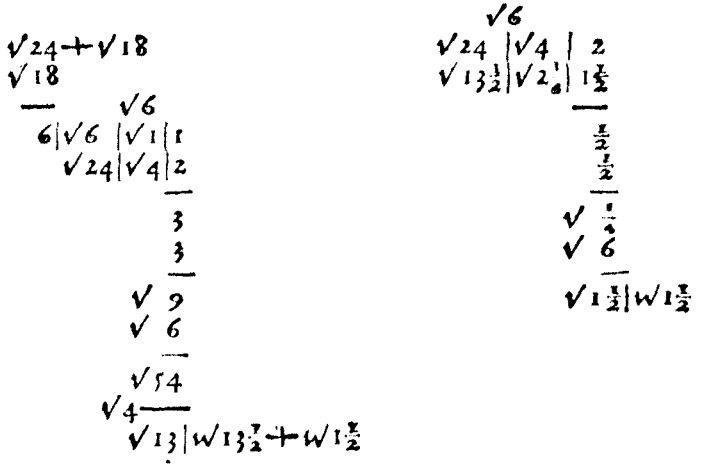
Die wurtzel auß $\sqrt{48} - 6$. dem andren Reſiduuo / iſt $\sqrt{27} - \sqrt{3}$. ſo ein Reſiduum der medialiſchen / † dann die ſuberähierte / vñ die gantze beſchlieſſen ein Rationaliſche fläche namlichen 3. 47. p. d.

Proba.



3. Exempel.

Von den dritten binomijs vnnd Reſiduis.

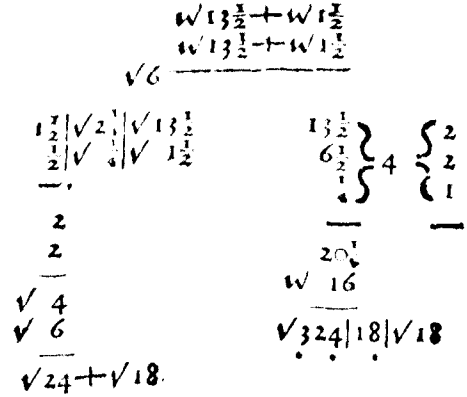


Auß dem dritten binomio v24+v18 die wurtzel iſt w13½+ w1½. ſo die ander zweyer medialiſchen / † dann ſie beſchlieſſen ein medialiſche fläche ſo v4½. 48. p. d.

Die wurtzel deß dritten Reſidui v24—v18. iſt w13½—w1½ ſo das ander Reſiduum der medialiſchen / † dann die ſo ſubtrahiert beſchließt mit der gantzen ein medialiſche fläche ſo v4½. 49. p. d.

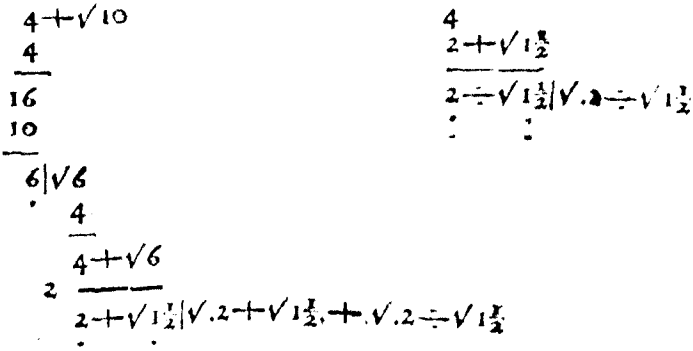
Proba

Proba.



4. Exempel.

Von den vierten binomijs vnd Reſiduis.



Auß $4+\sqrt{10}$. dem vierten binomio die wurtzel / iſt $\sqrt{.2+\sqrt{1\frac{1}{2}}}+\sqrt{.2-\sqrt{1\frac{1}{2}}}$. vnnd ſeyn maiores † dann die ſumma jhrer quadraten iſt Rational / vñ die theil welche von jhnẽ begreiffen ein medialiſche fläche. ſo. p. d.

Auß $4-\sqrt{10}$ dem vierten Reſiduo / die wurtzel iſt $\sqrt{.2+\sqrt{1\frac{1}{2}}}-\sqrt{.2-\sqrt{1\frac{1}{2}}}$. vnd ſeyn minores / † dann die ſumma der quadraten iſt Rational / vnnd die ſubtrahiert mit der gantzen beſchleuſſt ein medialiſche fläche. ſi. p. d.

Proba

Proba.

$$\sqrt{.2+\sqrt{1\tfrac{1}{2}}}+\sqrt{.2-\sqrt{1\tfrac{1}{2}}}$$
$$\sqrt{.2+\sqrt{1\tfrac{1}{2}}}+\sqrt{.2-\sqrt{1\tfrac{1}{2}}}$$

$2+\sqrt{1\frac{1}{2}}$ $\quad$ $2-\sqrt{1\frac{1}{2}}$

$2-\sqrt{1\frac{1}{2}}$ $\quad +4$

$4 \quad -1\frac{1}{2}$

$2\frac{1}{2}$

$\sqrt{4}$

$4+\sqrt{10}$

Dieweil die zahlen quadrat ſeyn / ſo addier allein die wurtzlen / dann $\sqrt{.2+\sqrt{1\frac{1}{2}}}$ mahl $\sqrt{.2+\sqrt{1\frac{1}{2}}}$ iſt eben $2+\sqrt{1\frac{1}{2}}$ vnd $\sqrt{.2-\sqrt{1\frac{1}{2}}}$ mahl $\sqrt{.2-\sqrt{1\frac{1}{2}}}$ iſt $2-\sqrt{1\frac{1}{2}}$. diß product addier zu $2+\sqrt{1\frac{1}{2}}$. kompt 4. für den erſten theil / darnach ſo multipticier in das kreütz als die erſt zahl oben ſo $\sqrt{.2+\sqrt{1\frac{1}{2}}}$ mit der erſten vnden ſo $\sqrt{.2-\sqrt{1\frac{1}{2}}}$. das iſt multiplicier allein jhre wurtzlen $2+\sqrt{1\frac{1}{2}}$ mit $2-\sqrt{1\frac{1}{2}}$. ſo kompt $\sqrt{2\frac{1}{2}}$. das duplier weil die multiplication zweymahl geſchehen muß / ſo kompt für den erſten theil $\sqrt{10}$.

5. Exempel.

Von den fünfften binomijs vnd Reſiduis.

$\sqrt{5}+2$

$4 \quad 2$

$1|1 \quad 4$

$\sqrt{5}$

$\sqrt{5}+1$

2

$\sqrt{1\frac{1}{4}+\frac{1}{2}}|\sqrt{.\sqrt{1}+\frac{1}{2}}$

$\sqrt{5}$

$1|\sqrt{1}|\sqrt{5}$

$\frac{1}{2}|\sqrt{1}|\sqrt{1\frac{1}{4}+\frac{1}{2}}$

$\frac{1}{2}$

$\frac{1}{2}$

$\frac{1}{4}$

$\sqrt{5}$

$\sqrt{1\frac{1}{4}-\frac{1}{2}}|\sqrt{.\sqrt{1\frac{1}{4}-\frac{1}{2}}}$

Vnd die wurtzel auß dem fünfften binomio $\sqrt{5}+2$. iſt $\sqrt{.\sqrt{1\frac{1}{4}}+\frac{1}{2}}+\sqrt{.\sqrt{1\frac{1}{4}}-\frac{1}{2}}$. iſt eine ſo vermag ein Rational vnnd mediaſiſche /†

liſche/† dañ die ſumma jhrer quadraten iſt medialiſch/vnd das von jhren begriffen iſt Rational. ſ2.p.d.

Vnnd die wurtzel auß dem fünfften Reſiduo $\sqrt{5}\div 2$. iſt $\sqrt{.\sqrt{1\frac{1}{4}}+\frac{1}{2}}.\div.\sqrt{.\sqrt{1\frac{1}{4}}\div 2}$. iſt die ſo mit der Rational als medialiſch machen/† als der Reſt mit der Rational mache alles medialiſch. ſ3.p.d.

Proba.

$$\sqrt{.\sqrt{1\tfrac{1}{4}}+\tfrac{1}{2}}.+.\sqrt{.\sqrt{1\tfrac{1}{4}}\div\tfrac{1}{2}}$$
$$\sqrt{.\sqrt{1\tfrac{1}{4}}+\tfrac{1}{2}}.+.\sqrt{.\sqrt{1\tfrac{1}{4}}\div\tfrac{1}{2}}$$

$\sqrt{1\frac{1}{4}}$ | $\sqrt{1\frac{1}{4}}\div\frac{1}{2}$

1 | $\sqrt{1}$ | $\sqrt{1\frac{1}{4}}+\frac{1}{2}$
1 | $\sqrt{1}$ | $\sqrt{1\frac{1}{4}}\div\frac{1}{2}$ $\quad +\sqrt{1\frac{1}{4}}$

2 $\quad \div\sqrt{1}$
2

4
1

5 | $\sqrt{5}+2$

1
1

1
2
2

6. Exempel.

Von den ſechſten binomiis, vnd Reſiduis.

$\sqrt{20}+\sqrt{12\frac{1}{2}}$
$\sqrt{12\frac{1}{2}}$

$7\frac{1}{2}$ | $\sqrt{7\frac{1}{2}}$
$\sqrt{20}$

$\sqrt{20}+\sqrt{7\frac{1}{2}}$
$\sqrt{4}$

$\sqrt{5}$

2 | $\sqrt{4}$ | $\sqrt{20}$
1 | $\sqrt{1}$ | $\sqrt{5}+\sqrt{1\frac{1}{8}}$

1
$\sqrt{1}$

1
$\sqrt{5}$

$\sqrt{5}+\sqrt{1\frac{1}{8}}$ | $\sqrt{.\sqrt{5}+\sqrt{1\frac{1}{8}}}$ $\quad \sqrt{5}\div\sqrt{1\frac{1}{8}}$ | $\sqrt{.\sqrt{5}\div\sqrt{1\frac{1}{8}}}$

Die wurtzel diß ſechſten binomii $\sqrt{20}+\sqrt{12\frac{1}{2}}$ iſt $\sqrt{.\sqrt{5}+\sqrt{1\frac{1}{8}}}+.\sqrt{.}$

$\sqrt{.}\sqrt{5}+\sqrt{1\frac{7}{8}}.+.\sqrt{.}\sqrt{5}\div\sqrt{1\frac{7}{8}}$ / iſt eine ſo vermag zwo medialiſche / † dann die
54.p.d. ſumma jhrer quadratē iſt medialiſch / wie auch das vō jhnē begriffen.

Vnd die wurtzel deß ſechßten Reſidui $\sqrt{20}+\sqrt{12\frac{1}{2}}$ / iſt $\sqrt{.}\sqrt{5}+\sqrt{1\frac{7}{8}}.\div.\sqrt{.}\sqrt{5}\div\sqrt{1\frac{7}{8}}$ / iſt eine ſo mit der medialiſchen alles me
55.p.d. dialiſch macht / † dann die ſumma jhrer quadraten iſt medialiſch / wie auch das zweymahl von jhnen begriffen iſt medialiſch.

Proba.

$\sqrt{.}\sqrt{5}+\sqrt{1\frac{7}{8}}.+.\sqrt{.}\sqrt{5}\div\sqrt{1\frac{7}{8}}$
$\sqrt{.}\sqrt{5}+\sqrt{1\frac{7}{8}}.+.\sqrt{.}\sqrt{5}\div\sqrt{1\frac{7}{8}}$
$\sqrt{5}$

$1\|\sqrt{1}\|\sqrt{5}+\sqrt{1\frac{7}{8}}$	$+5$
$1\|\sqrt{1}\|\sqrt{5}\div\sqrt{1\frac{7}{8}}$	$\div 1\frac{7}{8}$
2	$3\frac{1}{8}$
2	
$\sqrt{4}$	$\sqrt{4}$
$\sqrt{5}$	
$\sqrt{20}+\sqrt{12\frac{1}{2}}$	$\sqrt{12\frac{1}{2}}$

Ende deß dritten Bůchs.

Geometriæ Theoricæ & Practicæ,

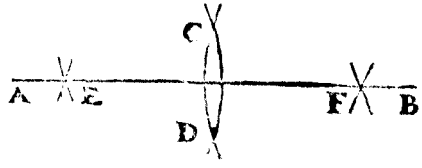
Das vierte Bůch.

Von den graden Linien.

Wie dieſelbigen zu addieren/ ſubtrahieren/ multiplicieren/ vnd dividieren / zu vermehren / vnd Theilen/ auch wie nach vnderſchidlicher proportion andre Linien zefinden ſeyen.

I.

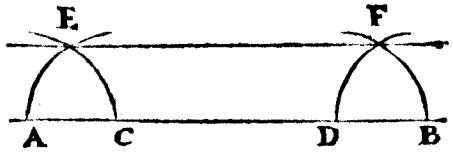
Auff ein ebne Fläche ein grade Linien zeziehen/ von einem gebnen puncten zu einem andern.



ES ſeyẽ die puncten AB, daran leg ein grades Lineal / vnnd ziehe ein ſcharpffe Linie nach dem ſelben/ wann aber die puncten ſo weit von ein andern/ daß es das Richtſcheit nit erlangen mag / ſo nimb mit einem Circkel mehr dann die halbe weite zwiſchen AB, vnd ſchreib auß A vnd B als Centris zween Circkel bögẽ/ die ſchnieden ein ander in C, vnd D, auß den Centris C vnnd D, ſchreib die Creutz ſchnidt EF, dardurch ziehe ein grade Linien verlengt in A, vñ B, die thut deinem begehren ein genügen.

II.

Auß einem gebnen puncten/einer gebnen Linien ein parallelen zeziehen.

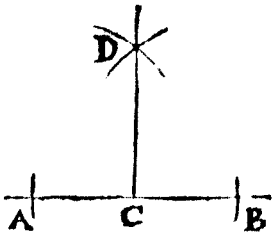


GEr geben puncten ſeye E, die Linien ſeye AB, auß A ſchreib durch E, den Circkel bogen EC, vnd auß C den Circkelbogen EA, die ſchneiden ein ander in E, vnd mit vnverruckem Circkel ſchreib beyde Circkelbögen FB, vnd FD, die ſchneiden ein ander in F, ziehe ein grade Linien von E durch F, † die thund deinem begehren ein gnügen/angeſehen die gleichen Circkel bögen EC, vnnd FB, oder EA, vnd FD.

Ober.

III.

Auß einem puncten mitten in einer Linien/ein perpendicular zu erheben.



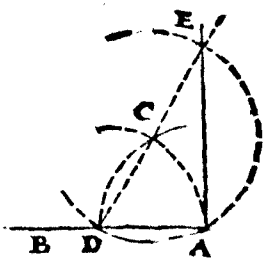
DJe grad Linien iſt AB, der puncte iſt C auß C als Centro ſchreib zween Circkelſchnidt in A, vnd B, auß A vnnd B als Centris ſchreib die Circkel ſchnidt in D, ziehe DC die iſt perpendicular auff AB, dann AC iſt gleich CB, vnnd AD gleich BD, vnd CD iſt gmein/darumb ſeyn beyde winckel in C gleich/ als namblich zween rechte winckel. †

10. def. 1.

IIII.

Zu end einer gebnen graden Linien/ein perpendicular zu erheben.

Es ſeye die Linien AB, auß dem end A, erheb das perpendicular AE alſo/ſchreib mit was weite deß Circkels du wilt auß Centro A ein Circkelbogen CD, vnd mit vnverucktem Circkel ſchreib auß D den bogen AC, die ſchneiden einander in C, vnnd auß C ſchreib den bogen EAD, ziehe ein grade DC, verlengt / die ſchneidt den Bogen DAE in E, vnd ziehe die grade EA, die iſt perpendicular auff AB, dann auff dem diameter DE, iſt ein halber Circkel geſchriben/in welchem der winckel EAD, ein rechter winckel iſt/† darumb iſt EA perpendicular auff AB.

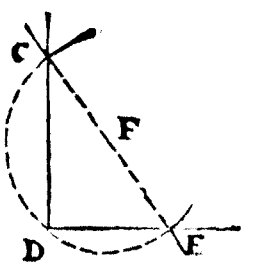


.6ip.1.

V.

Auß einem gebnen puncten auſſert einer graden Linien / ein perpendicular zu end der ſelben Linien zeziehen.

Der geben puncten ſey C, die Linien DE, ziehe CE, die theil mitten in zwey in F, † auß F mit der weite FE, oder FC, ſchreib ein halben Circkel / der wird die linien FD in D durch ſchneiden / wo mit ſy verlengt FD biß es ſchneidt / vnnd ziehe DC, die iſt perpendicular auff DE, dann der winckel CDE ſteht im halben Circkel, darumb iſt er ein rechter / † vnd CD perpendicular auff DE.

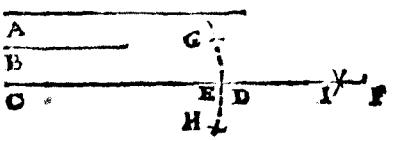


6.p 1.

61.p.1.

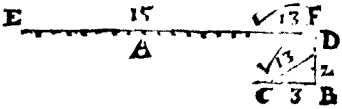
VI.

Vom Addieren der linien.



1 GB der linien A, wirt begehrt die linien B, zu addieren / ſo mach der linien A, gleich CD, auß C ſchreib ein bogē HG, auß E ſchneid den bogen in G vñ H/ auß diſen zweyen puncten G vnd H mach den kreiſſchneidt in I dardurch zieh auß D die linien DF, gleich der linien B ſo iſt CF, die ſumma beyder linien A vnd B, dañ CD, iſt gleich A, vñ DF, gleich B,

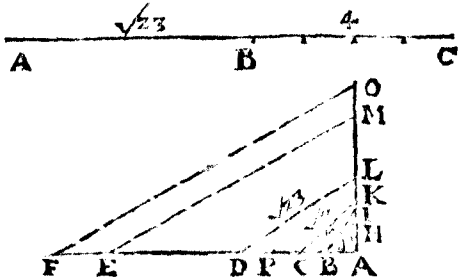
2. Es ſeye ein linien A ſo 15. einer gewiſſen maß lang / darzu will ich addieren ein linien ſo Radix auß 13. derſelbigen maß.



So ſuch √13. alſo ſchreib ein rechten winckel CBD, vnd nimm von den 15. drey / die ſetz von B in C/vnnd 2. von B in D / zieh CD welches iſt √ auß 13 dann das quadrat CB, iſt 9. vnnd das quadrat BD, iſt 4 die addier ſo kompt für das quadrat auff CD, 13 † darauß √ kompt √13. für CD, die addier an A ſo 15 ſo kompt die gantze ſumma EF, 15 + √13.

47. p. 1.

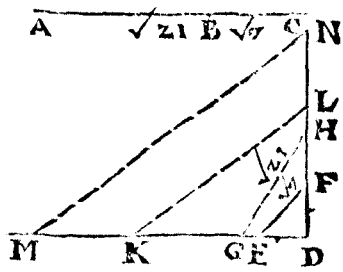
3. Es ſey ein linien AB, √23. daran ſey zu addieren 4. derſelbigē maß / darvon √23. entſprungen/ ſo ſuch die 4. alſo / mach ein rechtē winckel DAO vnd ſetz von A, auff AD, etlich gleiche theil noch beliebē in BCPD, vnd derſelbē einen in H ſo iſt BH, √2. die ſetz von A in I. ſo iſt BI. √3. die ſetz von A in K / ſo iſt



CK, √

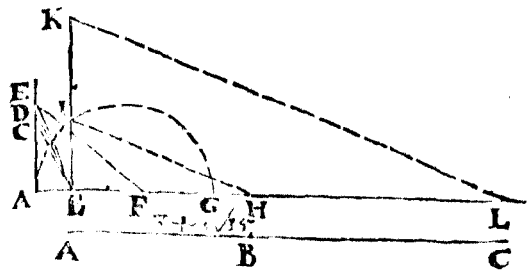
CK, √7. dann das quadrat AD, iſt 4. vnd AK, iſt 3. ſo iſt das quadrat CK, 7. † darauß √ iſt CK, √7. die ſetz von A in L ſo iſt DL, 47. p. 1.
√23. die ſetz von A in M vnd ein theil darvon ſie entſprungen/als AB, von M in O/ vnd die linien AB, ſo √23. ſetz von A in E/vnnd ſuch die vierd proportionierte EF, welche ein Rational theil darvõ AB, √23. entſprungen iſt/diſe EF, nimm 4 mahl/vnnd ſetz ſie an AB, √23. ſo kompt die gantz ſumma AC, √23 + 4.

4. Zu der linien AB, √21 ſol ich addieren √7. derſelben maß.



Die ſuch alſo nach der obren mit etlich gleichen theilen ſuch √21. vnnd √7. ſind GH, √21. die ſetz von D, in L vnd ſind EF √7. die ſetz von L in N/vnnd ſetz die linien AB, von D in K, vnd ſuch die vierd proportionierte KM, welche √7 /dann DK, iſt gleich AB, ſo √23. vnnd DL, iſt den kleineren theilen √23. vnd LN, √7. vnnd mach DM, gleich AC, welches die gantze ſumma √21 + √7. dann wie DL, zu LN, alſo DK, zu KM. † 32. p. 1.

5. Zu AB ſo ω15. begehr ich 3. Rational theil zu addieren/darvon die mediales ω15. entſprũgen iſt.



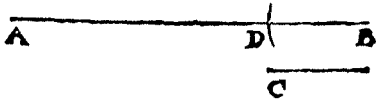
Such die Rational theil alſo / mach ein rechtẽ wincke BAC, mach AB ein theil/ vñ AC, 2 theil/ ſo iſt CB √5. deren iſt gleich AD, iſt DB √6. deren iſt gleich AE, vnnd AF iſt 3. theil/ ſo iſt EF √15. darauß wider die wurtzel/ als zwiſchen einẽ theil als AB, vnd BG (ſo gleich EF √15.) nimb media proportional BI. die iſt ω15. an die ſetz 3. der theilen darvon ſie entſprungen von 1. in K, vnd AB ω15. ſetz von B in H, vnnd nimb die vierd proportionierte

42 p. 1. nierte HL, † welche 3. Rational theil/darvon AB, √15. entſprungen, dieaddier zu AB, ſo iſt AM, die gantze ſumma √15 + 3. oder 3 + √15.

VII.

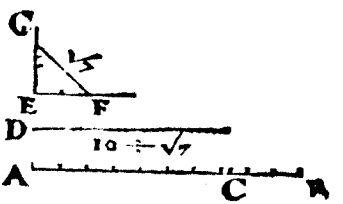
Vom Subtrahieren der Linien.

1. Von der linien AB, wil ich ſubtrahieren die linien C, ſo faß die linien C mit einem Circkel/ſetz ein fuß in B mit dē andren ſchneid durch D, ſo iſt AD, der reſt.



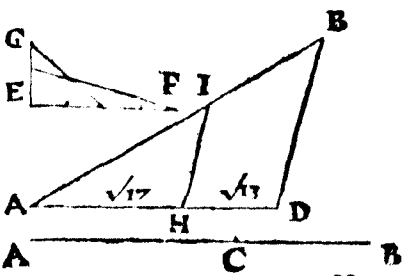
2. Von der linie A ſo einer gewiſſen maß lang iſt 10. vnd √ auß 7 derſelben theilen wil ich ſubtrahieren.

Such die √7. ſind FG, die ſchneid von B, gegen A in C, Reſt CA, oder D, ſo 10 − √7.



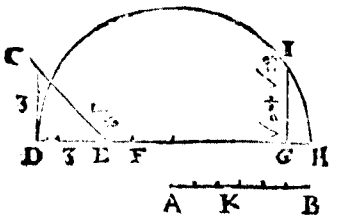
3. Von der graden linien AB √17 + √13. wolt ich die √13. ſubtrahieren / ſuch im rechten winckel FEG, noch einen bekanten theil √17. vnnd √13. die ſetz in ein ein grade linien an einander/ als von A in H √17. von H in D √13. in A ſetz AB, nach belieben/das ein winckel mach/zieh DB, derſelbē auß H ein parallelen HI, ſo iſt AI, √17 vñ BI, √13.

42. p. 1. † die ſubtrahier von AB, reſtiert AC, √17.



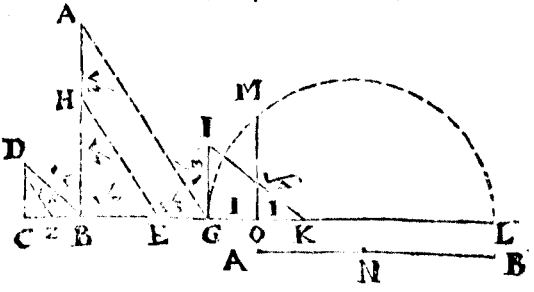
Von

4. Von einer graden linien ſo 6. einer bekandten maß/ ein ander ſo √.7 + √18. derſelben maß iſt/ zu ſubtrahieren.



mit den Theilen von AB ſuch im rechten winckel CDE √18. die addier zu 7. der gedachten theilen/ als ſetz √18 von D in F, vnd 7. von F in G, auß DG nim √ alſo / ſetz noch ein theil von G in H, vnd nim zwiſchen √18 + 7 vnnd 1. das iſt zwiſchen DG, vnd GH, die media proportional GI, ſo √.7 + √18. diſes ſubtrahier von AB, als von B gegen A falt in K, iſt AK der Reſt ſo 6 − √.7 + √18. 72.p.1.

5. Von der linien AB ſubtrahier jhre quadrat wurtzel.

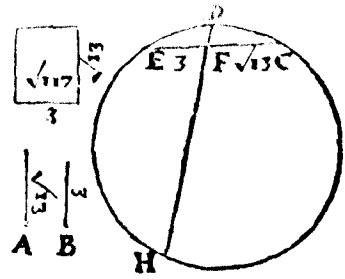


Die linien AB iſt √7 + √3. darauß ſuch die wurtzel/ vnnd ſubtrahiers von der linie/ ſuch nach einer Rational zahl im rechten winckel DCB, √7 vñ √3. vnd ſetz √7. von B in F, vnd √3 von F in G, auß B erheb ein perpendicular BA, gleich der linien AB, auff die linien BG, ziehe AG, der ſelben auß F ein parallelen FH, als dann iſt BH √7 vñ HA, √3. ſuch ein Rational darvon ſie entſprungē mach ein rechten winckel IGK, mach GI, gleich HA, √3. vnd BH, √7 ſetz von I. auff die verlengte GK, falt in K, ſo iſt GK, 2. der Rational maß/ als GO, vnnd OK, jedes 1. wann GK, in mitten in zwey getheilt wirt: nimb von AB, die √ als GO, iſt 1. vnnd OL, mach gleich AB, als √7 + √3. vnd nim zwiſchen GO, 1. vñ OL, √7 + √3. die in mittler proportion OM, die iſt die √ der linien AB, ſo √.√7 + √3. † diß ſubtrahier von AB, ſo reſtiert AN, welche √7 + √3. − √.√7 + √3. 72.p.1.

VIII.

Von dem multiplicieren der linien.

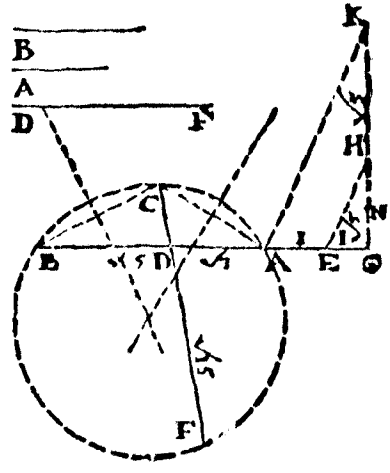
1. Es ſeyen zu multiplicieren die linien A, mit der linien B. A, ſey ✓13. vnd B, 3 diſe mit ein ander multiplicieret gibt ✓117. die linien aber zu finden/ ſo ſetz A vnd B, in ein grade linien zeſammen in F, das CF, werde ✓13. vnd FE 3. von den 3. nimm ein theil /vnnd ſetz es auff CE, von F, in D, vnnd ſchreib vmb den Triangel CDE, ein Circkel CDEH, † verlenge DF, in H, ſo iſt FH, das begehrte product, dann das rechwinckleten viereck CF, FE, iſt gleich dem rechwinckleten viereck DFFH, † vnd das viereck CF, in FE, thut ✓117. ſo vil iſt auch das rechwinckleten viereck DF, FK, diß dividier mit DF, 1. ſo kompt für FH, ✓117.



70 p. 1.

65. p. 1.

2. Es ſey zu multiplicieren die linien A, mit der linien B, A, ſey ✓3. vnd B, ✓5. die ſetze in D, an einander/ das AD, gleich werde A, vñ DB, gleich B, ſuch einen Rational theil EA, darvon A, vnnd B, entſprungen / diſen Rational theil EA, ſetz von D, vberſich in C, vnnd ſchreib vmb den Triangel ACB, den Circkel ACBF, † vnnd verleng CD, an den vmblauff in F, ſo iſt DF, das product/ † dañ AD in DB, gibt ✓15. diß dividier durch CD, kompt ✓15. für DF.



70 p. 1.

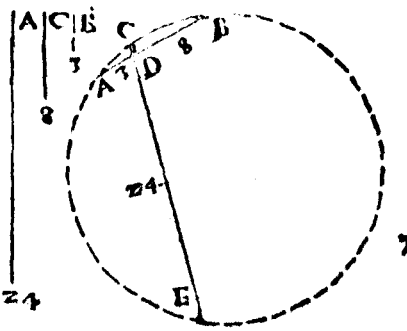
65. p. 1.

IX.

Von dem Dividieren der Linien.

1. Man will die linien A, durch die linien B, dividieren.

ES ſey A, 24 vnd B, 3. die ſetz in ein winckel zeſammen als ADE, dz AD, gleich werde B vnnd DE, gleich A, vnnd verleng ED, in C, das DC, $\frac{1}{11}$. ſey von B, oder $\frac{1}{24}$ vō A, vm die drey puncte ACE, ſchreib ein Circkel ACBE, † verleng AD, an den vmblauff in B, ſo iſt DB, der begehrte quotient / dann ſo A, 24. getheilt wirt durch B, 3. kompt C, 8. aber C, iſt gleich DB, vnd B gleich AD, die geben mit ein ander ein rechtwinckleet viereck wie CD, in DE. †



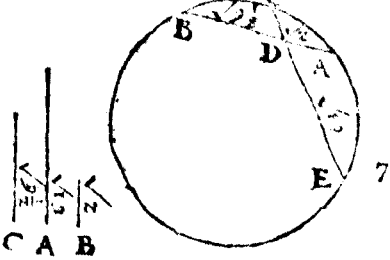
70 p. 1.

65. p. 1.

2. Es ſeye zu dividieren die linien A, durch die linien B,

Es ſeye die linien A $\sqrt{19}$. vnnd B, $\sqrt{2}$. ſuch das Rational maß darvon A vnnd B, abkommen iſt, ſo ſind ich CD,

Vnd ſetz A wider an B, in einen winckel D, dz DE, gleich werde A, vnd AD, gleich B vñ ED, iſt verlengt in C, iſt DC, ein Rational theil vmb die drey puncte EAC, ſchreib den Circkel EACB, † verleng AD an den vmblauff in B, iſt DB, der quotient / oder C $\sqrt{9\frac{1}{2}}$. dañ diß mit $\sqrt{2}$. multipliciert / kombt $\sqrt{19}$. wie auch CD, in DE, †

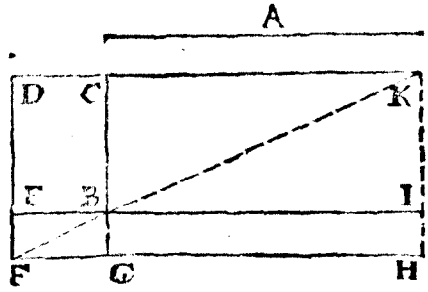


70. p. 1.

X.

Wie ein rechtwinckłet viereck/ durch ein Linien zu Dividieren.

ES ſey das rechtwinckłet viereck B wCE, vnd die grad linien A, verleng DC, in K, vnnd EB, in I das CK, vnd BI, gleich werde der linien A, zieh KI verlengt in H, zieh den diameter KB, wol verlengt / das ſie die verlengte DE, in F, ſchneid ſo iſt EF, der quotient / zieh auß F gegen EI, ein parallelen FH, verleng CB, in G, ſo ſeyn beyde recht winckłete viereck DB, BH, gleich † darumb vermag BI, (ſo gleich A) in BG, (ſo gleich EF,) ſo vil als EB, in BC.

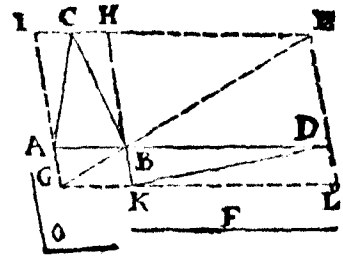


† 8. p. 1.

XI.

Ein rechtliniſchen Triangel/ durch ein grade linien zu Dividieren nach einem gebnen winckel.

ES ſeye der Triangel ABC, vnnd die grad linien F, der winckel ſo geben ſey O, verlẽg die baſen AB, in D, das BD, gleich werde der linien F, auff DB, in B, ſchreib dẽ winckel DBH, gleich dem winckel O, auß C, ziehe BD ein parallelen CE, vnd auß A, vñ D, zieh, BH, parallelen AI, vnnd DE, vnden wol verlengt/

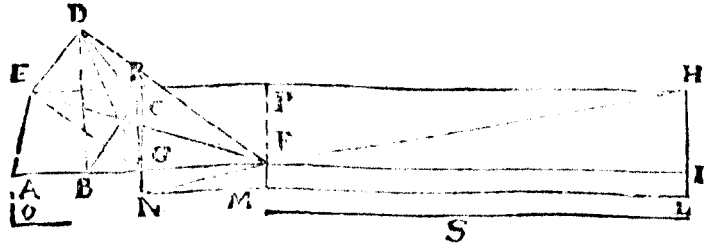


auß B.

auß E, durch B ziehe die diagonal EB, verlengt / ſchneidt die verlengte IA, in G vnd AG, iſt das quotient, dann ſo auß G mit AD, ein parallelen GL, zogen wirt / ſo ſeyn beyde Complement IB, BL, gleich † vnnd der Triangel ABC, iſt die helffte deß viereckſ IB, vnd der Triangel BDK, iſt die helffte deß viereckſ BL, † darumb ſeyn beyde Triangel gleich / vnnd BK, iſt gleich AG, dem quotient. 18. p. 1. 16. p. 1.

XII.

Ein jede rechtliniſche Figur / durch grade Linien zu Dividieren / nach fürgebnem winckel.



DJe rechtliniſch Figur iſt das Irregular fünffeck ABCDE, die grad linien iſt S, vnd der winckel iſt O.

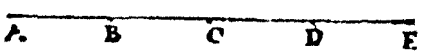
Bring das fünffeck ABCDE, in den Triangel AEF, als ziehe DB, derſelben auß C, ein parallelen CG, zieh DG, darnach EG, derſelben auß D, ein parallelen DF, zieh EF, ſo den Triangel AEF, macht / gleich dem fünffeck ABCDE, den Triangel AEF, dividier durch die linien S, wie in der oberen glehrt / kompt GN, oder FM, für den quotient.

Corollarium.

Hierauß iſt offenbar daß auch alle Circkel / vñ die mit Circkellinis beſchloſſne Figuren / mit einer graden linien zu dividieren ſeyen / ſo man denſelbē zuvor in ein Triangel oder quadrat verendert / wie im volgenden Buch ſol glehrt werden.

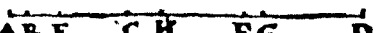
XIII.

1. Ein grade Linien zuvermehren durch ein gebne anzahl.



ES ſey die grad linien AB, die will etner vermehren daß ſie viermahl ſo lang werde/ſo nimm mit dem Circkel die weite AB, die ſetz noch dreymahl von B, hinauß auff die verlengte AB, in die puncten CDE, ſo iſt AE, viermahl ſo lang als AB.

2. Ein kurtze linien zu vermehren/die mit dem Circkel ſchier nit zu faſſen iſt.

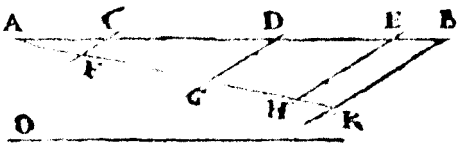


Die linien ſey AB, die wolt ich vermehren daß ſie viermal ſo lang wurde/ditz zuverrichten nimb ein weite mit dem Circkel nach belieben als AC, diſe ſetz noch zweymahl fort in F, vnd D, daß die gantze AD tripler ſtande zu AC, darnach nimb CB, die ſetz dreymahl von D gegen A, in GH vñ E, ſo iſt AE, drey mahl ſo lang als AB.

XIIII.

Wie ein grade Linien zetheilen gleich einer getheilten

(10.p. 6.)



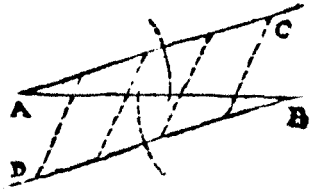
ES ſeye die grade linien O, die begehr ich zetheilen wie die getheilt AB, ſo ſetz ſie in einem winckel zuſammen in A, vnd mach AK gleich der linien O, ziehe BK, vnd AB iſt getheilt in den

in den puncten C D E, darauß ziehe B K parallelen E H, D C, vnnd C F, die ſchneiden A K (ſo gleich der linien O) in den puncten F G H, dann wie A C, zu C B, alſo A F, zu F K, vnd wie A D, zu D B, alſo A G, zu G K, vnd wie A E, zu E B, alſo A H zu A K, †. 32. p. 1.

XV.

Mit vnverrucktem Circkel ein Linien in gleiche theil zetheilen.

1. ES ſey die Linien A B, die wil man in 5. gleicher theil theilen/ mach in A vnnd B zween gleiche wider ſins gekehrte winckel C A B, A B D, von B gegen D, vnd von A gegen C, ſetze mit vnverrucktem Circkel etliche theil hinauß / allzeit einen weniger dann die Linien ſol theil haben / als hier vier / die ziehe zeſammen wie die Figur weißt/ vnd theilt die Linien A B in 5. gleicher theil / † weil die theil auff A C gleich ſeyn/ ꝛc. 32. p. 1.



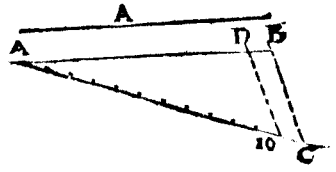
Durch das Inſtrument Partium.

2. Die lenge der linien A B, nimm mit einem Circkel / die ſetz von 50. in 50. auff der linien rectæ diviſionis vnd laß das Inſtrumente vnverrucket/ vnd nimm die weite zwiſchen 10. vnd 10. auff gedachter linien / die iſt der fünffte theil von A B, dann 10. iſt der fünffte theil von 50.

Nota / wann die theil deß Inſtruments biß in das Centrum giengend/ ſo möcht man die lenge zwiſchen 5. vnnd 5. ſetzen / vnnd die weite zwiſchen 1. vnd 1. nemmen/ dieweil aber das Inſtrumente nit biß ins Centrum auffgeht / ſo muß ein ander zahl nach der begehrten proportion erweit werden.

XVI.

1. Von einer graden Linien einen gwüſſen theil zu nemmen. (9.p.6.)



DJe geben linien ſeye A, von deren begehr ich $\frac{1}{11}$ ſo mach AB, gleich der linien A, auß A, der linien AB, zieh ein linien AC, daß ſie mit AB, ein winckel mach / darauff ſetz 11. gleiche theil biß in C, ziehe BC derſelben auß dem zehenden theil ein parallelen 10 D, die ſchneid von AB, das ſtuck DB, ſo $\frac{1}{11}$ von AB, (ſo gleich der linien A,) dann
14. p.d. wie AC, getheilt iſt / alſo die linien AB, †

Durch das Inſtrument.

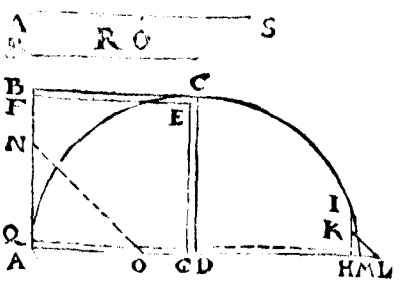
Faß mit einem Circkel die linien A, oder AB, die ſetz von 99. in 99. vnd nimm die weite zwüſchen 9. vnd 9. diſes ſetz von B, in D, ſo auch $\frac{1}{11}$ von AB, oder von A, ſeyn wirt.

2. Von einer gar kurtzen graden linien ein gwüſſen theil zu nemmen / von der graden linien AB, begehr ich $\frac{1}{3}$ ſo ſetz AB dreymahl / als AE,

die ſetz wider viermahl als A, E, H, G, D ſo iſt AD zwölff mahl AB, vnd weil AB ſol in drey theil getheilt werden / ſo iſt AD 36. darumb nimb AD, mit dem Circkel auff dem Inſtrument zwüſchen 36. vnd 36. der liniæ rectæ, darnach nimb zwüſchen 35. vnd 35. die weite / vnnd ſetz es von D in I, ſo iſt AI der dritte theil von AB, oder $\frac{1}{12}$ von AD.

XVII.

Man begehrt ein grade Linien in zween theil zu theilen alſo/ daß der theilen quadrat zuſamen gleich ſeyen/ dem quadrat einer andern gebnen Linien.



DJe Linien ſey A, die ander geben linien ſey B, von deren mach ein quadrat ABCD, vnnd ſetz die helffte von A im quadrat von A im O, vnnd N vnnd ſchreib das quadrat AFEG, deſſen ſeiten gleich ſey NO, verleng AD in H, vnd ſchreib das rechtwinckleter viereck QH, gleich dem gnomon FCG, doch daß es die breite nit verendere vnd ſich zwiſchen QA, AH das iſt zwiſchē AH, HM, ein in mitler proportion HI, die theil in zween gleiche theil in K, vnd verleng HM in L, daß HL gleich werde HK, ziehe KL, diſes addier zur helffte der linien A, welche helffte iſt SO, ſo kompt SR, vnd iſt die linien A in R nach begehren getheilt.

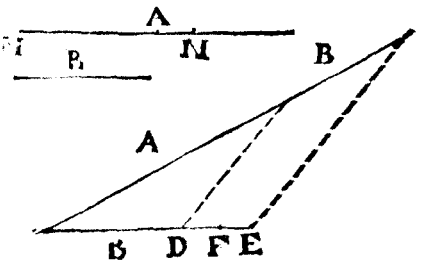
Demonſtration.

Diſes mag mit zahlen alſo erwiſen werden/ die linien A ſey 18. vnd B 17. NA vnd AO iſt jede 9. die helffte der linien A, darumb iſt FA (ſo gleich NO) $\sqrt{162}$ die ſubtrahier von AB 17. reſtiert für FB $17-\sqrt{162}$. dem iſt gleich HM addier AB, 17. vnnd AH $\sqrt{162}$. ſo kompt für AH, $17+\sqrt{162}$. multiplicier AH, $17+\sqrt{162}$. mit HM $17-\sqrt{162}$. auß dem product 127. die $\surd$. kompt für HI, $\sqrt{127}$. diſe halbier kompt für HK, $\sqrt{31\frac{1}{4}}$/ dem iſt auch gleich HL, vnnd KL iſt $\sqrt{63\frac{1}{2}}$/ diſe addier zu halber AS ſo 18. kompt für SR, $9+\sqrt{63\frac{1}{2}}$/ deſſen quadrat iſt $144\frac{1}{2}+\sqrt{20573}$. vnd AR iſt $9-\sqrt{63\frac{1}{2}}$/ ſein quadrat iſt $144\frac{1}{2}-\sqrt{20573}$. addier beyde quadraten kompt 289. ſo vil iſt auch das quadrat der linien B, alſo ABCD. 47. p. 1.

XVIII.

Man begehrt ein linien der geſtalt zu theilen/ daß das quadrat deß kleineren theils/ mit dem quadrat einer andern gebnen Linien zuſammen/ gleich ſeye dem quadrat deß gröſſern theils.

DJe linien ſeye A, vnd die ander geben linien ſey B, ſuch die drit proportionierte die ſich halte gegen B wie B, gegē A, kompt DE, diſe halb als EF, oder FD, ſetz an die helffte der linie A, ſo kompt MN, für den groſſen theil/ vnnd NA für den kleineren theil.



41. p. 1.

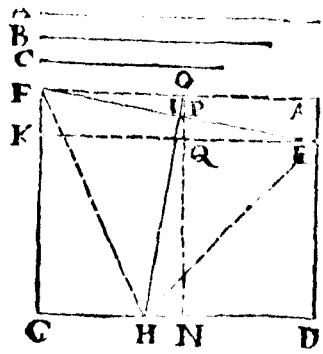
Beweiß in zahlen: die linien A, ſey 18. vnnd B, 8. ſo wirt für DE, $3\frac{5}{9}$. funden/ deſſen helffte ED, iſt $1\frac{7}{9}$. diſe ſetz an die helffte von der linien A, ſo kompt für MN, $11\frac{7}{9}$. vnd reſt für NA, $7\frac{2}{9}$. deſſen quadrat iſt $52\frac{1}{81}$. das addier zum quadrat der linien B, ſo 64. ſo kompt $116\frac{1}{81}$. ſo vil iſt auch das quadrat MN.

XIX.

Ein grade Linien zu theilen/ daß das quadrat deß gröſſeren theils/ mit dem quadrat einer andren linien/ gleich ſey dem quadrat deß kleineren theils/ vnd dem quadrat einer gebnen linien.

Die

DJe linien ſo zetheilen ſeye A, derē mach gleich D G, die erſt gebne linien ſey C, die ander B, die ſetz perpendicular auff D G, als G F gleich B, vnd D E, gleich C, zieh F E, die theil mitten in zwey in I, auß diſem zieh auf E F, ein perpendicular I H, die theil D G, nach begehren in H.



Demonſtration.

Mach D A, gleich G F, zieh A F, verleng H I in O, darauß zieh auff D G, das perpendicular O N, mach G K, gleich C, oder D E, zieh E K, ſo ſeyn die Triangel E P Q, E F K, O P I, gleichförmig / dann die winckel O I P, E Q P, E K F, ſeyn gleich / dann ſie ſeyn rechte vnd die winckel O P I, E P Q, ſeyn gleich / † wie auch E P Q, vnd E F K, † 10. p. 1. ſo reſtierend die vbrigen I O P, vnd der gemeine E F K, auch gleich/ 11. p. 1. diſen gedachten Triangle iſt auch gleichförmig der Triangel N O H, dann der winckel in O iſt mit dem Triangel P O I, gmein/ vnnd der winckel in N, iſt recht/ſo reſtiert der vbrig winckel N H O, gleich I P O wie auch den vbrigen der andren Triangel/diſen Triangln iſt auch gleichförmig der Triangel O F I, dann der winckel in I, iſt recht/vñ wer winckel O F I, iſt gleich dem winckel F E K, vnnd die ſeyten ſeyn proportioniert, aller Triangel P O I, P E Q, O F I, F E K, vnd das quadrat E F iſt gleich beyden quadraten E K, K F, darauß √ iſt E F, zum Exempel E K (ſo gleich der linien A) ſey 40 ſo iſt jhre quadrat 1600. vnd G F (ſo gleich der linien B) iſt 32 vnd G K (ſo gleich der linien C) iſt 28. ſubtrahier G K 28 von G F 32. reſtiert K F 4. ſein quadrat iſt 16. addier zum quadrat E K 1600. kompt das quadrat E F 1616. darauß √ iſt E F √ 1616. die helffte iſt F I oder I F √ 404.

Wie E K, zu K F, alſo F I, zu I O. weiter

wie E K, zu E F, alſo O N, zu O H, hiervon ſubtrahier O I, ſo reſtiere

ſtiert für IH,

$\sqrt{909}$

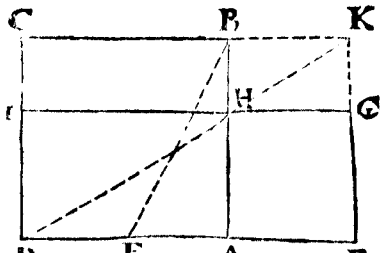
deſſen quadrat 909. addiert zum quadrat EI oder IF 404. ſo kompt das quadrat auff HF 1313. dem iſt gleich das quadrat auff HE, dann EI iſt gleich IF, vnd IH iſt gmein/vnd ED iſt gleich der linien C, vnd DH iſt der gröſſer theil/vnd das quadrat HE iſt gleich beydē quadraten der linien C, vnd dem quadrat deß gröſſeren theils DH, vnd iſt gleich dem quadrat HG deß kleinern theils vnd dem quadrat der linien B, (dann GF iſt gleich der linien B,) vom quadrat HF oder HE 1313. ſubtrahirt die quadrat FG 1024 vnd FD 784. jedes ſonderlich/reſtiert die quadrat GH 289. vnnd HD 529. auß jedem die $\sqrt{}$ kompt für GH 17. vnd für HD 23.

XX.

Wann ein grade Linien bekannt iſt ſo nach der euſſern vnd mittlern proportion geſchnitten/ſo werden auch die Theil bekandt.

ES ſey die grade AB 10. geſchnitten nach der euſſern vnd mittlern proportion in H,

48. p. 1. † ſo iſt auch ein jedes theil bekandt/als AH $\sqrt{125} \div 5$. vnd HB, $15 \div \sqrt{125}$. von AB 10. nimb die helffte iſt 5. derē mach gleich AE, vnd ihre quadrat iſt 25. vnnd das quadrat AB iſt 100. die zwey quadrat addier



47. p. 1. zeſammen/ ſo kompt das quadrat EB 125 † darauß $\sqrt{}$ kompt für EF $\sqrt{125}$. (ſo gleich EB) aber EA iſt 5. die ſubtrahier/ſo reſtiert für AF, $\sqrt{12}, \div 5$. dem iſt gleich AH, vnd wie BA, zu AH, alſo AH, zu HB,

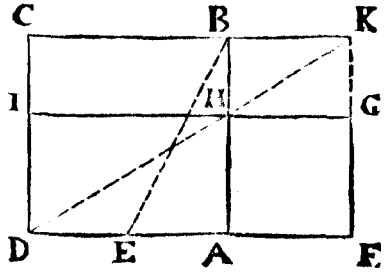
10 $\sqrt{125} \div 5$ $\sqrt{125} \div 5$ $15 \div \sqrt{125}$.

So

XXI.

So ein Linien getheilt wirt nach der eüſſren vnd mittleren proportion / ſo iſt das quadrat deß gröſſeren theils vnd der halben linien / fünffmahl ſo groß als das quadrat der halben Linien. (1. p. 13.)

ES ſey wider die linie AB ſo 10. vnnd ſey nach der eüſſeren vnnd mittleren proportion geſchnitten in H, † ſo iſt der gröſſer theil AH, √125 — 5. vnnd die halb linien ſo gleich AE, iſt 5. die addier zum groſſen theil AH, √125 — 5 ſo kompt EF, √125. deſſen quadrat iſt 125. ſo fünffmahl ſo vil vermag / als das quadrat der halben linien ſo 25.



48. p. 1.

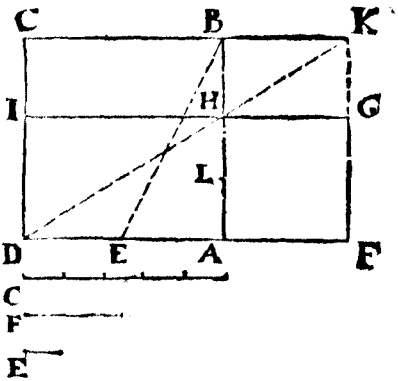
Demonſtration.

Vermehr das quadrat der halben linien ſo 25. mit 5. ſo kompt auch 125. welches dem quadrat auff der linien EF, gleich iſt vnnd FA, iſt gleich dem gröſſeren theil / vnnd AE, gleich der halben linien / nach laut der auffgab.

XXII.

Wann ein Linien nach der eüſſeren vnd mittleren proportion getheilt wirt / vnd allein der gröſſer theil bekañt iſt / wie die gantz linie vnnd der kleiner theil gefunden ſeyen.

DAs gröſter theil AH, 4. ſetz zwo linię CD, vñ E, daß CD, fünffmahl das E, begreiff/ ſo iſt CD, 5. vnd E, 1 vnd n imm zwüſchen CD, vnnd E, eine in mittler proportion † als F, iſt √5. derē mach gleich DG, vnd machs wie CG, zu GD, alſo



72. p. 1.

$\frac{5 \div \sqrt{5}}{4}$ FA, (ſo gleich AH) zu $\frac{\sqrt{5}}{\sqrt{5}+1}$ AE, dopplier AE, ſo kompt $\frac{\sqrt{5}+1}{\sqrt{20}+2}$ AD, oder AB, von AB, ſubtrahier AH, reſtiert für den kleineren theil $\frac{\sqrt{20}+2}{4}$ BH, $\frac{}{\sqrt{20}\div 2}$

Demonſtration.

Das quadrat der halben als auff AE, iſt $6+\sqrt{20}$. vnd das quadrat auff EF, alſo der halben vnd dē gröſſeren theil in $30+\sqrt{500}$. ſo fünffmahl ſo vil vermag als das quadrat auff dem halben AE, darumb iſt AB, nach der euſſren vnd mittlen proportion geſchnitten. †

Vber.

XXIII.

Wann ein Linien nach der euſſeren vnnd mittlen proportion getheilt wirt / vnnd man zur kleineren proportion die helffte der gröſſren proportion addiert/ ſo iſt das quadrat der gantzen ſumma fünffmahl ſo groß / als das quadrat ſo gmacht von der gröſſeren proportion halben theil. (3. p. 13.)

Die

DJe gantz Linien ſey $\sqrt{20}+2$. ſo iſt der gröſſer theil 4. vnd der kleiner $\sqrt{20}-2$. zu diſem addier den gröſſeren theil halb ſo 2. kompt $\sqrt{20}$. das quadrat iſt 20. vnnd iſt fünffmahl mehr dann das quadrat von der gröſſeren Proportion halben theil.

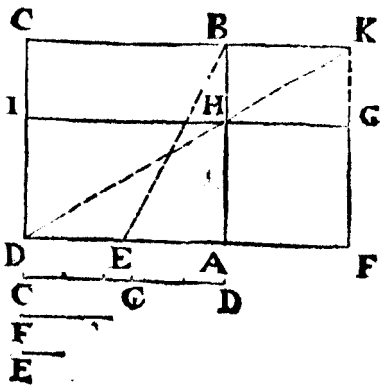
Demonſtration.

Quadrier das halbe theil der gröſſeren proportion ſo 2. iſt 4. diß multiplicier mit 5. ſo kompt 20. wie das quadrat von dem kleinen theil vnd halb dem gröſſern ſo auch 20.

XXIIII.

Wann ein Linien nach der euſſern vnd mitlen proportion getheilt wird / vnnd allein der kleiner theil bekandt iſt / wie die gantze Linien vnnd der gröſſer theil zu finden ſeye.

DEr klein bekandte theil ſey BH, ſo 4. vñ ſetz zwo lintẽ daß die gröſſer die kleiner 5. mahl begreiffe / als CD, 5. vnnd E, I darzwiſchen nimb eine in mitler proportion finden F ſo $\sqrt{5}$. derẽ mach gleich DG, vñ mach wie CL, zu GD, alſo BH, zu HL,



$\frac{5-\sqrt{5}}{4}$ $\frac{\sqrt{5}}{4}$ $\frac{4}{4}$

$\frac{\sqrt{5}+1}{4}$

Tuplier HL, kompt HA, der gröſſer theil / zu dem addier den kleineren theil BH.

$\frac{\sqrt{5}+1}{4}$ $\frac{\sqrt{20}+2}{4}$

kompt

kompt für die gantze AB,

$6+\sqrt{20}$.

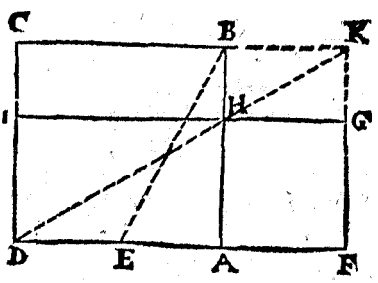
Demonſtration.

Die drey linien E, F, CD, ſeyn proportioniert, darumb wie CD zu E, alſo das quadrat CD, zum quadrat F, vnd CD iſt fünffmahl ſo lang als E, darumb iſt das quadrat CD, auch fünff mahl ſo groß als das quadrat F, vnd wie die gantz CD, zu GD, alſo BL zu HL, vñ das quadrat der gantzen CD iſt fünff mahl ſo groß als das quadrat GD, darumb iſt das quadrat BL auch fünff mahl ſo groß als das quadrat HL, vnd BH iſt der kleiner theil/darumb iſt HL die helffte deß groſſen theils/vnd HA der gröſſer theil/vnd BA die gantz Linien.

XXV.

Wann ein grade linien getheilt wirt nach der euſſren vnd mittlen proportion/ſo ſeyn die zwey quadrat ſo gemacht von der gantzen Linien vnnd dem kleineren theil/dreymahl ſo groß als das quadrat vom groſſen theil.

(4 p. 13.)



Es ſey die gantz linien AB, $6+\sqrt{20}$. vñ ihr quadrat iſt AC, $56+\sqrt{2880}$. der kleiner theil BH, iſt 4 ſein quadrat iſt 16. das addier zum quadrat AC, $56+\sqrt{2880}$. kompt $72+\sqrt{2880}$ für die ſumma beyder quadrat der gantzen linien BA, vnnd deß kleineren theils BH, ſo dreymahl ſo groß als dz quadrat deß groſſen theils/ dann der groſſe theil iſt HA, $\sqrt{20}+2$. ſein quadrat iſt HF, $24+\sqrt{320}$. diſen vermehr mit 3. ſo kompt auch $72+\sqrt{2880}$. wie oben.

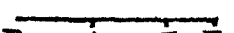
Wann

XXVI.

Wañ ein Linien getheilt wirt nach der euſſren vnd mittlen proportion/vnd an die gantz linien addiert wirt ein linie gleich dem gröſſern theil/ſo iſt auch die gantz geſchnitten nach der euſſeren vnnd mittlen proportion/vnd die erſt geſetzte linien iſt der gröſſer theil.

(ſ. p. 13.)

Die gantz linien ſey AB, √20+2. ſo iſt der gröſſer theil AC, 4. wañ ſie nach der euſſeren vnd mittleren proportion geſchnitten wirt/ vnd den gröſſeren theil AC, 4. addier an die linien AB, als AD, ſo iſt DB, auch geſchnitten nach der euſſeren vnd mittlern proportion in A, vnd die gantz AB, iſt die gröſſer proportion/ vnd AD, die kleiner.



Demonſtration.

Wann drey linien proportioniert ſeyn/ſo iſt das rechtwinckleт viereck der enden/gleich dem quadrat der mittlen/ dann wie DA, zu AB, alſo AB, zu BD,

$$\frac{4}{\sqrt{20}+2} \quad \frac{\sqrt{20}+2}{\sqrt{20}+2} \quad \frac{6+\sqrt{20}}{4}$$

$$\frac{20}{4} \quad \frac{\sqrt{80}}{4} \qquad 24+\sqrt{320}$$

dz rechtwinckleт viereck der enden iſt gleich dem $24+\sqrt{320}$ quadrat der mittlen.

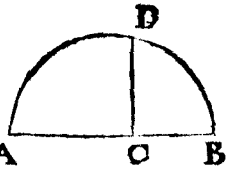
Corollarium.

Hierauß iſt offenbar/ wann ein grade linien nach der euſſeren vnnd mittlen proportion getheilt wirt/ vnnd vom groſſen theil ein ſtuck geſchnitten wirt gleich dem kleineren/ ſo iſt der Reſt auch getheilt nach der euſſern vnd mittlen proportion.

XXVII.

Wann ein Linien theilt wirt nach der euſſren vnnd mittler proportion/ vnd zwüſchen beyden theilen ein media proportional genommen wirt/ſo ſeyn die zwey quadrat der zweyen kleinen theilen/gleich dem quadrat deß groſſen theils.

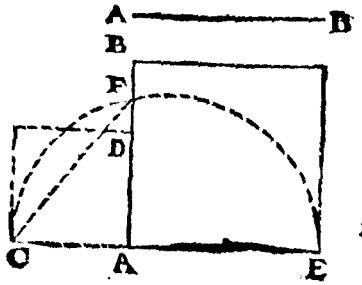
ES ſey die linien AB, ſo $\sqrt{20}+2$. die iſt getheilt nach der euſſeren vnd mittler proportion in C, ſo iſt der gröſſer theil AC, 4. vnd der kleiner CB, iſt $\sqrt{20}-2$. zwüſchen diſen nimm eine in mittler proportion als CD, iſt $\sqrt{.\sqrt{320}-8}$. deſſen quadrat iſt $\sqrt{320}-8$. darzu addier das quadrat CB, ſo $24-\sqrt{320}$. kompt 16. ſo vil iſt auch das quadrat AC, deß groſſen theils.



XXVIII.

Wann ein grade Linien theilt wirt nach der euſſeren vnd mittler proportion / vnd zwüſchen dem gantzen vnd dem gröſſeren theil media proportional genommen wirt / ſo iſt das quadrat der gantzen linien/gleich beyden quadraten auff dem gröſſeren theil vnnd auff der media proportional.

DJe gantz linien ſeye AB, √20+2. (deren iſt gleich AF,) iſt gedachter maſſen getheilt in D, dz AD, 4. iſt vñ DB, √20−2. vnd an die gantz FA, iſt geſetzt das groſſe theil von A, in C, ſo iſt die gantz CE, auch getheilt nach der euſſeren vnnd mittler proportion in A, † vnd iſt CA4. vnnd AE, √20+2. darzwiſchen nimm eine in mitler proportion als AF, √√320+8. deren quadrat iſt 320+8. darzu addier das quadrat AC. 16. kompt 24+√320. ſo vil iſt auch das quadrat AE.

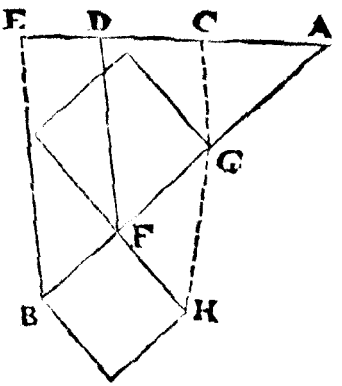


26. p. d.

XXIX.

Ein jede grade Linien zetheilen/alſo daß deß gröſſeren theils quadrat/ gleich ſey den quadraten der anderen zween theilen.

LES ſeye die linien AB, die begehr ich zu theilen in drey theil der geſtalt/ das das quadrat deß gröſten theils/ gleich ſey den quadraten der andren zweyen/ ſo nimm ein linien nach gefallen/ die theil nach der euſſren vnd mittler proportion/ vnd nimm zwiſchen den zween theilē eine in mittler proportion/ diſe vnd die zwen theil ſetz in ein grade linien zuſammen/ daß ſie mit AB, ein winckel mache/ vnnd ſeye AC, der gröſſer theil/ vñ DE der kleiner theil/ vnd CD, in mittler proportion zwiſchen den



theilen [illegible] die linien AE, getheilt in den puncten CD, in gleicher
14. p. d. [illegible] theil die linien AB, in G, F, † so ist das quadrat AG,
[illegible] quadratē GF, FB, dañ wie sich haltē die quadrat d' liniē
AE, [illegible] sich die quadraten der linien AB, dann die eine ist
theilt wie die ander/vnd das quadrat AC, ist gleich beyden quadra-
27. p. d. ten CD, DE, †

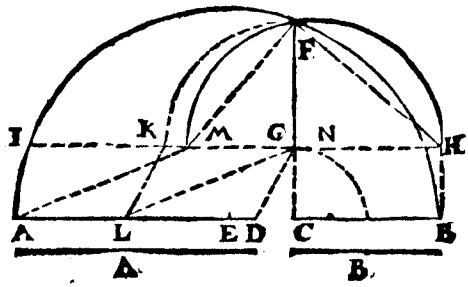
Corollarium.

Hierauß ist offenbar/wann ein linien gedachter massen getheilt ist vnd von den Theilen ein Triangel gemacht wirdt/so ist er rechtwincklet/†.

47. p. 1.

XXX.

Ein linien in zween theil zu theilen/ daß der eine theil sey in mitler proportion zwüschen dem andern theil/vnd einer gesetzten Linien.



DIe linien sey A die ander gesetzt linien B, die theil in vier gleicher theil/ vñ mach BC gleich B, der vier theilen einen setz von C in D, die verleng weiter/ daß DA gleich werde der linien A, vnd schreib auff die gãtz AB auß dem Centro E, ein halben Circkel BFA, auß C auff AB erheb ein perpendicular CGF, von dem nimb halbe liniē CB, (so gleich d' liniē B) als CG, so restiert GF, welches die linien so von A sol geschnitten werden/vnd in mitler proportion steht/zwüschen dem Rest von A, vnd der Linien B.

Demonstration.

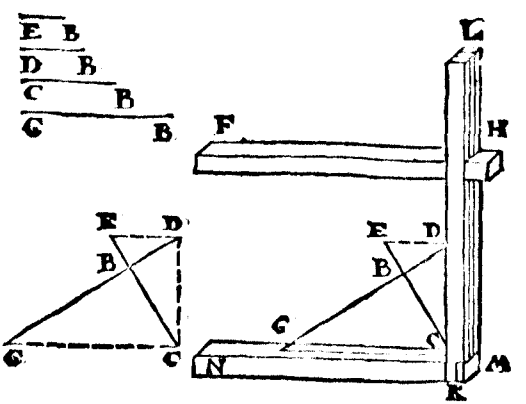
Ziehe BA durch G ein parallelen HGI, vnd mach GK gleich GF, ziehe GD, der selben wider auß K ein parallelen KL, ziehe GL, derselben auß A wider ein parallelen AM/mach GH gleich B oder BC, vnd auff HM auß Centro N, schreib ein halben Circkel HFM, weil der selbige durch F schneidt/so folgt daß GF ist in mitler proportion

zwü-

zwüſchen HG, GM, † vnd HG, iſt gleich gemacht der linien B, vnnd GM iſt gleich LA, dem vbrigen ſtuck von A dann GL, MA ſeyn parallelen, wie auch GI, DA, vnd DL iſt gleich GK (oder GF,) wegen der parallelen KL, GD, vnd GK, DL, deſſentwegen iſt der abgeſchnitten theil DL in mitler proportion zwüſchen LA dem reſt vō A, vnd der geſetzten linien B. 36. p. 1.

XXXI.

Wie man zwo linien in mitler proportion zwüſchen zweyen gebnen linien ſuchen vnd finden ſol/ hab ich die erfindung Platonis, Hieronis, vnd Eratoſtenis, beſchriben/ wer die erfindung Philonis Biſantii, Apollonii, Dioclis, Pappi, Spori, Menechmi, Architæ, vnd Nicomedis, begehret/ findt ſolches weitläuffig beym Tartalea, vnnd Clavio.



1. Plato lehrts alſo ſuchen: die zwo Linien ſeyen GB, EB, die ſetz zuſammen im puncten B in ein rechtē winckel/ vnnd verleng beyde GB in D, vnd EB in C, der geſtalt daß EDC vnd DCG rechte winckel geben/ welches geſchicht mit dem neben geſetzten Inſtrument/ do die zween ſchenckel LK, MN in K ein rechten winckel machen/ diß Inſtrument heb auff die linien wie die Figur weißt/ vnd ruck die bewegliche Regel HE, biß ſie an E, vnnd D, anſteht, ſo wird dann BC, BD, in mitler proportion ſtehen zwüſchen GB vnd BE.

Demonſtration.

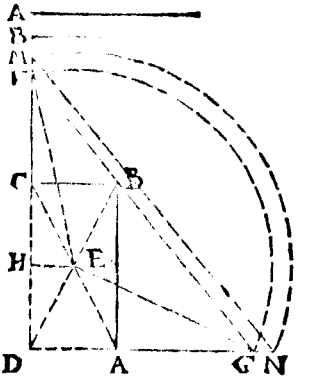
Der winckel EDC iſt ein rechter/ darauff falt das perpendicular

DB auff die baſis EC, derwegen iſt DB in mitler proportion zwiſchen EB, BC, † gleicher vrſach iſt CB in mitler proportion zwiſchē GB, BD, darauß folgt daß wie EB, zu BD, alſo BD, zu BC, vnd wie DB, zu BC, alſo BC, zu BG, vnd ſtehn alſo die vier linien EB, BD, BC, BG, in ſtoter proportion, vnnd die zwo DB, BC ſeyn in mitler proportion zwiſchen EB, BG.

36.p.1.

Hieronis.

2. Es ſeyen zwo linien A vnd B, die ſetz in einen rechten winckel zuſamen/ daß AB gleich werde der linien A, vñ BC gleich der linien B, vnd vollende das rechtwinckelet viereck ABCD, ziehe beyde diameter AC, BD, die ſchneiden ſich in E, verleng DC, vnd DA, auß dem Centro E ſchreib ein ſtuck Circkel MN, den ziehe mit einer graden linien zuſammen / wann die ſelbige durch den puncten B gehet/ ſo haben wir vnſer vorhaben/ wo nicht ſo ſuch durch ein bewegliche Regel oder einer parallelen, die drey puncten FBG, wo die verlengten DC, vnd DA, vom Circkel ſo auß dem Centro E geſchriben geſchnitten werden/ vnd mit dem puncten B in einer graden linien ſtanden/ wie FBG, ſo iſt CF, vnd AG, die ſo wir ſuchen.



Demonſtration.

Ziehe ein perpendicular auff DC, die ſchneid DC, in zwē gleiche theil in H, an DC, iſt in grede geſetzt DF, darumb iſt das rechtwinckelet viereck DF, FC, mit dem quadrat HC, gleich dem quadrat HF, † addier zu beden das quadrat HF, ſo wirt das rechtwinckelet viereck DF, FC, mit dem quadrat CF, (ſo gleich beyden quadratē CH, HF,) gleich dem quadrat EF, (ſo gleich beyden quadraten FH, HE.)

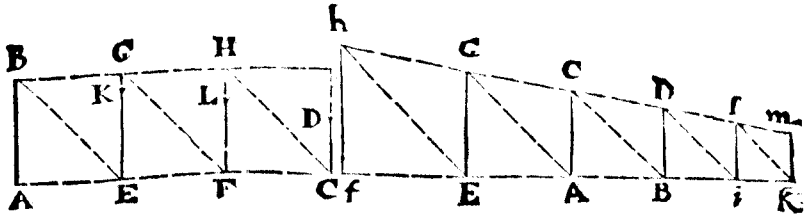
24.p.1.

Gleicher vrſach iſt das rechtwinckelet viereck DG, GA, mit dem quadrat AE, gleich dem quadrat EG, aber AE, EC, ſeyn gleich, wie auch GE, EF, darumb ſeyn die rechtwinckleten viereck DF, FC, vñ

DG,

DG, GA, auch gleich/ vnd wann die rechtwincklecten viereck der enden vnd der mitten gleich ſeyn/ ſo ſeyn die vier linẽ proportioniert welche ſolche viereck machen/ † als wie FD, zu DG, alſo AG, zu CF vnd wie FD, zu DG, alſo FC, zu CB, vnd BA, zu AG, dann im Triangel FDG, iſt CB, parallelen mit DG, vnd AB, parallelen mit DF, darumb wie BA, zu AG, alſo AG zu FC, vnd FC, zu CB. 39.p.1.

Eratoſtenis.



Es ſeyen zwo linien AB, vnnd CD, ſo ſchreib auff ein grade linien AC, drey rechtwincklete quadrat mit der linẽ AB, als die quadrat BE, GF, HC, vnd mach CD, gleich der kürtzeren linien CD, diſe quadrat mag man von gutem dickem papyr ſchneiden/ vnd laß das mittel GF, feſt ligen/ vnnd ſchieb BE, darauff/ vnnd HC, darunder/ biß die Diameter GF, vnd HC, die auffrechten GE, HF, ſchneiden/ das die puncten in BKLD, in ein grade linien kömmen/ vnnd doch die Diameter mit einander parallelen ſeyen/ wie auch die auffrechten BA, GE, HF, als dann werden KE, vnd LF, in mittler proportion ſeyn/ zwiſchen beyden BA, DC,

Demonſtration.

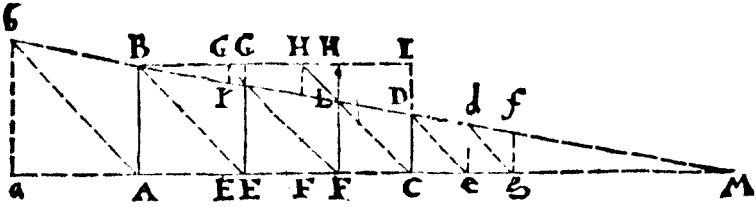
Es werdend verlengt in der dritten Figur beyde BD, vnnd AC, die lauffen zuſamẽ in M, im Trigel ABM, vñ ſeyn der baſen BA, die parallelen KE, LF, vnd DC, gezogen/ vnd im Triangel EBM, ſeyn der baſen EB, die parallelen KF, vnd LC, gezogen/ darumb ſeyn die ſeyten proportioniert/ wie auch die theil/ † als wie BM, zu MK alſo AM, zu ME, (im Triangel ABM,) vnnd EM, zu MF, (im Triangel EBM,) gleicher geſtalt wie KM, zu ML, alſo EM, zu MF (im Triangel EKM,) vnnd FM, zu MC, (im Triangel FKM,) aber wie EM, zu MF, alſo AM zu ME, darumb wie AM, zu ME, alſo EM zu MF, vnnd FM, zu MC, vnnd wie AM, zu ME, alſo BA, zu KE, vnnd 32.p.1.

34. p. 1. vnnd wie EM, zu MF, alſo KE, zu LF, vnnd LF zu DC / † vnnd ſeyn zwiſchen BA, DC, zwo in der mittlen proportion funden als KE, LF, lauth vnſers vorhabens.

1. Corollarium.

Hierauß iſt offenbar / wann drey proportionierte linien bekannt ſeyn / ſo mögen andre gegen jhnen ſo vil man wil in ſtehrer proportion gefunden werden. Es weren bekannt die drey linien EG, AC, BD, der andren Figur / begehr eine die ſich halte zu EG, wie EG, zu AC, wann die linien nach gebnem bericht in rechter weite von ein ander ſtehen / ſo verlenge DG, vnnd BE, auß E, ziehe AG, ein parallelen Eh, die ſchneidt die verlengte DG, in h darauß ziehe GE ein parallelen hf, welche ſich zu GE, helt / wie GE, zu CA, wölte man aber eine haben die ſich zu DB, hielte / wie DB, zu CA, ſo verlengt GD, vnd EB, auß D, ziehe CB, ein parallelen D i, die ſchneidt die verlengte EB, in i, darauß ziehe BD, ein parallelen i l, die helt ſich zu BD, wie BD, zu AC, in gleicher geſtalt wirt k m, funden / vñ alſo forthan.

2. Corollarium.



Hierauß iſt auch offenbar / daß zwiſchen zweyen gebnen linien / nit allein zwo in mittler proportion mögen funden werden / ſonder ſo vil man wil / als zwiſchen a b vnd g f der dritten Figur / wirt begehrt fünff in mittler proportion zefinden / ſo nimm ſechs quadrat / vnnd ſchieb ſie auff vnd vnder einander wie gelehrt / ſo kommen die fünff AB, EK, FL, CD, e d, welche ſich zwiſchen a b, vnnd g f, proportionieren.

Ende deß vierten Bůchs.

Geome-

Geometriæ, Theoricæ, & Practicæ,

Das fünffte Bůch.

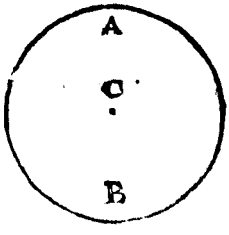
Von den Circkel linien vnd Figuren.

Wie die ſelben zu Reiſſen / zu verwandlen/zu addieren /ſubtrahieren/vermehren/verminderen/vnnd ztheilen ſeyen.

I.

Wie ein Circkel zu Reiſſen ſeye/ auß gebnem Centro.

DAs Centrum ſey C/darein ſetz ein fuß deß Circkels den andern fuß thu auff nach beliebẽ /vnnd reiß herumb von A biß wider zu A, ſo haſtu deinem begehren ein gnůgen gethan.



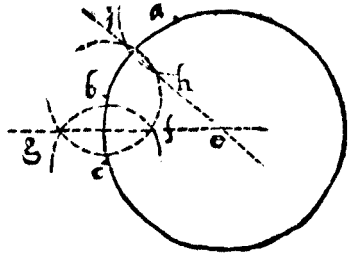
II.

Durch drey gebne puncten/ſo in keiner graden Linien ſtehen/ein Circkel zu Reiſſen.

Es ſeyen die drey puncten a b c ſo nit auff einer graden linien ligen/

gen / dardurch begehr ich ein Circkel zu Reiſſen / auß allein drey puncten a b c ſchreib Circkelbögen / die ſchneiden ein ander in i, vnd h, auch in f, vñ g, ziehe durch g f, vnd i h grade linien / die ſchneiden ein ander in e welches das Centrum der dreyen puncten a b c iſt, †.

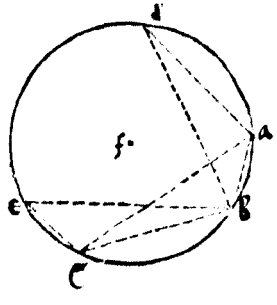
§ 1. p. 1.



III.

Mehr als drey puncten zu finden dardurch ein Circkel geſchrieben wird.

ES ſeynd bekandt die drey puncten a b c, weil a b zimblich nach beyſammen / begehrt man noch mehr puncten zefindē dardurch der Circkel ſtreiche / vnd diß zu verrichten / ſo mach a d, gleich b c, ſo wird b d gleich a c, vnd iſt d der vierte puncten / weiter mach c e gleich b a, ſo wird b e gleich a c, vnd iſt e der fünffte puncten / Vnnd alſo kan man mehr puncten finden.

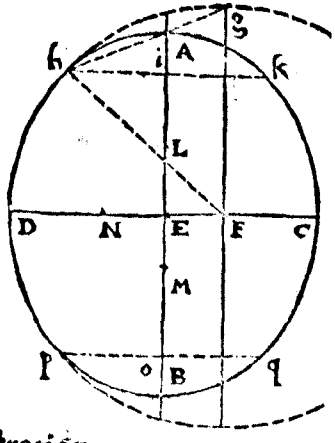


IIII.

1. Wie die Ellipſes / das iſt / die ovalē zu Reiſſen ſeyen / ſo die lenge vnd breite geben wird.

DJe leng ſo geben iſt A B, die breite D C, vnd ſchneiden einander zu rechtem winckel in E, nim̄ die weite D F der geſtalt daß ſie lēger ſey dann E A, auß F mit der weite F D, ſchreib ein halben Circkel

ckel g D p, auß F ziehe AB ein parallelen F g, die ſchneidt den Circkel in g, auß g durch A ziehe ein linien die ſchneidt den Circkel in h, ziehe h F ſchneidt AB in L, mach EM gleich EL, vnd EN gleich EF, ſo ſeyn die vier Centra funden/als F N, L M, auß h ziehe h K mit DC parallelen, mach E o gleich E d durch o ziehe DC ein parallelen p q, vnnd ſchreib auß F den bogen h D p, vnd auß N den bogē k C q, auß L den bogen h A k, auß M den bogen p B q, ſo iſt die oval vollendet.

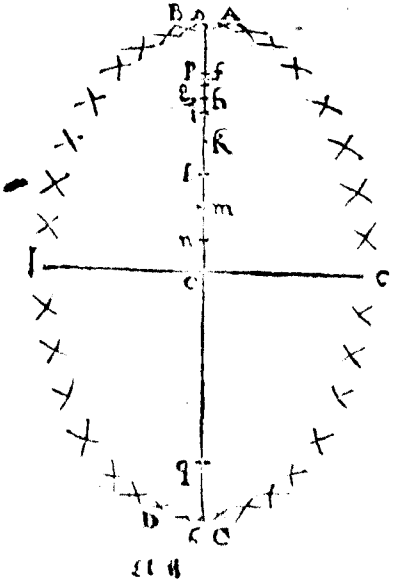


Demonſtration.

Die Triangel h g F, h A L ſeyn gleichförmig/darumb wie g F, zu F h, alſo AL, zu Lh, vnd g F, F h ſeyn gleich/† darumb ſeyn AL, Lh auch gleich, vnd ein Circkel auß L durch A geſchriben, geht auch durch h, vnd rührt den Circkel g D p in h, ꝛc. † 15. def. 1.

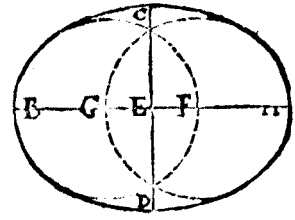
2. Auß gebner lenge vnnd breite/vil puncten deß vmbkreiß zefinden einer wol formierten oval.

Die geben lenge ſey ab, die breit d c, die ſchneiden einander zu rechtem winckel in e, nimb die weite e a oder e b, ſetz ein fuß deß Circkels in c oder in d, mit dem andern ſchneid den langen diameter a b in p, vnnd q, nimb zwiſchen p e oder e q etliche puncten nach beliebē als f g h i k l m n, vnd nimb die weite b f mit einem Circkel / vnnd ſetz ein fuß deß Circkels in q, mit dem andren reiß die bögen



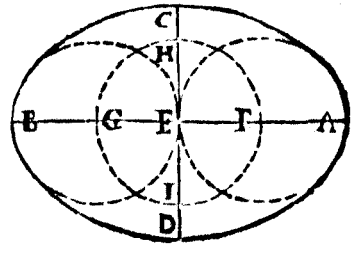
AB, vnd auß Centro p, die bögen DC, dann nimb die weite af, vnd ſchreib wider auß dem Centro pq, die Creutz ſchnidt in AB, vñ DC, darnach nimb die weite bg, vnd ag, vnd ſchreib auß p, vnnd q, die Circkel bögen: Dann nimb die weite bh, vnd ah, vnnd ſchreib wider auß p, vnd q, die Circkel bögen/vnd ſo fortan: letſtlich ziehs mit einer wol formierten bognen linien zeſammen/ die wirdt ein feine wol formierte oval geben.

3. Wann kein gehne lenge vnd breite iſt/ ein Oval nach gefallen Mechanicizu ſchreiben.



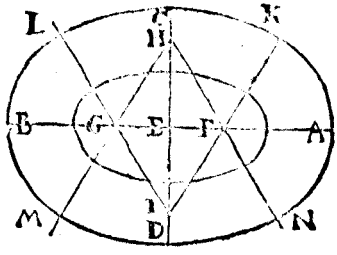
Nimb mit einem Circkel die weite nach dem die Oval wilt groß haben/ ſetz ein fuß ins Centrum G, mit dem anderen ſchreib ein Circkel FC, BD, vnd mit vnverrucktem Circkel ſchreib auß F, den Circkel GCAD, der ſchneidt den erſten in C, vnnd D, darnach ſetz ein fuß in D, den anderen thu auff vber den Circkel das er jhn blößlich rühre/ vnd ſchreib von eim Circkel zum anderen den Circkelbogen/deß gleich auß Centro C, ſchreib den andren Circkelbogen ſo iſt die Oval vollendet.

4. Begehrſtu die Oval lenger/ſo ziehe AB, vnd CD, zuo rechten winckelē die ſchneiden ein ander in E, auß E, ſchreib mit begehrter weite den Circkel GHFI, der ſchneidt AB, in G, vnd F, vnnd CD, in H, vnnd I, mit gleicher weite deß Circkels ſchreib auß G den Circkel BE, vnd auß F, den Circkel AE, darnach ſetz den Circkel fuß in I, vnd thu jhn auff biß vber den Circkel BE, das er jhn bloß rühre/vnd ſchreib durch C, den Circkelbogen/vnnd ſetze jhn in H, vnnd ſchreib den bogen durch D, ſo haſtu dein begehren.



5. Ein Oval mit hilff zweyer gleichſüßigen Trianglen zu ſchreiben.

Ziehe AB, darauff nimb zwey Centra GF, vnnd ſchreib auff GF, als baſen zwen gleichfüßige Trianael GHF, vnnd GIF, daß jhre füß wol verlenat ſeyen/ ziehe HI, auch wol verlengt/ die ſchneidt AB, zu rechtem winckel in E, auß Centro G, ſchreib den bogen MBL, auß F, den bogen KAN, auß H, den bogen MDN, auß Centro I, den bogen LCK,



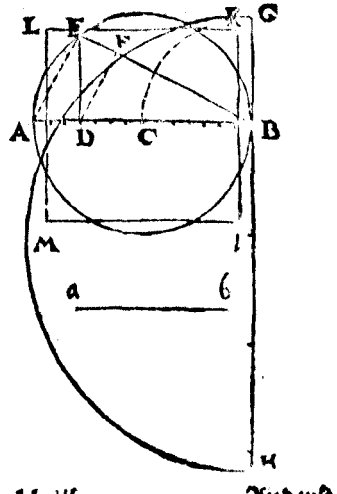
vnd mit diſer Regel mag man kleinere vñ gröſſere Ovalen ſchreibē/ wie das einem die arbeit in die hand gibt.

Vom verwandlen.

V.

Ein Circkel in ein quadrat zu verwandlen / nach der lehr deß berühmten Archimedis.

Diſer demonſtriert / wann man den diameter $3\frac{1}{7}$ mal für den vmblauff neme ſo ſey es zu vil /vñ $3\frac{10}{71}$. ſey zu wenig/ vnd nach der gröſſeren proportion/ wil einer auß dem neben geſetzte Circkel AEB, ein gleiches quadrat machen/theil den diameter AB, in 14. gleicher theil / auß dem dritten theil D, erheb auff AB ein perpendicular/ds ſchneit den vmbkreiß in E, ziehe EB, ſo ein ſeyten deß begehrten quadrats IK LM, ſo dem Circkel bey nahem gleich iſt.



Anderſt.

Nimm mediã proportional zwiſchen dem halben diameter welchem gleich iſt BG, vnd der theilen 22. welchen gleich iſt BH, ſo kriegſtu wider dein begehren.

VI.

Ein quadrat in ein Circkel zu verwandlen.

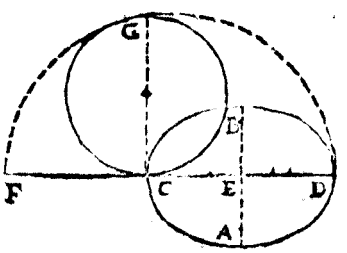
SOch erſtlich ein linien welcher quadrat einem Circkel gleich ſey/als in der oberen Figur die linien BF, vnd meines vorhabenden quadrats ſeyten ſey die linien a b, die ſetz von B, in F, darauß ziehe auff BF, ein perpendicular / die ſchneidt den diameter BA, in D, vnnd BD, iſt der diameter deß geſuchten Circkels/welcher dem quadrat auff a b, gleich iſt/dann FD, iſt EA, parallelen im Triangel AED, † darumb wie EB, zu BF, alſo AB, zu BD,

32.p.1.

VII.

Ein Ellipſe in ein quadrat zu verwandlen.

SOch mediã proportional zwiſchen AB, vnnd CD, beyden diameter der Oval/ kompt CG, das nimm für ein diameter / vnd ſchreib ein Circkel GC, der iſt der Oval gleich/ diſen Circkel verwandel in ein quadrat/ † das iſt dem der Oval gleich.

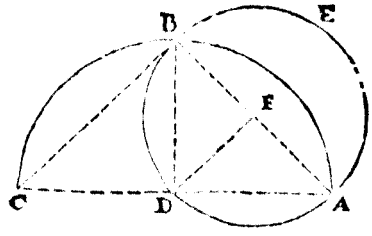


Ober.

Ein

VIII.

Ein halben Circkel in ein gantzen/ vnd hinwider den gantzen in ein halben Circkel zu verwandlen.



ES ſey der halbe Circkel ABC, darinn ſeyn beyde Triangel ABC, ADB, rechtwinckelet/ vnd die gleichförmigen Figuren auff der ſeyten ſo dem rechten winckel vnderzogen geſchriben/ ſeyn gleich denen beyden ſo jhnē gleichförmig vnd auff den andren zwo ſeyten geſchriben ſeyn/ † vnnd AB, iſt gleich BC, deßwegen iſt ein Circkel auff AC, doppelt deß Circkels auff BA, darauß folgt daß der halb Circkel ABC auff AC, geſchriben/ gleich iſt dem Circkel AEB, auff AB, geſchriben. 47. p. 1.

Einem halben gleich zeſchreiben einen gantzen.

Auff die mitte AB, ziehe ein perpendicular FD, die ſchneid AC, in D, auß Centro D, mit der weite DA, oder DC, ſchreib den halbē Circkel der iſt dem gantzen auff AB, gleich.

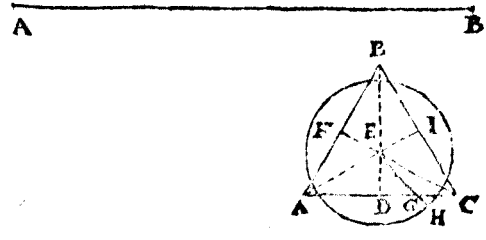
Corollarium.

Hierauß iſt offenbar/ daß der halb mon ABE, gleich iſt dē rechtwinckleten Triangel ABD, ſo mit dem halb mon ein gleiche baſen hat/ dann der Circkel ſchnidts auff AB, iſt gleich beyden Circkel ſchnitten auff AD, DB, nimb hinweg alle drey Circkel ſchnidts/ ſo bleibt der halb mon ABE, gleich dem Triangel ABD, den beyden halbe Circkel ABE, ABD, ſeyn gleich/ dann der diameter AB, theilt den Circkel in zween gleiche theil.

Ein

IX.

Ein Circkel zeſchreiben/deſſen vmblauff gleich ſey einer gebnen linien/ welches deß Cardinals Nicolai de Cuſa erfindung iſt.



DJe geben linien ſey AB, die theil in drey gleiche theil/ auß diſen mach ein gleichſeitigen Triangel ABC, vnnd theil jede ſeyten in zwey gleiche theil in den puncten DEI, auß diſen ziehe jm gegem vberſtende winckel grade linien die ſchneiden ein ander in F, theil DC, in zwey gleiche theil in G, dardurch ziehe die grad linien EG, verlengt $\frac{1}{4}$. von CG, in H, ſo iſt GH, $\frac{1}{4}$. von EG, mit der weite EH, auß E, ſchreib den Circkel/deſſen vmbkreiß iſt der graden linien AB gleich.

Vmb deß Circkels halben diameter / vnnd die linien AB, auch halb/darzwiſchen mediã proportional gibt ein ſeyten deß quadrats ſo vom Circkel gleich iſt.

Demonſtration.

DJe gantz linien AB, ſey $\sqrt{972}$. ſo iſt deß Triangels ſeyten $\sqrt{108}$. vnd die halb als DC, $\sqrt{27}$. ziehe das quadrat DC, võ quadrat CB, ſo reſtiert das quadrat BD, 81. darauß $\sqrt{}$ iſt 9. für BD, darvon $\frac{1}{3}$. iſt 3. für DE, † die halb DC, als DG, iſt $\sqrt{6\frac{3}{4}}$. addier beyde quadraten ED 9. vnd DG, $6\frac{3}{4}$. ſo kompt das quadrat EG $15\frac{3}{4}$. † daraus $\sqrt{}$ iſt $\sqrt{15\frac{3}{4}}$. as theil in vier gleicher theil kompt $\sqrt{0\frac{15}{16}}$. diſe addier zu EG, $\sqrt{15\frac{3}{4}}$. ſo kompt EH, $\sqrt{24\frac{15}{16}}$. diß iſt der halbe diameter/ den duplier kompt der gantz diameter $\sqrt{98\frac{7}{16}}$. das halt ſich zu AB, dem vmblauß $\sqrt{972}$ wie 1. zu 3 (14 3376+ vnd falt zwiſchen beyde Termin deß Archimedis / dann ſo man nach ſeiner lehr den diameter

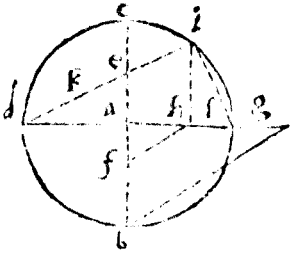
73 p 1.
47 E 1.

meter $3\frac{1}{7}$. mahl für den vmblauff nimpt ist bey nahē 3(1428571. + so zegroß / vnnd so man den diameter $3\frac{10}{71}$ mahl für den vmblauff nimbt ist bey nahem 3(1408451. ÷ ist zu wenig / doch ist die funden zahl noch zegroß / dann Rodolphus à Ceulen / schließt das wahre facit deß vmblauffs / (wann der diameter 1. ist)

In { 3(14159265358979323847 / 3(14159265358979323846 } welches { zu vil / zu wenig } ist.

X.

Wie der vmbkreiß in ein grade linien zu verwandlen / vnd den Circkel in ein quadrat / welche Erfindung deß glehrten Francisci Vietæi ist.



Es sey der vmbkreiß b c d l, den theil in vier gleiche theil mit beyden diametren b c, vnnd d l, die schneiden ein andren zu rechten wincklen in a, vnnd theil a c, in der mitten in zwey in e, dar durch ziehe d i, vnd auß i, ziehe ein perpendicular auff d l, vnd theil a b, nach der eussren vnd mittlern proportion in f, ziehe h f, vnnd derselben auß b, ein parallelen b g, die schneidt die verlengte d l, in g, so ist a g, ein viertheil vom vmbkreiß deß Circkels b d c l.

Media proportional zwüschen dem diameter d l, vnd a g, dem viertheil deß vmblauffs / gibt ein seyten deß quadrats so dem Circkel gleich ist.

Von d e subtrahier die helffte von a c, so restiert d k, (so gleich b f (so ein seiten eines zehen ecks in den Circkel geschriben.

Demonstration.

Der diameter deß Circkels sey bekandt vnd sey 2, so ist a e $\frac{1}{2}$, vnd d e, $\sqrt{1\frac{1}{4}}$ / hiervō subtrahier a e, $\frac{1}{2}$ / so restiert $\sqrt{1\frac{1}{4}} \div \frac{1}{2}$ für d k oder b f, vnd beyde Triangel d a c, d i l seyn gleich winckelet / an die winckel in a vnd i seyn recht / vnd der winckel d ist gmein / darumb

wie d e, zu d a, also d l, zu d i,

$\sqrt{1\frac{1}{4}}$ 1 2 $\sqrt{3\frac{1}{5}}$

Im Triangel d i h, ist a e der seiten h i parallelen, darumb wie d e, zu d a, also d i, zu d h, hiervon subtrahier d a,

$\sqrt{1\frac{1}{4}}$ 1 $\sqrt{3\frac{1}{5}}$ $1\frac{3}{5}$ 1

So restiert a h, vnd von b a, subtrahier b f, so restiert a f,

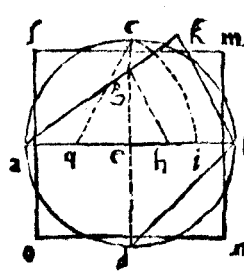
$\frac{3}{5}$ 1 $\sqrt{1\frac{1}{4}} \div \frac{1}{2}$ $1\frac{1}{2} \div \sqrt{1\frac{1}{4}}$

Angesehen die gleichwinckleten Triangel a f h, a b g, ist wie f a zu a h, also b a, zu a g, diß ist $\frac{1}{4}$ deß vmbkreiß b d c l,

$1\frac{1}{2} \div \sqrt{1\frac{1}{4}}$ $\frac{3}{5}$ 1 $\frac{5}{10} + \sqrt{\frac{9}{20}}$

Dises viermahl ist der gantze vmbkreiß $3\frac{3}{5} + \sqrt{7\frac{1}{5}}$/zu disem verhelt sich der diameter so 2. wie 1. zu 3(1416407, ist noch ze groß/ vñ ist neher dem wahren facit als dessen von Cusa.

Anderst.



Es sey der Circkel a c b d, den theilen beyde diameter a b vnd c d in vier gleiche theil/vnd schneiden ein ander zu rechtem winckel in e, die seiten b d eines quadrats dem Circkel in geschriben halben theil/setz von e in g auff den halben diameter e c, auß a durch g ziehe ein wol verlengte linien, vnd theil e b halben diameter nach der eussern vnd mitlern proportion in i, so ist e i der grösser theil/dem mach gleich h b, ziehe g h, der selben auß b ein parallel b k, die schneidt die verlengt a k in k, vnd a k ist ein seiten eines quadrats so dem Circkel a c b d gleich ist.

Demonstration.

Der diameter seye 2. so ist d b $\sqrt{2}$ ein seiten deß quadrats in den Circkel geschriben/dessen helffte ist $\sqrt{\frac{1}{2}}$/vnd ist gleich e g, theil a e in mitten in zwey in q, ist q e $\frac{1}{2}$/vnd e c, 1, addier jhre quadraten kompt

das qua-

das quadrat c q $1\frac{1}{4}$/ darauß $\surd$ iſt c q $\surd 1\frac{1}{4}$/ deren mach gleich q i, Vnd mach e i gleich b h, $\surd 1\frac{1}{4} \div \frac{1}{2}$/ das ſubtrahier vom diameter a b 2. reſtiert a h, $2\frac{1}{2} \div \surd 1\frac{1}{4}$/ addier die quadrat a e, e g auß der ſumm. 1 $1\frac{1}{2}$, die $\surd$ iſt a g, $\surd 1\frac{1}{2}$/ vnd die Triãgel a h g, a b k ſeyn gleichförmig/ darumb

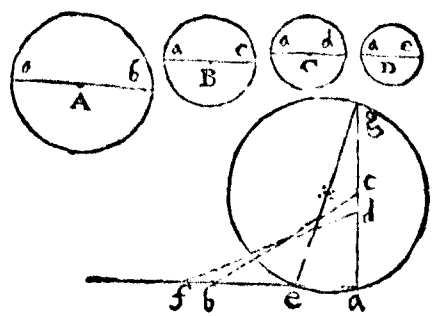
wie a h, zu a g, alſo a b, zu a k, ein ſeiten deß quadrats dem

$2\frac{1}{2} \div \surd 1\frac{1}{4}$ $\surd 1\frac{1}{2}$ 2 $\surd 1\frac{1}{2} + \surd \frac{1}{10}$

Circkel a c b d gleich/ diſe a k quadrier kompt dz quadrat o l m n welches $1\frac{4}{7} + \surd 1\frac{4}{7}$ das iſt 3(1416407 ſo vil iſt auch d hal e vmkreiß deß Circkels a c b d wann der diameter 2 iſt / dann 2 verhelt ſich zu ſeinem vmkreiß $3\frac{1}{7} + \surd 7\frac{1}{7}$ das iſt zu 6(283281 4. wie 1 zu 3(1416407. als oben.

II.

Vom Addieren der Circkel.



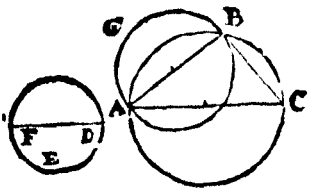
ES ſeyyd vier Circkel A, B, C, D, die wil ich zuſammen addieren / ſchreib ein rechten winckel g a f, ſetz darauff von a in b den diameter a b deß Circkels A, von a in c den diameter a c deß Circkels B, ziehe b c, diſe weite ſetz von a in f, vnd den diameter a d deß Circkels C von a in d, ziehe d f, deren mach gleich a g, vnd ſetz den diameter a e deß Circkels D vñ a in e, ziehe e g, darauff ſchreib ein Circkel g a c, der iſt gleich den vier Circklen A, B, C, D, †. 47. p.

Gleicher geſtalt werden die halben die viertheil vnd andre gleichförmige Circkel ſtuck addiert.

XII.

Vom Subtrahieren der Circkel.

VOm Circkel A B C, wil ich ſubtrahieren den Circkel D E F, ziehe dē diameter A C deß Circkels A B C, vnnd nimb die diameter I D deß Circkels D E F, dē mach gleich C B, der reicht de Circkel in B, ziehe B A, vnd auff den diameter A B ſchreib den Circkel A G B, der iſt dañ der reſt/† ſo geſchehen den rechten 47. p. 1. winckel A B C, iſt der Circkel auff A C, gleich beyden Circklen auff A B, B C, vnd die auff B C iſt gleich dem Circkel D E F, darumb iſt der auff A B der begehrte Reſt.



XIII.

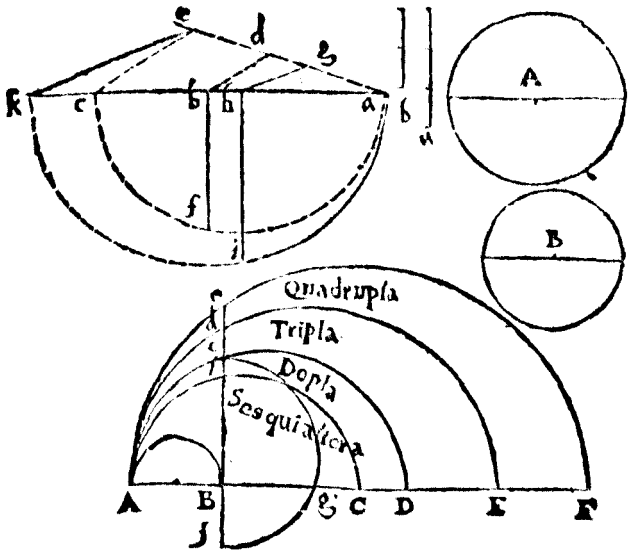
Vom vermehren vnnd verkleineren der Circkel.

ES ſey der Circkel B, den wil ich vergröſſern daß ſich der vergröſte halte zum Circkel B, wie die linien a, zur linien b, diß zuverrichten/ſo mach a g gleich der linien b, vnd g e gleich der linien a vñ a h gleich dem diameter deß Circkels B, Vnd ſuch die vierte proportionierte h k † vnd zwiſchen a h, h k, media proportional h i die iſt 42. p. 1. der diameter deß Circkels A, der helt ſich zum Circkel B, wie die linien a, zur linien b.

Demonſtration.

Dann wie a g, zu g e, alſo a h, zu h k, zwiſchen a h, h k, iſt h i in mitler proportion, darumb ſeyn die drey linien a h, h i, h k in ſteter proportion, darumb wie die erſte a h, zur dritten h k, alſo die Figur 2 Co. 45. p. 1 der erſten/zu der Figur der andern/† wann ſie gleichförmig vnnd gleichförmig geſchriben ſeyn.

Glei-



Ein gleiche meinung hat es mit dem verkleineren.

Als man begehrt den Circkel A zu verkleinern / daß ſich der verkleinerte halte zum Circkel A, wie die linien b zur linien a / diß zuverrichten ſo mach a d gleich der linien a, vnd d e gleich der linien b, vnd a b gleich dem diameter deß Circkels A, nimb die vierte proportionierte b c, zwiſchen diſer vnd der linien a b media proportional iſt b f, das iſt ein diameter deß kleineren Circkels / als der Circkel B, der helt ſich zum Circkel A, wie die linien b zur linien a durch aber demonstration.

Durch das Inſtrumentum Partium.

Sich erſtlich auff lineam rectam dergleichen theil / wie ſich die linien b zur linien a verhalte / als ſetz die linien b von 10 in 10. vnd laß das Inſtrument vnverruckt / vnd ſuch die linien a, vnd findſt ſie zwiſchen 15. vnnd 15: vnd 10. zu 15. iſt wie 2. zu 3 darumb nimb

den diameter deß Circkels B, den ſetz zwiſchen 2. vnnd 2. in linea Geometrica/vnd nimm die weite zwiſchen 3. vnd 3. auff dedachter linien das gibt den diameter deß Circkels A, haſtu aber den Circkel A, vnd wilt jhn verkleineren/ſo nimm den diameter deß Circkels A vnd ſetz jhn zwiſchen 3. vnd 3. vnd die weite zwiſchen 2. vnd 2. gibt den diameter deß Circkels B.

Wirt aber begehrt ein Circkel in vnderſchidenlicher proportion zuvergrößeren / vnd zu verkleineren/in einer operation.

Es ſeye ein Circkel deſſen diameter ſey AB, diſen ſetz noch etliche mahl auff die verlengte AB, in C, D, E, vnd F, ſo iſt BC, der diameter anderthalb mahl/darumb iſt media proportional zwiſchen AB, BC, als B b, ein diameter eines Circkels ſo anderthalb mahl ſo groß iſt/als der Circkel deß diameters iſt AB, aber BD, iſt dopplet deß diameters AB, darum iſt B c, ſo in mittler proportion zwiſchē AB, BC, ein diameter eines Circkels ſo zweymahl ſo groß als der Circkel deſſen diameter iſt AB, vnd alſo forthan mögen ſo vilerley diameter funden werden als einer begehrt.

Iſt mit dem Inſtrumento Partium auch leichtlich zufinden.

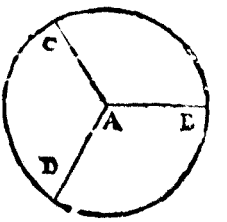
Dann ſo einer ein Circkel begehrte ſo dopplet deß Circkels auff AB, ſo nimb AB, mit einem Circkel / die ſetz von I, in I, auff linea Geometrica / vnnd die weite zwiſchen 2. vnd 2. gibt ein diameter eines Circkels ſo zweymahl ſo groß als der Circkel auff AB, vnnd die weite zwiſchen 3. vnnd 3. gibt den diameter eines Circkels ſo dreymahl ſo groß/vnd alſo mit den andren.

Zu verkleineren.

Setz den diameter BC, auff der verlengten CB, noch ein halbes mahl als von B, in F, ſo iſt b g (welche in mittler proportion iſt zwiſchen c F, b f) ein diameter eines Circkels ſo halb ſo groß als der Circkel deß diameters B c, vnnd alſo kanſtu es verjüngen ſo weit du wilt.

XIIII.

Wie die Circkel zu theilen seyen auß dem Centro.



ES seye der Circkel BCD, den wil man auß dem Centro A, in drey gleicher theil theilen/ diß zu verrichten/ so theil den vmbkreiß in drey gleiche theil in den puncten B D C, auß dem Centro/ in die selben ziehe linien/ die theilt den Circkel in drey gleiche theil/ den vmbkreiß aber theil also/ den halbẽ d ameter AB seß mit einem Circkel zwüschẽ 60 vnnd 60. in der linien subtensarum deß Instrumenti partium, vnd nimb die subtensam deß begehrten theils als hier 120. das ist zwey mahl 60. so ⅓ deß begehrten vmbkreiß.

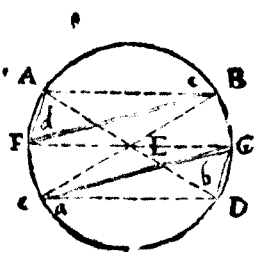
Wann man aber deß Circkels vmbkreiß wolte in acht gleicher theil theilen/ so nimpt man die subtensam von 45. das ist/ man nimt die weite zwüschen 45. vnd 45. das ist ⅛ vom gantzen vmbkreiß/ dise weite seß 8 maöl im Circkel herumb/ vnd wird dir den vmbkreiß in 8 gleicher theil theilen/ vnd so man auß dem Centro in alle theilen linien zeucht/ so theilts den Circkel in acht gleicher sectores oder Circkel zeun. 71. p. 1.

XV.

Ein Circkel mit parallel Linien zetheilen.

ES sey der Circkel ABDC, so man je wil in zween gleicher theil theilen/ so verricht solches der diameter FG.

So man jhn wil in drey gleicher theil theilen/ so such ein Circkel zahn AEB der ein ortteil theil seye deß gantzen Circkels/ † vnd verlenq AE in D, vnnd BE in C, ziehe AB vnd CD, vnd AB ist gleich CD, dann die winckel AEB, CED seyn gleich/ † wie auch die linien EA, EB, ED, vnnd



Oder. 10. p. 1.

EC, †

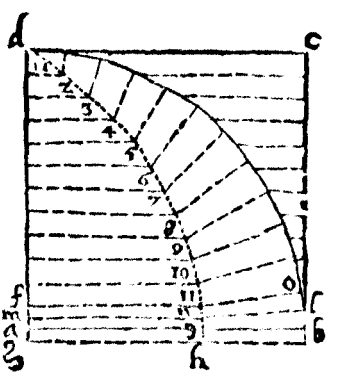
15. def. 1. E C, † deßgleichen die bögen A B, C D, † deßwegen ſeyn die Circkel
§ 8 p. 1. zeen A E B, C E D auch gleich als jedes ein dritten theil/vnd die vbrigen zweeen Circkel zeen A E C, B E D ſeyn auch ein drittel: durch daß Centrum E ziehe F G parallelen mit A B oder C D, ziehe B F, G C, ſo
17. p. 1. ſeyn die Triangel A E B, A F B gleich/† darumb iſt der Triangel A F B mit dem Circkel ſchnits auff A B auch ein dritten theil/gleicher vrſach iſt der Triangel D G C mit dem Circkeltrumb auff C D ein dritten theil/vnd reſtiert das ſtuck B F C G mit beyden Circkeltrummen auff A F vnd G D ſo auch ein dritten theil/Vnd ſuch ein grade linien gleich halben bogen A F, mit diſer vñ halbem diameter mach ein rechtwinckliet viereck/darvon ſubtrahier den Triangel A F E, den
12. p. 4. Reſt dividier durch die linien B F/† ſo kompt E d zur breite/ als das rechtwinckliet viereck F B c d, welches gleich iſt dem Circkel trum auff A D, gleicher geſtalt ſo machs im andern theil/kompt das viereck G C a b gleich dem Circkel trumb auff G D, vnnd theilen die zwo a b, d c, den Circkel in drey gleicher theil/doch nur Mechanicè.

Gleicher geſtalt arbeitet man ſo man den Circkel in mehr theil theilen wolte/Alſo man wolte jhn in 7. theil theilen / ſo ſuch erſtlich ein Circkel zann der $\frac{1}{7}$ deß gantzen Circkels ſeye/im vbrigen wie obē.

XVI.

Von zubereitung der Linien quadratricum.

Schreib ein quadrat a b c d, vñ teil die zwo ſeytē ſo ein andern entgegen, als a d vnd b c, in etliche gleiche theil als hier in 12 in ſo vil gleiche theil/theil auch den quadrāt oder bogen d b. ſo in das quadrat geſchriben iſt/ auß allen theilen ziehe a b, oder d c, parallelen/vnd auß a ziehe linē in die theil deß bogens/ die ſchneiden die parallelen in den puncten 1 2 3 4 5. ꝛc. dardurch ziehe auß d, ein wol formierte bogen linten / welche die begehrt linien quadratrix ſeyn wirt.



Den

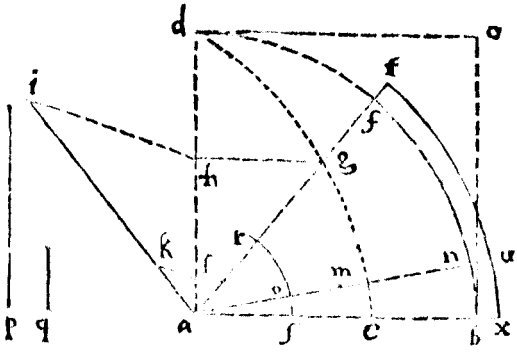
Den letſten puncten e recht zufinden / ſo theil den letſten theil mit einer parallelen wider in gween gleiche theil als a f mit der parallelen m n vnd deß bogens letſten theil b e theil in gleiche in l ziehe a l die ſchneidt die parallelen m n in n, vnd mach a g gleich a m vnd auß g ziehe a b ein parallelen g h vnd mach g h, gleich m n, vnd ziehe den bogen durch beyde puncten / die wort a b, im puncten e, ſchneiden / vnd die bogen linien d e, iſt die begehrt linien quadratrix.

Volgt der gebrauch der linien quadratricum

XVII.

Nach begehrter proportion einen bogen zetheilen.

Es ſey der bogen b f, den will ich theilen nach der proportion wie die linien p zur linien q diß zuverrichten nimb deß bogens Centrum / † vnd zeichne es mit a, vnd ſchreib darauß den quadrãt b d, vnnd vmb den quadrãt b d das quadrat a b c d, vnd ſuch linea m quadratricem e d, † vnd ziehe auß a in f zu end deß bogens ein grade a f, die ſchneid e d in g, darauß ziehe a b ein parallelen g h, vnd theil a h in l, das die theil zeſammen ſtanden / wie die linien p zur linien q, das iſt wie q zu p, alſo a l in l h, dann a k iſt gleich der linien q, vnnd k i gleich der linien p, vnd a h, iſt getheilt in l, wie a i, im pũcten k, auß l ziehe a l ein parallelen i m, ſchneid quadratricẽ in m, dardurch ziehe auß a ein grade linien a m n,



Vber. 51. p. 1.

a m n, die ſchneidt den bogen b f in n, vnnd wie die linien q zu der linien p, alſo a l zu l h, alſo auch der bogen b n, zum bogen n f, vnnd hinwider wie p zu q, alſo h l zu l a, alſo auch der bogen f n zum bogē n b.

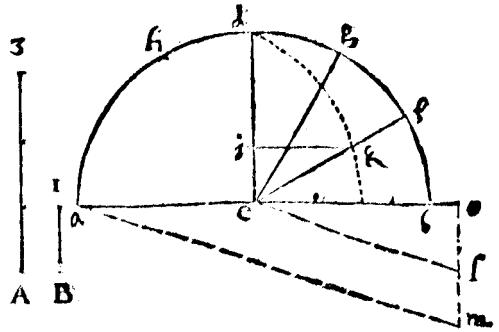
Nota, wann quadratrix funden/ ſo diener dieſelbige zu einem bogen/ob er gleich mit einem kleineren oder gröſſeren diameter geſchriben wirt/ dann die grade a n theilt ſo wol den bogen r ſ in o, als wie auch den groſſen t x in u, wie die linien p vnd q zuſammen ſeyn.

So man aber den gantzen quadrant d b nach der gedachten proportion theilen wil/ ſo theil den ſemidiameter d a, wie p zu q, in vberig wie oben.

Wann man aber das quadrant wil theilen/ daß das gantze quadrāt ſich zum theil halte/ wie p zu q, ſo ſuch zu den dreyen ein vierdte
42. p. 1. in ſtehter proportion/ † als wie p zu q, alſo der ſemidiameter a d, zu einer vierdten/ im vbrigen wie oben.

XVIII.

Ein halben Circkel zu theilen in der proportion zweyer Linien.



ES ſey der halb Circkel a d b, den wil man theilen in der proportion wie die linien B, zur linien A, das iſt wie 1 zu 3. diß zuverrichtē theil jeden quadrante in der proportion wie die linien B vnd A, zuſammen habē/ als zu e c, (ſo gleich A,) vnd e a ſemidiameter deß halben Circkels vnd c l, (ſo gleich iſt
42. p. 1. der linien B,) nimb die vierd in ſtehter proportion l m † deren mach gleich e i, auß 1 ziehe 1 K parallelen mit e b die ſchneidt quadratricem in K, dardurch ziehe auß Centro c ein linien c k f, vnd halt ſich

b f in

b f zu b d, wie die linien m l zu c a, das iſt wie B zu A, gleicher geſtalt theil den andren quadrāten c a d in h, ſo wirt h d gleich b f, vnnd a h gleich d f, ſetz d f von h in g, ſo wirt g f, gleich h d, vnd verhelt ſich b g zu b a, den halben Circkel, wie die linien B zu A, das iſt, wie 1 zu 3. herwider wie der halb Circkel a b zu g b, alſo a e zu l m, das iſt A, zu B.

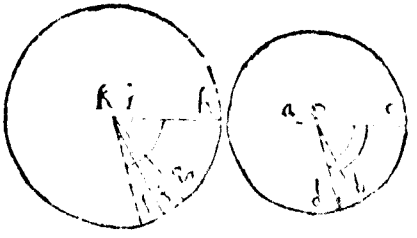
Vnd wie die bögen alſo die ſectores deß Circkels, † das iſt wie der bogē b f, zū quadrāt b d, alſo der ſector b e f, zum ſector b e d, oder wie der bogē b g zum bogen deß halben Circkels b d a, alſo der ſector b e g zum halben Circkel b a d. ꝛc. † 71 p. 1.

Nota, wann mehr dann ein halber Circkel zu theilen / ſo theil erſtlich nach begehren jeden quadrant / vnd letſtlich den vbrigen bogen / vnd addiers gedachter maſſen zuſammen / alſo auch wann mehr als drey viertheil vom Circkel / ſo theil erſtlich die quadranten / letſtlich den vbrigen bogen vnd addiers ſie / wie geſagt.

XIX.

Wann zween vngleiche Circkel verhanden / ein bogen vom gröſſeren zeſchneiden / gleich einē bogen im kleineren / vnd hinwider vom kleineren ein bogen zeſchneiden / gleich einem gebnen im gröſſern.

VOm groſſeren neben geſetztem Circkel begehr ich ein bogen zeſchneiden gleich dem bogen d em kleineren / deß zuverrichten mach h i gleich c e, vnd theil den bogen c d in b, alſo das ſich der bogen c b zum bogē b d halte / wie h i zu i k, † vnd ziehe e b, vnd dem winckel c e b mach gleich den winckel h k f, † ſo wirt der bogen h f, gleich dem bogen c d.



† 17. p. d.

† 12. p. 1.

Hinwider ſchneid vom kleineren Circkel ein bogen gleich dem

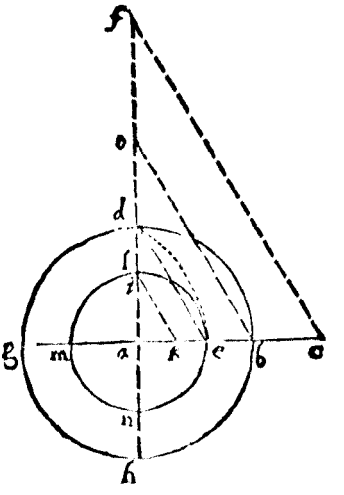
bogen h f, im gröſſern Circkel mach c a gleich h k, vnnd theil den bogen h k in g, das ſich h g zu g f, halte wie c e zu e a, vñ mach f l gleich f g, ziehe k l, vnd dem winckel h k l mach gleich den winckel c e d, ſo wirt der bogen c d gleich dem bogen h f.

XX.

Die bögen in grade Linien zu verwandlen.

LAß ſey ein bogen d b eines quadrants ſo mach c c gleich a d oder a b, vnd ſuch die drit proportionierte d f, † daß d f ſich halt zu d a oder c e, wie d a zu e a baſis der quadratricem, vñ iſt d f gleich dem Bogen d b, diß doppelt gibt ein linien gleich dem bogen b d g, deß halben Circkels.

41. p. 1.



Nota, wann eines Circkels halber diameter gleich iſt der baſis quadratricis, ſo iſt das perpendicular der quadratricem gleich dem vierten theil deß ſelben Circkels vmbkreiß / als deß Circkels e l m n iſt ſein halber diameter a e ſo die baſen quadratricis, darumb iſt a d der ſelben perpendicular welche gleich iſt dem bogen e l, ſo ein vierten theil deß Circkels e l m n iſt.

Corollarium.

Hierauß iſt offenbar / daß mit hilff der quadratricem jhrer vnderzognen / alle Circkellinien in grade linien zu verwandlen ſeyn / dann d e iſt der quadratricem jhrer vnderzogne / vnd a d iſt jhre perpendicular, deren iſt gleich a b, vnd a e iſt jhre baſen, ziehe auß b die parallelen b o, gegen der vnderzogenen e d, ſo iſt a o gleich dem bogen deß quadranten vom Circkel b d g h, vnnd ſo der halbe diameter were gleich a k, ſo iſt a i gleich dem bogen deß quadranten deß ſelbigen

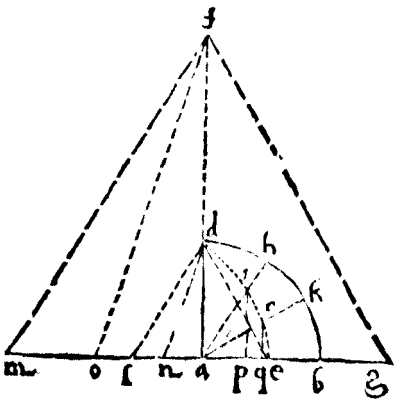
Circkels /

Circkels/wann aber der halb diameter gleich were a c ſo iſt a f gleich dem bogen deß quadranten vom ſelben Circkel/vnd alſo ferran.

XXI.

Ein bogen ſo wenige? dann ein quadrant/in ein grade Linien zu verwandlen.

LEs ſey der bogen h b, ſo ſuch ich gegen e a, a d die dritte d f in ſteter proportion, daß ſich halten wie a e zu e g, (ſo gleich a d) alſo a d zu d f, † weiter ſuch ein proportionierte gegen den dreyen a d, vnnd dem perpendicular i p, ſo auß dem durchſchnidt quadranten cis herab felt/vnnd der new funden d f, ſo find ich l m, die iſt gleich dem bogē b h, dann wie d a zu a l, (ſo gleich i p) alſo f d zu l m †



32. p. 1.

34. p. 1.

Wann aber der bogen b k geben were. ſo hat es eben die meinung/dann ſuch wider ein proportionierte gegen a d, vnd c q perpendicular, vnd der new funden f d, ſo kompt n o, die iſt gleich dem bogen b k.

Nota, Wann aber der bogen mehr dann ein quadrant / ſo verwandel erſtlich den quadrant vnnd dann den vbrigen bogen in ein grade linien/vnd addiers zuſammen ſo haſtu dein begehren. Gleichs iſt zu verſtehen / wann der bogen mehr iſt dann ein halber Circkel.

XXII.

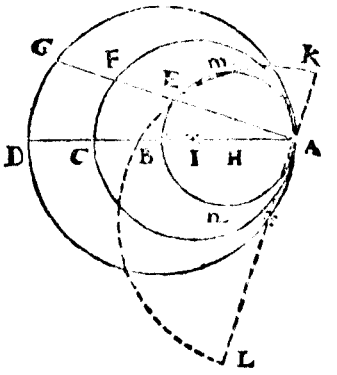
Wie die circkel zu quadrieren/ vnd hinwider.

Es ſey

ES ſey ein Circkel A m B n deſſen halben vmblauff iſt gleich funden die linien A L, zwiſchen diſer vnd deß Circkels halben diameter A H (deren gleich iſt A K) iſt A E media proportional, † ſo ein ſeiten deß quadrats ſo dem gedachtẽ Circkel gleich iſt / † vnnd das quadrat auff A E iſt gleich dem Circkel A F C, vnnd das quadrat auff A G iſt gleich dem Circkel A G D, vnd alſo fortan.

72. p. 1.

5. p. d.



Hinwider auß dem quadrat ein Circkel zemachen/ſetz ein ſeiten deß vorhabenden quadrats von A in F, durch diſe beyde puncten ſchreib ein Circkel der geſtalt/daß das centrũ auff dem gmeinen diameter A D ſtande alſo hier in I, vnd das quadrat auff A E gibt den Circkel A E B deſſen Centrũ iſt H, vnd deß quadrats auff A G, ein gleichen Circkel iſt A G D deſſen Centrũ iſt in B, Vnnd alſo fortan mit allen Circklen vnd quadraten/ꝛc.

Ende deß fünfften Buchs.

Geome-

Geometriæ, Theoricæ & Practicæ,

Das sechste Büch.

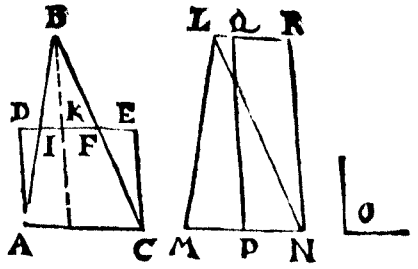
Von den rechtlinischen Figuren.

Wie die selben zu verwandlen/zu addieren/subtrahieren/vermehren/vnd vermindern/vnd zu theilen seyen.

Vom verwandlen.

I.

Einen Triangel in ein parallelogrammum zu verwandlen/der ein winckel habe gleich einem gegebnen.



ES seye erstlich der Triangel ABC, vnnd der winckel sey O, so theil jede seiten AB in I, vnd BC in F, in mitten in zwey/ vnnd ziehs mit einer linie zesammen verlengt in D vnd E, die wird mit AC paralleler seyn/ † in A auff AC schreib den winckel CAD gleich dē winckel O, vnd zu AD ziehe auß C ein parallelen CE, so ist das parallelogrammum ACED, gleich dem Triangel ABC, angesehen die parallelen BK, EC, seyn die winckel KBF, FCE, gleich, † vnd der winckel BFK ist gleich dem winckel CFE, so bleiben die vbrigen auch gleich/ vnd die seiten BF gleich der seiten FC, wie auch die vbrige

32. p. 1.

11. p. 1.

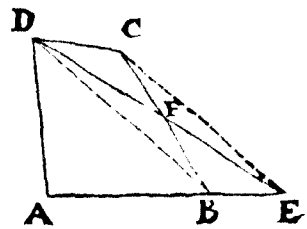
10 p. 1.

vbrige ſeiten/† gleicher vrſach iſt der Triangel ADI gleich dem Trianagel BKI, vnd der gantze Triangel ABC gleich dē parallelogrammo ADEC. 4. p. 1.

Zum andern ſey der Trianagel MLN, vnnd theil die baſen MN in der mitten in zwey in P, darein mach auff PN den winckel NIQ gleich dem winckel o, vnd auß N ziehe NR mit PQ paralleler, vnnd auß Q ziehe QR mit IN paralleler, ſo iſt das parallelogrammum PQRN, gleich dem Triangel MLN,†. 16. 17. p. 1.

II.

Ein viereck in ein Triangel zu verwandlen.



ES ſey ein viereck ABCD das bring alſo in ein Triangel/ ziehe DB, der ſelben auß C ein parallelen CF, vñ verleng AB in E, ziehe DE, ſo iſt der Triangel ADE, gleich dem viereck ADCB, dann beyde Triangel BCD, BED ſeyn gleich/ angeſehen die parallelen DB vnd CF, vnd die gmein baſen BD, I vnd angeſehen den gmeinen Triangel BFD, ſeyn beyde DFC, BFE auch gleich/ vnnd der Triangel ADE, gleich dem viereck ABCD. 17. p. 1.

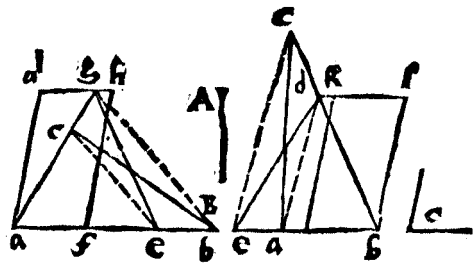
III.

Die Triangel in parallelogrammum zu verwandlen nach gebner höche/ die einen winckel machen gleich einem gebnen.

ES ſeyen die Triangel a b c, die geben hoch AB, vnnd der winckel iſt C.

Verleng a c in g, daß die höhe von g auff a b gleich ſey der höhe AB, zie-

AB, ziehe gh derſelben ziehe auß c, ein parallele ce, ziehe ge, ſo iſt der Triangel age gleich dem Triangel acb, † angeſehen die parallelen ceg b vñ dē Triangel agc, verwandel in das parallelogrammum fh da, das ein winckel hab gleich dem winckel C, †



17. p. 1.

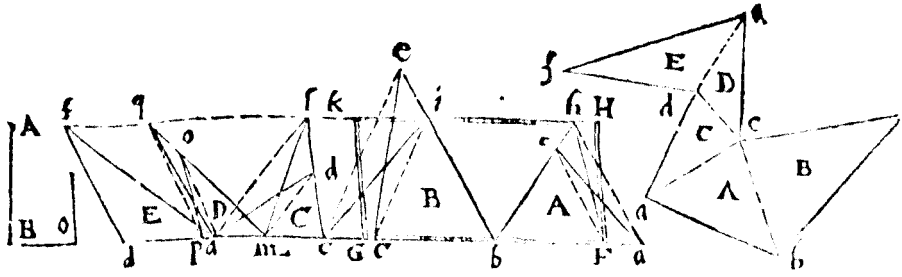
Ob er

Wann aber der Triangel höher iſt als die geben höhe/ ſo ſtell die geben höhe auff ab, falt in d, ziehe da, derſelben auß c ein parallelen ce, ziehe de, ſo iſt der Triangel edb, gleich dem Triangel acb, vnd verwandel den Triangel edb, in das parallelogrammum bk, ſo ein winckel habe wie C, †

Ober.

IV.

Ein Irregular ſibeneck in ein paral lelogrammum zu verwandlen/ das ein winckel habe gleich einem gebnen/ auch ein höhe hab gleich einer gebnen.

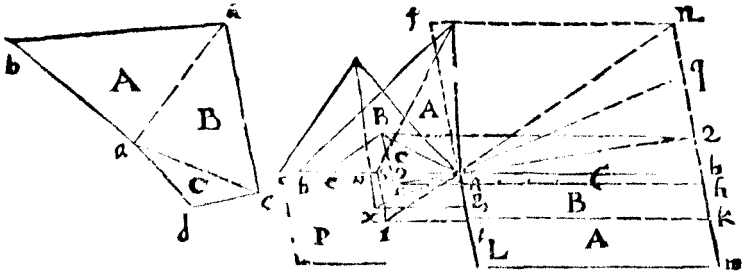


Es iſt das ſibeneck abcafd, das theil in ſeine Triangel A, B CD, E, die ſetz auff ein grade linien ad diſer ziehe ein parallelen fh, ſo weit von ad, als die geben höhe AB, in dieſelbig höhe bring al-

Ober. le Triangel / † ſo kommen die Triangel F h b, b i c, c l m, m q a, vnnd a f d, ſo iſt F d die gmein baſen aller Trianglen/ die theil in der mitte in zwey in G, vnd mach den winckel G F H, gleich dem gebnē winckel o, auß G, zu F H, die parallelen G K, vnd auß H, ziehe F G, die parallelen H K, ſo iſt das parallelogrammum G F H K, gleich
17 p. 1. dem gedachten Irregular ſibeneck/ † angeſehen die gmein baſen d F, vnnd die parallelen d F, f H, vnd iſt ſo höch als die linien A B, vnnd hat zween winckel G F H vnd H K G, gleich dem gebnen winckel O.

V.

Ein Irregulierten fünffeck / in ein parallelogrammum einer gebnen lenge ſo ein winckel habe gleich einem gebnen zu verwandlen.

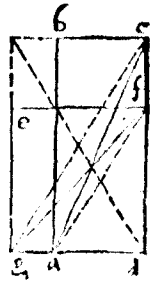


ES ſeye das Irregulierte fünffeck a b a d c, dasſelbige theil in ſeine Triangel A, B, C, die geben lenge ſey a b der winckel ſey p, in a auff der linien a b mach den winckel b a f, gleich dem gebnen winckel
11 p. 4. p, vnnd dividier alle Triangel A, B, C, mit der geben linien a b, † kompt vom Triangel C, der quotient O F, dem mach gleich a g, auß g ziehe a b ein parallelen g h vnnd vom Triangel B, kompt der quotient u x dem mach gleich g i, auß i ziehe g h ein parallelen i k, vnnd vom Triangel A kompt der quotient s t dem mache gleich i L, auß L ziehe L m mit i k parallelen/ verleng f a in L, vnnd n a in m, ſo iſt das paral'elogrammum a b m L, gleich dem Irregulierten fünffeck b a c d e, vnd hat die geben lenge a b, vnnd den winckel a L m gleich dem gebnen winckel p.

Ein

VI.

Ein parallelogrammum in ein anders ſo höher od niderer iſt/ nach gebner höhe zu verwandlen.



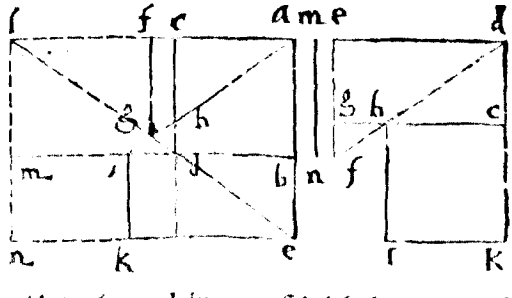
18. p. 1.

ES ſey das parallelogrammum d e die begehrte höhe d c, ſtehe g c, derſelben auß f ein parallelen f a, auß a, ziehe d c ein parallelen a b vnd auß c ziehe d a, ein parallelen c b, ſo iſt das parallelogrammum d b, gleich dem parallelogrammo d e, dann die Complement a e, vnnd f b, ſeyn gleich / † vnnd a f, iſt gmein.

Wann aber das parallelogrammum d b, bekandt/ das begehrt in die höhe d f, zu verwandlen / ſo ziehe f a, derſelben auß c ein parallelen c g, auß g ziehe d c ein parallelen g e, vnnd auß f ziehe d g, ein parallelen f c, ſo iſt wie erwiſen d is parallelogrammum d e, gleich dem parallelogrammo d b, laut vnſers vorhabens.

VII.

Ein parallelogrammum in ein andren/ einer gebnen breite zu verwandlen.



ES ſey erſtlich das parallelogrammum a b d c, die gegeben breite ſey f g, die ſey von c in h, ziehe a h, die ſchneidt die verlegte b d, in i vnd b i, iſt die lenge/ nach i k, gleich f g, auß k ziehe k e, parallelen i b, verlenge a b in e, auß i ziehe b e ein parallelen i k, ſo ſeyn die parallelogramma k b, vnn b c, gleich.

Demonſtration.

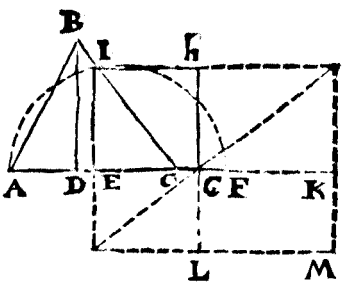
Verleng a c in l, ziehe c d verlengt biß ſie die verlengt a l, ſchnele geſchicht in l, auß l ziehe a b ein parallel n l n, verleng e k, in n, vñ
18.p.1. b d, in m, ſo ſeyn die Complement b c, vnd d n, gleich / aber b i, iſt gleich d m, darumb ſeyn beyde parallelogramma n d vnd i e, auch gleich / vnnd das parallelogrammum i c, iſt gleich dem parallelogrammo b c.

Anderſt.

Es ſey das parallelogrammum c d e g, die begehrte breite iſt m n, deren mach gleich e f, ziehe d f, die ſchneidt g e in h, ſo iſt h c die lenge/darumb verleng d c, vnnd ziehe derſelben auß h ein parallelen h l, mach h l, gleich d gebnẽ breite m n, auß l ziehe g c ein parallelen l k ſo ſeyn beyde parallelogrammẽ k h, vñ c e, ein andern gleich/ der beweiß iſt augenſcheinlich.

VIII.

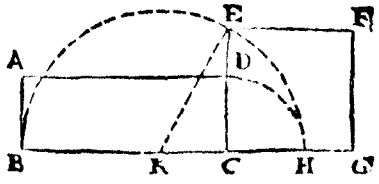
Ein Triangel in ein quadrat zu verwandlen.



Es ſey der Triangel A B C, auß dem winckel B, fell das perpendicular B D, auff A C, vnd theil die baſen A C in der mitte in zwey in E, vnnd mach E F, gleich dem perpendicular B D, ſo iſt E I, ſo in mittler proportion zwiſchẽ A F, E F, ein ſeiten deß quadrats E h, ſo dem Triangel A B C, gleich iſt/ dañ mach G K, gleich B D, vñ
18.p.1. G L, gleich A E, oder E C, vnnd vollende die Figur / ſo ſeyn beyde Complement M G vnnd E h ein ander gleich / † dann es ſeyn drey linien L G, (ſo gleich A E,) G h vnnd G K, (ſo gleich B D,) proportioniert / darumb iſt das rechtwinckler viereck der enden/ als M G,
40.p.1. gleich dem quadrat auff der mittlen als das quadrat E H. †

IX.

Auß einem rechtwinckleten viereck ein quadrat zeſchreiben.



ES ſey das rechtwinckleteviereck ABCD, ſo můß zwiſchen einer langen ſeyten als BC, vnd CH, (ſo gleich einer kurtzen ſeyten) ein mittler proportion als CE, die iſt ein ſeyten deß quadrats EG, ſo dem rechtwinckleten viereck AC, gleich iſt / dann es ſeyn drey proportionierte wie die erſt zur ander / alſo die ander zur dritten / darumb iſt das rechtwinckler viereck der enden / gleich dem quadrat der mitten. 40. p. 1.

X.

Ein Figur gleichförmig einer andren / vnd gleiches Innhalts einer gebnen Figur zuſchreiben.

ES ſeyn die Figuren a b c d, deren wil ich eine gleichförmig machen / vnd gleiches innhalts der Figuren g n m l, diß verricht alſo / verwandel die ein vnnd die ander in gleiche höhe Triangel o p q, vnd a f d, † der baſen o q, mach gleich a f, vnnd nimm mediam proportionalem a r, zwiſchen beyder Triangel baſen als zwiſchen a f, (ſo gleich o q) vnnd a d, diſe funden a r, ſetz von d in e, hierauß ziehe a b ein parallelen e i, ziehe d b, die wirt von der parallelen e i, in i geſchnitten / auß i ziehe i h mit b c parallelen / ſo iſt e i h d gleichförmig der Figur a b c d, vnnd iſt gleiches innhalts der Figur g n m l, angeſehen die drey proportionierten ſa, a r, vnd a d. 3. p. d.

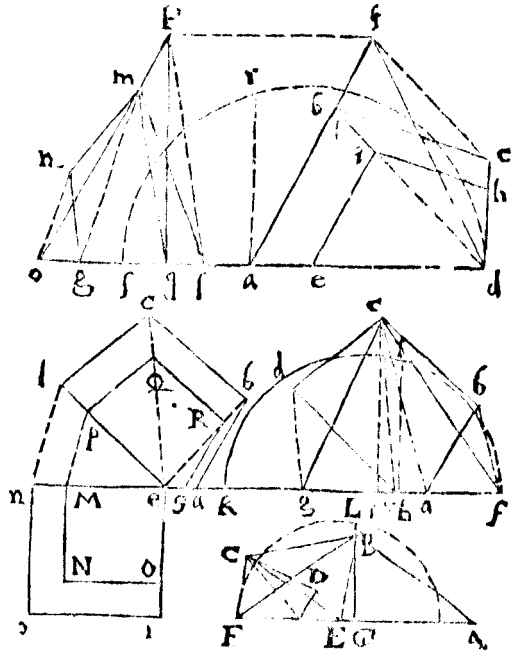
Anderſt.

Es wirt dem Irregulierten fünffeck a b c d e, begehrt ein gleich-

förmiges zu ſchreiben vnd gleiches innhalts der Figuren A B C D E, verwandel erſtlich jede in ein Triangel† als f e g, vnnd A B E, vnnd die Triangel zum quadraten † e n, c i, vnnd e M N o, die ſetz auf die verlengte baſen a e n, als von e in n, vnd e in M, ziehe n d vnd derſelben auß M ein parallelen M P auß p ziehe d c, ein parallelen P Q, auß Q ziehe c b, ein parallelen Q R, auß R ziehe a b, ein parallelen R S, ſo iſt das fünffeck e P Q R S, gleichförmig dem fünffeck e d c b a, vnnd gleiches innhalts deß quadrats e M N o, (welches gleich iſt der Figur A B C D E.)

2. p. d.

6. p. d.



Demonſtration.

32. p. 1. Dann wie e n zu e M, alſo e d zu e p, † nur angeſehen das alle Triangel darinn ein vnd das ander fünffeck e d c b a, e p Q R S getheilt iſt / gleichwinckelet ſeyn / je ein kleiner zu einem groſſen / als der kleine e p Q zum groſſen e d c, vnd alſo die andren vnd die ſeyten darumb ſeyn proportioniert / deßwegen ſeyn die Triangel je einer gegen ſeim geſellen gleichförmig / wie auch die gantzen fünffeck / darumb iſt die proportion deß fünffecks e d c b a doppelt / gegen dē

45. p. 1. fünffeck e P Q R S, als die proportion der ſeyten e d zur ſeyten e P, † gleicher vrſach iſt das quadrat e c zum quadrat e N, doppelter proportion als die ſeyten e n zur ſeyten e M, vnnd wie e n zu e M, alſo

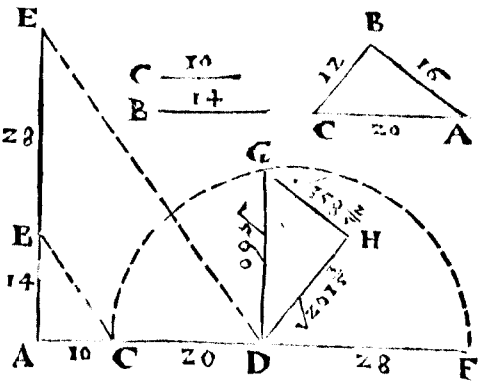
e d zu

e d zu e P, darauß folgt das wie das fünffeck e d c b a, zum fünffeck e R Q P M, alſo das quadrat e n c i, zum fünffeck e R Q P M, † vnnd das quadrat e n c i zum quadrat e M N o, vñ iſt derwegen das fünffeck S R Q P e gleich dem quadrat e M N o, † welches quadrat gleich iſt der Figur A B C D E, darumb iſt das fünffeck S R Q P e, auch gleich der Figur A B C D E, vnd gleichförmig dem fünffeck a b c d e. 27. p. 1. Cor. der 26. p. 1.

XI.

Ein Triangel zeſchreiben gleichförmig einem gebnen / die proportion haben wie zwo Linien.

DEr Triangel ſo gegeben iſt A B C, dem wil ich ein gleichförmigen ſchreiben / der zum gebnen proportion habe wie die linien B, zur linien C, ſuch ein linien ſo gegẽ deß gebnen Triangels baſen ein proportion habe / wie die linien B zur linien C, ſo kompt B E, zwiſchen diſer vñ der baſen A C, als zwiſchen E D, (ſo gleich B E,) vnd D C, (ſo gleich A C,) nimb mediam proportionalem D G, darauff ſchreib ein Triangel D G H, gleichförmig dem Triangel A B C, vnnd halten ſich zuſammen wie die linien B, zur linien C.



Demonſtration.

Dann es ſeyn drey linie̅ in ſteter proportion, als E D, D G, D C, vnd die erſt vnd die dritt als C D zu D F, ſeyn in der proportion wie die linien C zur linien B, weiter wie die erſt C D zur dritten D F, alſo die Figur auff der erſten C D, zur Figur auff der andern D G, † das iſt / Cor. der 44. wie C p. 1.

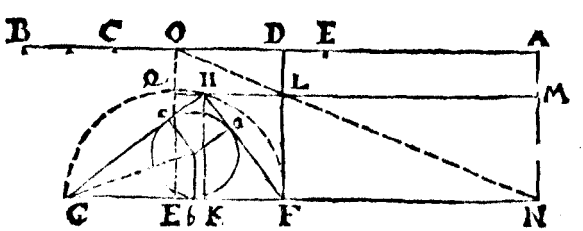
wie C zu B, also der Triangel ABC, zum Triangel DHG, wann

10 14 96 134(4

beyde Triangel gleichförmig/vnd gleichförmig geschriben seyn.

XII.

Von einer gebnen graden Linien/ ein rechtwinckleten Triangel zeschriben/ daß deß Circkels diameter (welcher in den Triangel geschriben) ein gebne lenge hab/doch nicht lenger als ein sechßten theil der gantzen gebnen Linien.



DIe gebē grade linien ist BA, vnd die geben lenge deß diameters seye BC so weniger dann $\frac{1}{6}$ der gantzen linien BA, mit halber BA als mit AD, vnd halber BC mach ein rechtwincklet viereck DM, von BA mimb BC den rest halbier BE, so ist das halbe AE oder EC die basis deß Triangels, auff die halbe basen deß Triangels, als auff EF mach ein rechtwincklet viereck EL gleich dem rechtwinckleten viereck DM, deß vierecks EL seyn höch HK ist in mitler proportion zwischen EK vnd KG, ziehe FH, FG welche zesammen gleich seyn der obrigen linien BE, vnnd der Treyangel GHF ist der begehrte vnd ist gleich dem rechtwinckleten viereck EQLF, dann sie ein höche haben als HK, vnd die basen deß Treyangels FG ist doppler deß rechtwincklete vierecks EQLF seiner basen EF, die linien AB seye 44. vnnd die geben lenge deß diameters seye BC 8. die ist gleich DL, vnd LM ist 22. als die helffte von BA, nur angesehen die gleichen Complement EL vnd LA, vnd den gleichen winckel in L, so seyn die seiten vmb den selben verkehrt proportioniert, als

1. Cor. 36. p. 1.

wie QL

wie QL der vierte theil von CA, zu LM, alſo DL halber diameter,

9 22 4

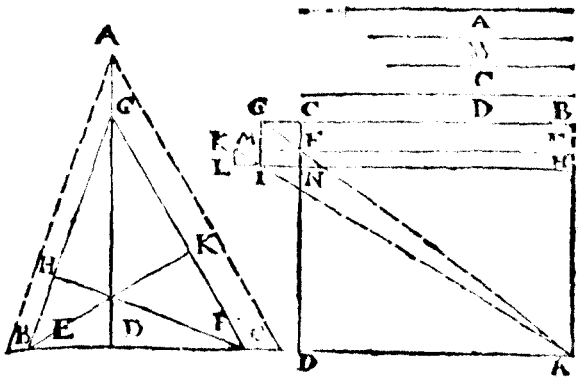
zu LF, iſt gleich das perpendicular HK, das multiplicier mit EF.

9½ 9½ 9

(ſo gleich QL.) ſo kompt für den Innhalt deß Triangels GHF 88. diß dividier durch halbe BA ſo 22. ſo kompt 4. für halben diameter wie oben/vnd hernach in der 27. deß 7. Buchs ſol bewißen werden.

XIII.

Wann allein die drey perpendicular eines vnbekanten Triangels bekannt ſeyn/ deß Triangels drey ſeiten zu finden.



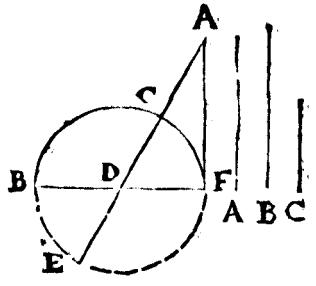
DIE drey bekanten perpendicular ſo vß deß Triangels winckel auff die ſeiten fallen/ſeyn ABC, erwell noch ein linien als D, deren mach gleich DA, mit diſer vnd der linien A ſchreib ein rechtwinckler viereck ABCD, diß dividier durch beyde linien B vnnd C, ſo kommen die quotient FM, vnd HL, ſo haben diſe drey quotient gegen einander proportion als BC, FM, HL, wie die perpendicular A, B, C, dann jede ſeiten mit dem perpendicular ſo auff ſie ſelt macht ein rechtwinckler viereck/gleich dem ſo gemacht von halben diameter vnd der ſumma der dreyen ſeiten/ſo mach nur auß diſen drey funden ſeiten oder quotienten BC, FM, HL, einen Trian- 10 p. 4.

fell auff B C ein perpendicular A D, dann mach D G gleich der linien A, vnd beſchreib auß G beyden A B, vnd A C, parallelen, G E, G F, auß E vnd F ziehe die perpendicular E K, vnd F H, die werden gleich ſeyn C vnd B.

XIIII.

Man begehrt ein Linien zeſuchen/ die mit einer gebnen Linien/als einer Linien Vñ der geſuchten Linien ein rechtwincklet viereck mache/ gleich dem quadrat einer geſetzten Linien.

DJe erſt geben linien ſey B, die ander A, die ſetz in einem rechten winckel F zeſammen / daß F B gleich werde der linien B, vnd F A gleich der linien A, vnnd theil F B in mitten in zwey in D, darauß als Centro mit der halben linien B, als F D ſchreib ein Circkel F C E, auß A durch Centrũ D ziehe biß an den vmblauff in E ein grade linien A E, ſo iſt A C die linien ſo wir ſuchen/die das rechtwincklet viereck ſo begreiffen von A C, C E als einer linien/das iſt A E mit A C der

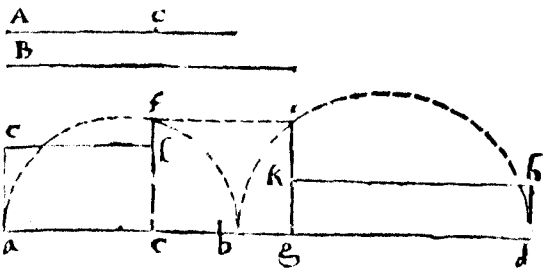


66. p. 1. ſundnen/iſt gleich dem quadrat auff A E, † aber A F iſt gleich der linien A, vnd F B gleich C E, (dañ beyde ſeynd diameter deß Circkels) ſo gleich der linien B, vnnd A C iſt die jenig ſo wir geſucht haben.

XV.

Es wirdt begehrt von zweyen gra- den Linien/zween rechtwincklete viereck zemachen ſo ein ander gleich ſeyen.

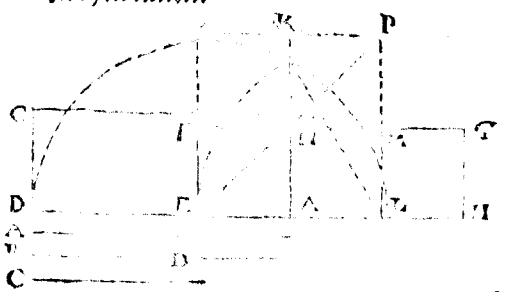
Die



DJe zwo linie ſeyn A vnd B, theil die eine als A, in zwey gleiche oder vngleiche theil / als hier in vngleiche in C, vnd mach a b, gleich der linien A, die iſt getheilt in c, vnnd von den theilen a c, vnnd c l, (ſo gleich c b,) mach das rechtwinckelt viereck a l, vnd zwiſchen der langen vnd kurtzen ſeyten / das iſt zwiſchen a c, c b, nimb mediam proportionalem c f, verleng a b, in d, das b d, gleich werde der linien B, auff b d, ſchreib ein halben Circkel / vnd auß f ziehe a d, ein parallelen f i, die ſchneidt den halben Circkel in i, darauß ziehe auff a d ein perpendicular i g, die theilt die linien b d in g, mit b g vnd g d mach das rechtwinckelt viereck g h, ſo dem rechtwinckleten viereck a l, gleich iſt / dann das quadrat auff f c, oder g i, iſt gleich einem vnnd dem anderen rechtwinckleten viereck a l, vnd g h, dann c f, vnd g i, ſeyn gleich.

XVI.

Wann drey linien geben werden / die vierte zu ſuchen daß das rechtwincklet viereck von dergannen vnd angeſetzten alles einer linien / vnd dem ander geſetzten theil / gleich werde dem rechtwinckleten viereck der erſten zweyen linien.



ES ſeyen geben drey linien A, B, C ſo ſuch zu C, ein linie D, welche mit C, als einer linien / vnd der linien D, ein rechtwincklet viereck mache / gleich dem rechtwinckleten vier

eck begriffen von den zwo linien A vnd B, mach DA, gleich der linie A, vnnd DC, gleich der linien B, ſo gibt DC, in DA, das rechtwincklet viereck AC, zwiſchen der kurtzen vnnd langen ſeyten media proportional iſt AK, deren quadrat gleich iſt dem rechtwinckleten viereck AC, weiter ſetz die linien C, von A, in H, vnnd theils in mitten in zwey in L, ziehe KL, vnnd mach LE, gleich LK, ſo iſt AE, (deren gleich iſt die linien D,) die geſuchte / dann das rechtwinckler viereck ſo begriffen von EH, (welche gleich iſt beyden linien C, vnd D,) vnd IF, (ſo gleich iſt der linien D,) als das rechtwinckler viereck EG, iſt gleich dem rechtwinckleren viereck AC, ſo begriffen von AD, (ſo gleich der linien A) vnd AB, (ſo gleich der linien B.)

Demonſtration.

Schreib das quadrat auff LE, welches gleich iſt beyden quadraten LA, vnd AK, † aber das quadrat AK, iſt gleich dem rechtwinckleren viereck AC, darumb iſt das quadrat EL, gröſſer dann das quadrat AK, (ſo gleich dem rechtwinckleren viereck AC,) vmb das quadrat AL, als MK, vmb daſſelbig iſt das quadrat EL, auch gröſſer als das recht winckler viereck EG dañ die Complementi ON, NL ſeyn gleich / † ſo iſt NL vnd MH, auch gleich / angeſehen die gleichen AL, LH, vnnd HM, iſt gleich NO, vnnd das rechtwincklet viereck HF, iſt wenig dann das quadrat EL vmb das quadrat MK, darumb ſeyn beyde rechtwinckleten viereck AC, vnnd EG, ein andren gleich.

47. p. 1.

18. p. 1.

Vom addieren der rechtliniſchen Figuren.

XVII.

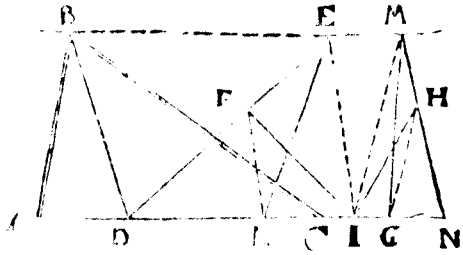
Es ſeyen zu addieren drey Triangel / in gebner höhe.

ES ſeyen die drey Triangel ABD, DFI, IHN, die geben höhe ſey der höhe deß Triangels ABD, ſo ſetze alle drey Triangel auff ein grade linien AN, auß B, ziehe AN die parallelen BM, in dieſelbige höhe bring auch die andren zween Triangel / † kommen die Triangel DEL, GMN, vnnd mach die baſen

3. p. d.

GN gleich.

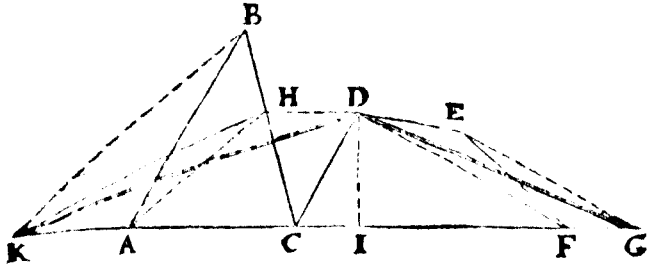
GN gleich LC, ſo iſt AC gleich den dreyen baſen AD, DL, GN, vnnd ziehe BC, ſo iſt der Triangel ABC, gleich den drey Triangulen ABD, DFI, IHN, oder den dreyen ABD, DEL, GMN, dann ſie haben alle ein höhe/ derwegen ſeyn ſie zuſammen wie jhre baſen.†



32. p. 1.

XVIII.

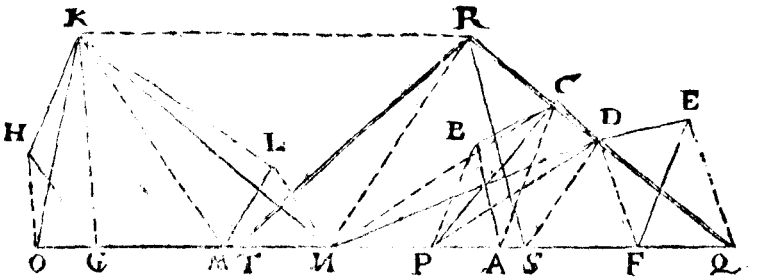
Es ſey zu addieren ein Triangel/ vnd ein vngeſchickt viereck/ deſſen ſumma ein Triangel ſey in der höhe deß viereckſ



SEr Triangel ſey ABC, vnd das vngeſchickt viereck ſeye CDEF, bring beyde in gleiche höhe Triangel KHC, CDG, ziehe DK, ſo iſt der Triangel KDG, gleich beyden Trianglen KHC, CDG, (ſo gleich beyden dē Triangel ABC, vñ dem viereck CDEF) dann ſie haben ein höhe/ darumb ſeyn ſie wie jhre baſen.

XIX.

Es ſey zu addieren ein Irregulier fünffeck / zu einem Irregulierten ſechseck / daß die ſumma ein Triangel ſeye ſo hoch als das fünffeck.



VErwandel beyde in die Triangel der höhe deß fünffecks / als dz fünffeck GHKLM in den Triangel OKN, vnnd das ſechseck ABCDEF in den Triangel SRQ, von S in T ſetz die baſen NO deß Triangels OKN, (ſo gleich dem fünffeck GHKLM) ziehe TR, RQ, ſo iſt der Triangel TRQ, gleich beyden Trianglen OKN, SRQ, (welche gleich ſeyn den gebnen fünff- vnd ſechseck) dann ſie haben ein höhe / vnd die baſen TQ, iſt gleich beyden baſen ON vnd SQ.

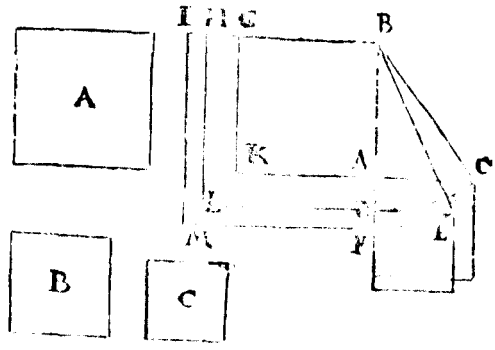
XX.

Es ſeyen zu addieren drey quadraten.

ES ſeyẽ die drey quadrat A, B, C, ſo mach ein rechten winckel BAC, vnd mach AB gleich der ſeyten deß quadrats A, vnnd AC gleich der ſeiten deß quadrats B, ziehe BC ſo iſt das quadrat auff BC, gleich beyden quadraten AB (ſo gleich A) vnnd AC (ſo gleich B) † mach BD gleich BC, vnd ſchreib vmb das quadrat AG, den gr

47. p. 1.

mon ALG, welcher gleich iſt dē quadrat B, weiter verleng LD in E, daß DE gleich werde der ſeiten deß quadrats C, ziehe BE, deren mach gleich BF, auß F ſchreib vmb das quadrat DH ein gnomon DMH, der iſt gleich dem quadrat C, vnd das gantz quadrat FI, iſt gleich den dreyen quadraten AEC, †.

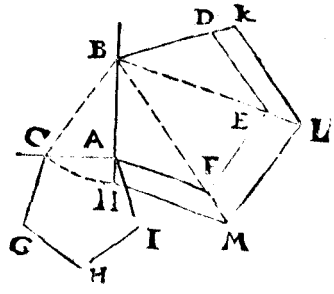


47. p. 1.

XXI.

Es ſeyen zu addieren zwey Regulierte fünffeck.

ES ſeyn die zwey regulierte fünffeck ABDEF, vnd ACGHI, mach ein rechten winckel BAC, mach AB gleich einer ſeiten deß fünffecks ABDEF, vnd auff AC ſetz das ander fünffeck ACGHI, ziehe BC, deren mach gleich BN, ziehe BE, BF, wol verlengt, auß N ziehe AF ein parallelen NM, die ſchneidt die verlengt BF in M, auß M ziehe FE ein parallelen ML die ſchneidt die verlengt BE in L, auß L ziehe ED ein parallelen LK, ſo iſt der Riemen NE, LD, gleich dem fünffeck ACGHI, vnd das fünffeck NMLKB iſt gleich beyden fünffecken/†.



47. p. 1.

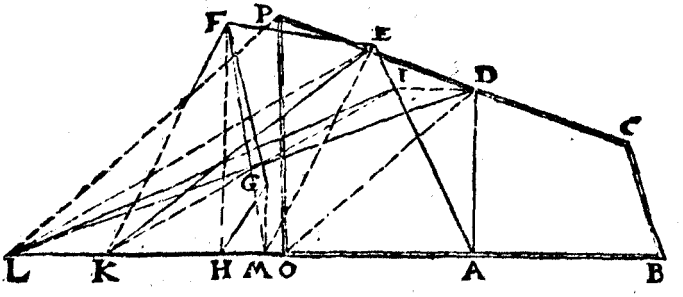
Corollarium.

Hierauß iſt offenbar/daß mit allen regulierten Figuren ein gleiche ar-

che arbeit iſt im addieren/deßgleichen auch mit allen gleichförmigen vnd gleich geſchribnen Figuren.

XXII.

An ein Irregulierтes viereck ein andre Figur zu addieren/auff ein gebne linien vnd zwüſchen die verlengten ſeiten deß viereckts.



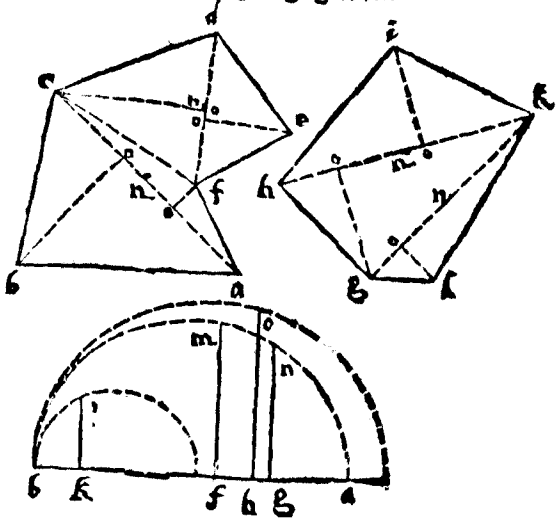
DAs Irregulierte viereck iſt ABCD, vnnd die geben linien ſeye BO, die verlengten BA, vnd CD, deß viereck ſeyn BL, CP, darzwüſchen an AD addier das irreguliert fünffeck AEFGH auff die linien AO: verwandel das fünffeck in den Triangel AEK, dann wider in die höhe von D auff BA, kompt der Triangel AIL, oder LDA, ziehe DO, der ſelen auß L ein parallelen LP, ziehe OP, ſo iſt das viereck OBCP auff der linien BO die ſumma beyder Figuren.

XXIII.

Zwo Irregulierte Figuren zu addieren/daß die ſumma gleichförmig ſeye einer gegebnen Figur.

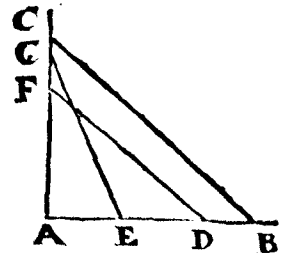
ES ſeyen die zwo Figuren a b c d e f, vnd g h i k l, theil jede Figur in Triangel mit d f, f c vnd c a, theil jede f d vnd c a in zween gleiche theil in n, auß dē winckle b, f, c, c, ziehe perpendicular auff die vnderzogenen/

derꝛ ognē/vñ wo ſie dieſelben rührend dz ſetz ein o, gleicher geſtalt handel mit der Figur g h i k l, vnnd mit hilff der halben baſen vñ den perpendicularen, bring die Trianguel in quadraten/† als addier beyde perpendicularbo, fo



8.p.d.

deren mach gleich b f, vnnd der halben baſen a n, mach gleich f a, zwiſchen bf, f a, media perportional iſt f m, ſo ein ſeiten eines quadrats / ſo beyden Trianglen a b c, a c f gleich iſt / vnnd das quadrat auff g n iſt gleicher vrſach gleich beyden Triangle f c d, f d e, mach ein rechten winckel B A C vnnd mach A F gleich g n vnd A D gleich f m, ziehe D F ſo iſt ein quadrat auff D F gleich der Figur a b c d e f: † weiter nimb für dich die ander Figur g h i k l, ſo iſt k p ein ſeiten deß quadrats ſo gleich dem Triangel g k l, vnd h o ein ſeiten deß quadrats gleich beyden Trianglen g h k, h i k, darumb ſo mach A E gleich k p vnd A G gleich h o ziehe G E darauff ein quadrat geſchriben iſt gleich der Figur g h i k l, welche zu der Figur a b c d e f ſol addiert werden/ derentwegen ſetz D F von A in B vnd G E von A in C, ziehe C B, darauff ein quadrat welches gleich iſt den beyden Figuren a b c d e f, vnd g h i k l, † auß beyder ſumma als deß quadrats C G ſchreib ein gleichförmige Figur/der Figur a b c d e, vnd gleiches Innhalts deß quadrats C G, † ſo ſeyn beyde Figuren addiert/vnd auß der ſumma eine gemache ſo gleichförmig einer gebnen/ꝛc.



47.p.1.

47 p. 1.

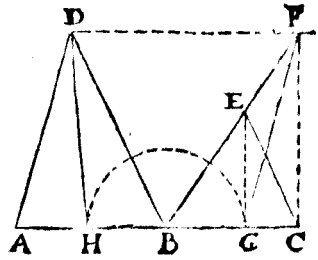
10.p.d.

Vom ſubtrahieren der rechtlinichen Figuren.

XXIIII.

Man begehrt einen Triangel von einem andern zu ſubtrahieren.

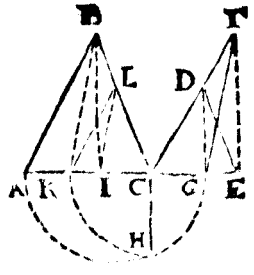
ES ſeye der Triangel ADB, davon wirdt begehrt zu ſubtrahieren der Triangel BEC, bring den Triangel BEC in die höhe deß Triangels ADB, kompt BFG die baſen BG ſchneidt von der baſen BA, reſtiert AH, ziehe DH, ſo iſt der Triangel HDB gleich dem Triangel BFG (ſo gleich dem Triangel BEC) vnd reſtiert der Triangel ADH.



XXV.

Von einem Triangel / ein andren Triangel zu ſubtrahieren / mit einer parallel ſeiten.

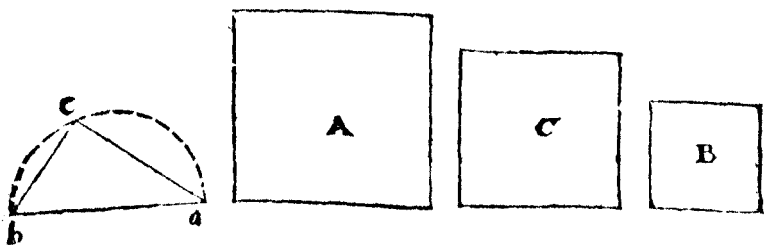
VOm Triangel ABC, ſubtrahier den Triangel CDE, bring beyde Triangel in ein höhe ſo kompt für den Triangel CDE, der Triangel CFG zwiſchen beyden baſen AC, CG, inmb mediam proportionalem CH, deren mach gleich CK, auß K ziehe AB ein parallelen KL, die ſchneid vom Triangel ABC den Triangel KLC ſo gleich dem Triangel CFG, oder CDE, vnd KL iſt paralleler AB, ziehe AB, der ſelben auß L ein parallelen LI, vnd ziehe IB, ſo iſt der Trian-



Triangel IBC, gleich dem Triangel KLC, iſt auch gleich dem Triangel CHG, angeſehen daß IC gleich iſt CG, vnnd reſtiert noch das viereck ABLK.

XXVI.

Wie zween quadrat von ein andren zu ſubtrahieren ſeyen.

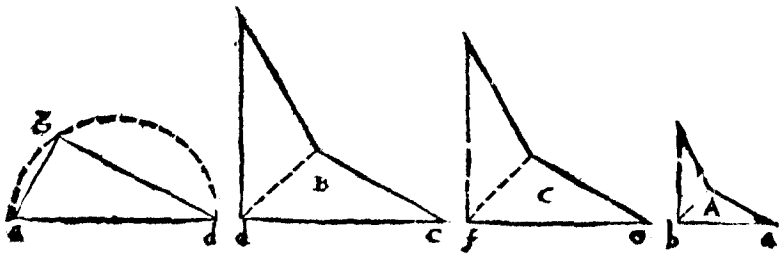


ES ſeye vom quadrat A, das quadrat B, zu ſubtrahieren / der ſeiten deß quadrats A mach gleich b a, darauff ſchreib ein halben Circkel b c a, vnd ſetz die ſeiten deß quadrats B, von b in c, ziehe c a, das iſt ein ſeiten deß quadrats C, ſo der reſt iſt / dañ der winckel b c a, iſt ein rechter / [illegible] vmb ſeyn beyde quadrat b c, a c, gleich dem quadrat b a. 61. p. 1.

XXVII.

Zwo Irregulierte gleichförmige Figuren / von ein ander zu ſubtrahieren.

VOn der Figur B, wird beachrt zu ſubtrahieren die Figur A ſo mit B gantz gleichförmig vnnd der reſt auch gleichförmig ſeye / mach a d gleich d c, vnd ſchreib auff a d ein halben Circkel a g d, vnd ſetz a b der Figur A, von a in g, ziehe g d, deren mach gleich f e, vnnd ſchreib darauff die Figur C, gleichförmig der Figur B, oder A, welche Figur C der reſt iſt. † 43. p. 1.

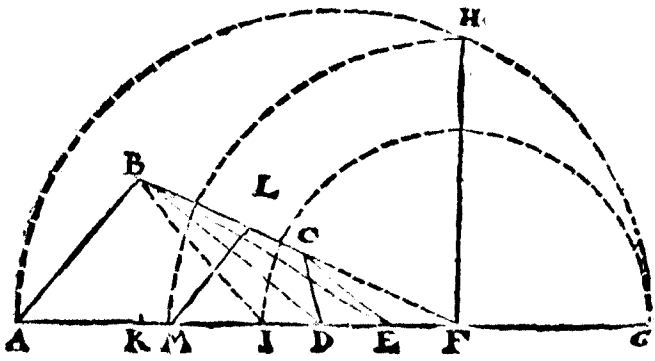


Nota, wann die Figuren ſo zeſubtrahieren nit gleichförmig weren/ſo můſſen ſie zu gleichförmigen Figuren verwandlet werden/ vnd dann procedieren nach gebnem bericht.

XXVIII.

Es wird begehrt von einem vngeſchickten viereck ein dritten theil zeſubtrahieren/mit einer ſeiten deß viereckſ parallelen.

ES ſeye das viereck ABCD, darvon begehrt man $\frac{1}{3}$ zeſubtrahieren, mit der ſeiten AB deß viereckſ ABCD parallelen.



Diſes

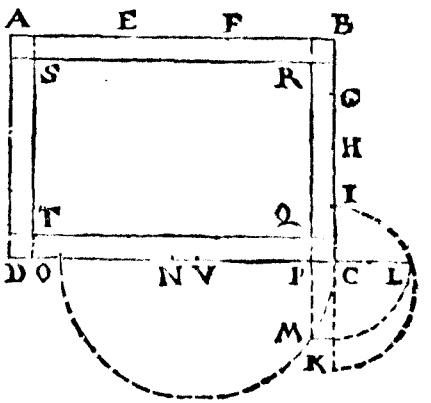
Diſes verricht volgender geſtalt/verwandel das viereck ABCD, in den Triangel ABE, theil die baſen AE in drey gleicher theil / dieweil $\frac{1}{3}$ ſol ſubtrahiert werden in den puncten K, I, ziehe IB, vnnd verleng AD in G, verleng auch BC ſchneidt AG in F, vnnd mach FG gleich FI, vnd ſuch zwiſchen AF, FG mediam proportionalem FH, deren mach gleich FM, auß M ziehe AB ein parallelen ML, ſo iſt das viereck MLCD $\frac{1}{3}$ von ABCD.

Demonſtration.

Wie der Triangel ABF, zum Triangel IBF, alſo AF, zu IF, auch alſo AF, zu FG, gleiche proportion haben auch die gleichförmigen Triangel ABF, auff der erſten/vnd MLF auff der anderen/ der drey proportionierten linien AF, MF, (ſo gleich FH) vnd FG. Vnd dieweil beyde Triangel IBF, MLF, zum Triangel ABF gleiche proportion haben/ſo ſeyn ſie eim andren gleich/†. † 31. p. 1. 27. p. 1.

XXIX.

Es wird begehrt ein gleich breites ſtuck oder Riemen vmb ein rechtwincklets viereck herumb/welches ein dritten theil deſſelbigen iſt zu ſubtrahieren.



ES ſey das rechtwincklet viereck ABCD, theil BC in 4. gleiche theil in I, H, G, vnd BA in den nenner ſo ſubtrahiert ſolwerden als hier in 3. weil $\frac{1}{3}$ ſol ſubtrahiert werden/ in den puncten E, F, vnd mach CK gleich der ſelben einem als AE, vnnd nimb zwiſchen eine / vnd dem andern theil als zwiſchen IC, CK media proportional CL, theil CD in der mitte in zwey in N, vnnd ſetz die helffte CB von N in O, auff CO ſchreib

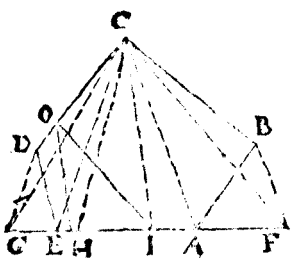
CB ſchreib ein halben Circkel / darauff felle auß C die media proportional CL, die ſchneidt den halben Circkel in M, auß dem ziehe KB ein parallelen MPQR, die ſchneidt CD in P, vnd iſt PC die breite deß riemens ſo ſubtrahiert ſol werden/darumb ziehe in diſer breite allen vier ſeiten AB, BC, CD, DE parallelen QR, RS, ST, TQ, ſo iſt der riemen ARRCCTTA ein drithe l.

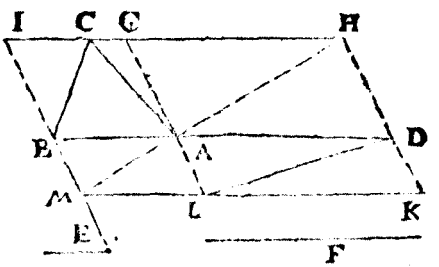
Demonſtration.

Das parallelogrammum CB, BF, iſt $\frac{1}{3}$ deß gantzen parallelogrammi ABCD, vnnd die media proportional CL, zwiſchen CI, CK iſt $\frac{1}{4}$ vom parallelogrammo CB, BF, angeſehen das CK gleich iſt BF, vnd CI, $\frac{1}{3}$. von CB, vnd CO, iſt $\frac{1}{4}$. deß vmbkreiß von ABCD dann CN, iſt die helffte von CD, vnd NO, die helffte von CB, vnnd das ſtuck QO, (ſo gleich dem quadrat PM,) iſt $\frac{1}{3}$ deß gantzen Riemens, das quadrat PM, iſt aber $\frac{1}{4}$. deß parallelogrammi CB, BF, vnd das gantz parallelogrammum CB, BF, (ſo gleich dem gantzen Riemen) iſt $\frac{1}{4}$ deß rechtwinckleten viereckß ABCD.

XXX.

Es wirt begehrt von eim fünffeck/ ein ſtuck zu Subtrahieren, (auß einem gebnen puncten/) gleich einem Triangel.



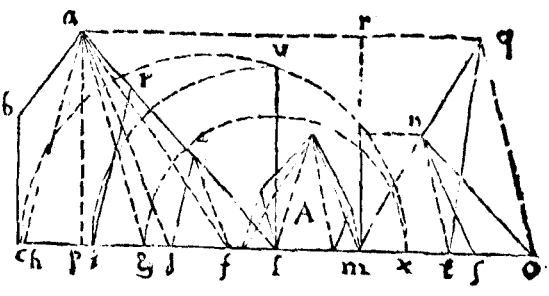


VOm fünffeck ABCDE auß dem puncten O, wil ich ein ſtuck ſubtrahiren gleich dem Triangel ABC, verwandle das fünffeck in

eck in den Triangel G C F, vnd hab achtung auff die ſo dem puncten o, iſt vnderzogen / (als C G,) mit diſer dividier den Triangel A B C, nach dem winckel E, † (ſo gleich muß ſeyn dem winckel C G F,) ſo 11. p 4
kompt das product A L, dem nach gleich G H, ſo wirt H C, gleich L D, vnd G C, gleich A D, vnd der Triangel H C G, gleich dem Triangel L D A, oder A B C, oder dem viereck H C D E, dann H C, vnd D G, ſeyn parallelen, ziehe H o der ſelben auß C ein parallel C I, letſtlich ziehe I o, die ſchneid auß dem puncto o mit der linien o I, das viereck D E I o, ſo gleich dem viereck H C D E, angeſehen die parallelen H o, vnnd I C, welches gleich iſt dem Triangel A B C.

XXXI.

Von einem fünffeck / ein ſtuck zu Subtrahieren mit parallelen einer ſeyten deß fünffecks / vnd das daß ſtuck ſo ſubtrahiert ſol werden / ein gewüſſe proportion hab zu einem andren fünffeck.



Von fünffeck a b c d e, wil ich ein ſtuck Subtrahieren / mit der ſeyten d e, parallelen / vnnd daß das Subtrahierte ſtuck / zu einem fünffeck, pro portiõ habe als zum fünffeck A, wie 3 zu 2. diß zuverrichten / ziehe auß a gegen d e, ein parallelen a h, darnach verwandel das viereck h a e d, in den Triangel h a f, vnd verleng a e vnd c d, die ſchneiden ein ander in 1, an den Triangel m n ſ, ſo gleich dem fünffeck A, ſetz nach halb ſo vil als der gedachte Triangel / als nach ſo, gleich der halben baſen m ſ, ziehe n o, ſo iſt iſt der Triangel m n o, anderthalb mahl ſo groß als das fünffeck A, das iſt / es ſteht (der Triangel zum fünffeck) wie

3 zu 2.

3 zu 2. bring den Triengel m n o, in die höhe deß Triangels h a f oder das fünffeck a b c d e, ſo kompt der Triangel m q r, der iſt ſo hoch als m r ſo gleich iſt a p, mach f g gleich m r, ziehe a g, ſo iſt der Triangel g a f, gleich dem Triangel m q r, weiter mach l x, gleich l g, vñ nim̃ mediã proportionalẽ zwüſchen h l vñ l x, (ſogleich l g) ſo kompt l u, die ſetz võ l in i, auß i ziehe d e, ein parallelẽ i k, die ſchneid vom fünffeck a b c d e, das viereck i k e d, welches $1\frac{1}{2}$. mahl ſo groß als das fünffeck A, darumb ſtehts zum fünffeck wie 3 zu 2.

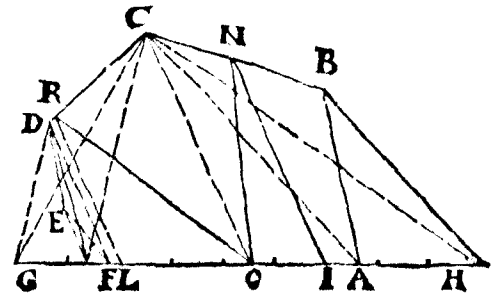
Demonſtration.

Wie der Triangel h a l zum Triangel g a l, alſo h l, zu g l, alſo auch h l zu l x, gleiche proportion haben die gleichförmigen Triangel h a l, auff der erſte h l, vnnd i k l, auff der andren i l, (ſo gleich l u) der drey proportionierten linien h l, l u, vnnd l g, (ſo gleich l x, vnd) die weil beyde Triangel g a l, i k l, zů Triangel h a l, gleiche proportion haben, ſo ſeyn ſie ein andern gleich/nimb von einem vnnd dem andren den gmeinen Triangel d e l, ſo iſt g a e d, (ſo gleich dem Trianael g a f, angeſehen die parallelen a d e f,) vnnd i k e d, auch gleich/ als jedes $1\frac{1}{2}$-mahl ſo vil als das fünffeck A, das iſt wie 3 zu 2.

XXXII.

Von einem ſechs eck/auß einem gebnen puncten/ein gwüſſen theil vom ſelben auß der mitte zu ſubtrahieren.

VOm ſechs eck A B C D E F wirdt begehrt auß der mitte auß dem gebnen puncten o zu ſubtrahieren/ bring das ſechs eck in den Triangel G C H vnnd theil die baſen G H in die zahl deß nenners



als hier

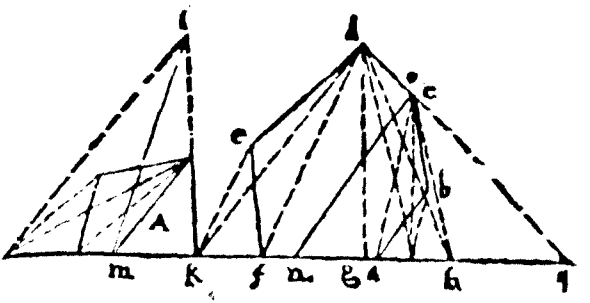
als hier in 9. gleicher theil/diſer 3. nim̃ von H in I/vnd 2 von G in L, ziehe OC, derſelben ziehe auß I vnd L die parallelen IN, vnd LR, ziehe OR, vnd ON, ſo iſt ORCN $\frac{2}{9}$.

Demonſtration.

Wann IC vnd LC zogen weren/ſo were der Triangel LCI, zů Triangel GCH, wie die baſen LI zu der baſen GH, † das iſt wie 4. zu 9. dem Triangel LCI aber/iſt gleich das ſtuck ORCN, angeſehen die parallelen LR, OC, IN, darumb iſt das ſtuck ORCN zum Triangel GCH, oder zum ſechseck ABCDEF, auch wie 4. zu 9. das iſt $\frac{2}{9}$. † 1. p. 6.

XXXIII.

Von einem ſechs eck/wirdt begehrt ein ſtuck zu ſubtrahieren/parallel einer ſeiten vnd/gleich einer gebnen Figur.

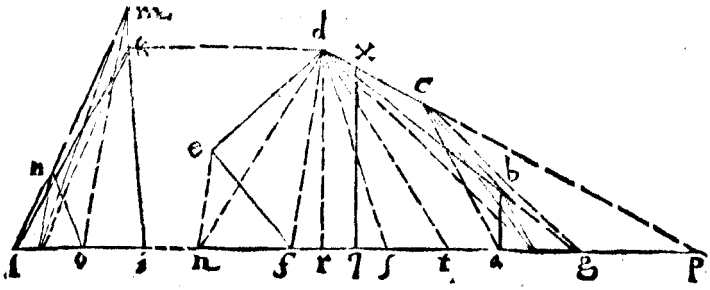


Es iſt dz ſechs eck abcdef, darvon will ich ſubtrahieren ein ſtuck gleich dem viereck A, daß der ſchnidt der ſeiten ab parallelen ſeye/auß d ziehe ba ein parallelen dk, ziehe df, vnd bring das vbrig fünffeck abcdf, vnd das viereck A, in gleich höhe Triangel hdf, klm, vnd mach hg gleich km, ziehe gd, ſo iſt der Triangel hdg, gleich dem Triangel klm, oder dem viereck A, verleng beyde dc vnd fh die ſchneiden ein ander in q, zwiſchen qk vnd qg nimb mediam proportionalem, die ſetz von q in n, darauß ziehe ab ein parallelen no, welche ab ſchnidt das ſtuck nocba, welches gleich iſt dem viereck A.

Die demonstration ist wie die 28. vnd 31. dises.

XXXIIII.

Von einem sechs eck wil man ein gebne Figur vnnd noch ein sechßten theil deß sechsecks subtrahieren/mit einer seiten deß sechsecks parallelen.

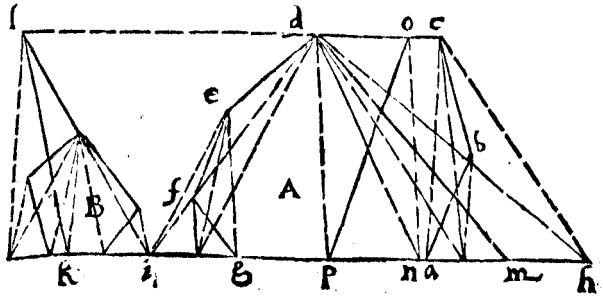


VOm sechseck a b c d e f wil ich subtrahieren das viereck i m n o, vnd noch $\frac{1}{6}$ deß sechsecks a b c d e f, bring beyde in gleiche höhe Triangel n g d, l i k, die basen i l setz von g in t, vnd $\frac{1}{6}$ der basi n g setz von t in s, ziehe d t, vnd d s, so ist der Triangel g d t gleich dem viereck o n m i, vnd der Triangel t d s ist $\frac{1}{6}$ deß Triangels n d g, dann wie
31.p.1. die basen also auch die Triangel / ↑ vnd der Triangel s d g ist das stuck welches zesubtrahieren/so gleich dem viereck o n m i vnd $\frac{1}{6}$ vom gantzen sechseck/Weiter ziehe d r parallelen mit a b, vnd verleng d c vnd f g, die lauffen zesammen in p zwüschen p r, vnnd p s, nimb die media proportional, die setz von p in q, auß q ziehe q x mit a b oder r d parallelen, die schneidt ab das stuck q x c b a, so gleich dem Triangel s d g, durch die beweisthumb in der 28. vnd 31. dises/dann der Triangel s d g, ist das begehrte stuck oder viereck / vnnd noch $\frac{1}{6}$ vom sechseck.

XXXV.

Von einem sibeneck/ auß eim gebnen puncten/wirdt begehrt ein gebne Figur vnd noch ein fünfften theil deß sibenecks zu subtrahieren.

Es ist



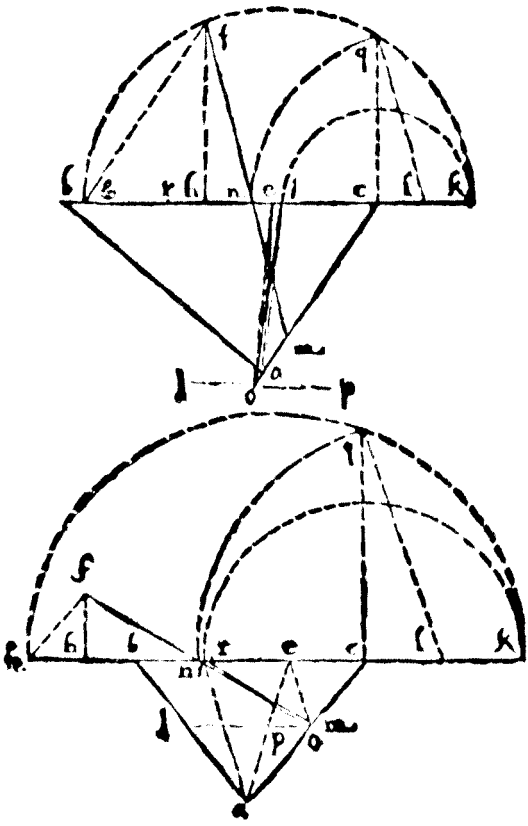
Es iſt das ſibeneck A von dem wil man ſubtrahieren die figur oder fünffeck B, vnnd mach $\frac{1}{7}$/ deß ſibenecks/auß dem puncten o, bring beyde das ſibeneck vnd das fünffeck in gleiche höhe Triangel h d i, i l k, ſo jeder ſo hoch als das ſibeneck/die baſen i k deß Trianguel i k l ſetz von h in m daran ſetz $\frac{2}{7}$/ der baſen h i, von m in n, vnd ziehe d m, vnnd d n, ſo iſt der Triangel h d m gleich dem Triangel i l k, vnnd der Triangel m d n iſt, deß Triangels h d i, (ſo gleich dem ſibeneck) ziehe n o, derſelben auß d, ein parallelen d p, letſtlich ziehe p o, die ſchneid vom ſibeneck A, das ſtuck c o p n a b, ſo gleich dem Trtangel h d n, angeſehen die parallelen d c, p h, vnd der Triangel h d n, iſt gleich dem fünffeck B, vnd $\frac{1}{7}$. deß ſibenecks A, nach der auffgab.

XXXVI.

Einen gewiſſen theil von einem Triangel zu Subtrahieren / auß einm puncten ſo außert dem Triangel ſtehet.

Es ſeye der Triangel a b c, darvon wil man $\frac{1}{3}$/ ſubtrahieren auß dem puncten f, ſo außert dem Triangel ſteht/theil die ſeyten b c, in ſo vil gleiche theil als der nenner iſt (ſo hier 3. weil es $\frac{1}{3}$.) in den puncten e vnd i. ziehe e a vnnd auß f, das perpendicular f h, auff die baſen b c, weiter auß f die parallelen f g, mit a c, vnnd ziehe b c, ein parallelen d p, ſo weit von b c, als das perpendicular f h, verleng c a in o, ziehe c o, derſelben auß a ein parallelen a i, ziehe i o ſo iſt der Triangel c o i, $\frac{1}{3}$/ vom Triangel a b c. dieweil der Triangel c e a auch $\frac{1}{3}$ iſt weiter theil die linien c g in n. der gſtalt das c n ſeye

in mitler proportion zwischē dem rest n g, vnnd der
30.p.4. linien c i, † als mach c k gleich c i, vñ nimb mediā proportionalem zwischen g e vnd c k, kompt c q theil c k, in mittē in zwei in l, vñ mach l n gleich l q, auß f, durch n ziehe die liniē f n m, so ist der Triangel m n c ½ deß Triangels a b c.



Demonstration.

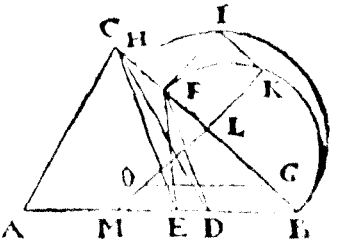
Beyde Triangel g f n, o c, haben gleiche höhe / darumb wie der Triangel g f n zum Triangel i o c, also g n zu i c, aber wie g n, zu i c, die erste zur dritten der drey proportionierten g n, n c, i c, also die Figur der ersten zur
Cō.44 p.1. Figur der andren / † dieweil aber der Triangel g f n gleiche proportion hat zu den Trianglen n m c, i o c, darumb seyn beyde Triangel n m c, i o c, ein ander gleich / vnnd der Triangel o c ist gleich dem Triangel e a c, so ½ angesehen die parallelen e o i a, darumb ist der Triangel n m c, auch ½ / verstand deß gantzen Triangels b a c, vnnd der so im abschnidt kompt auß dem puncten f

Gleiche meinung hat es / obgleich f weniger von b c erhaben als die höhe

die höhe deß Triangels von a auff bc, wie in der anderen Figur geſehen iſt.

XXXVII.

Ein gwüſſen theil von einem Triangel zu Subtrahieren/ durch ein puncten in dem gedachten Triangel.



ES ſeye der Triangel ABC, darin̄ iſt der puncte̅ o, durch welchen ein linie̅ ſol gezogen werden ſo ein genampten theil vom Triangel ſchneidt/ als hie wirt begehrt ein dritten theil abzeſchneiden/ oder ſo zuvernichten/ ſo theil die baſen AB in ſo vil gleicher theil oder in die proportion als dz ſtuck zum gantzen Triangel haben ſol/ als hier in 3 dieweil $\frac{1}{3}$ ſol ſubtrahiert werden/ ſo iſt BD $\frac{1}{3}$ der baſen/ weiter ziehe auß o inie AB ein parallelen oG, derſelben mach gleich BF, ziehe DC vñ FC ſelbe̅ wider auß D ein parallele̅ DE, ziehe EF ſo iſt der Triangel EFB $\frac{1}{3}$ deß gantzen Triangels ABC, dañ er iſt gleich dem Triangel DCB, angeſehen die parallelen EC, DF, vnnd der Triangel DCB, iſt $\frac{1}{3}$ deß Triangels ABC, dann die baſen BD, iſt $\frac{1}{3}$ der baſen BA, vnnd wie die baſen alſo die Triangel/ weiter mach FH gleich GB, vnnd nimm mediam proportionalem zwiſchē BF vnd FH, (ſo gleich GB) ſind FI, vnnd dieweil BF der geſtalt das FI, ſo iſt gar dann die helffte BF, in mittler proportion ſtande zwiſchen den theilen/ † als ſchreib auff BF, ein halben Circkel BKF, vñ ziehe auß I gegen CB, die parallelen IX die ſchneidt den halben Circkel in K, auß K auff CB ziehe das perpendicular KL, die ſchneidt CB in L, vnnd iſt FB gedachter maſſen in L, getheilt ſo der rechte theil puncten / dann ſo man auß diſem durch o ein grade linien zeucht/ ſo ſchneidet ſie ab den Triangel MLB, ſo $\frac{1}{3}$ deß Triangels ACB.

31. p. 1.

† 78. p. 1.

Demonstration.

Weil das quadrat KL, gleich ist dem quadrat IF, aber die seiten i F ist in mitler proportion zwüschen HF vnd FB, wie auch zwüschē FL vnd LB, darumb seyn beyde rechtwincklete viereck gemacht von HF, FB, vnd FL, LB, ein andren gleich (dann sie beyde gleich dem quadrat F i) vnd weil sie einandren gleich/ so seyn jhre seiten verkehrt proportioniert

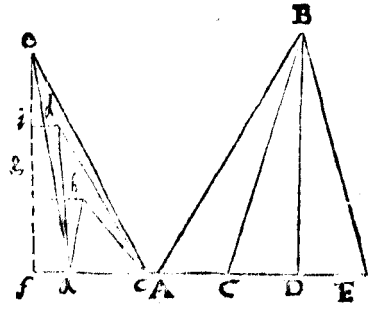
Wie BF zu FL, also LB zu BG, verwechßlet wie FB zu BL, also BL zu LG, vnd durch die gleichförmigen Triangel BLM, GLO ist wie BL zu LG, also MB zu OG, vnd ist erwisen daß wie FB zu BL, also BL zu LG, darumb wie MB zu OG, also BF zu BL, vnd seyn deßhalben die rechtwincklete viereck so begriffen von BM vnd BL, vnd von BE (welche gleich ist GO) vnnd BF gleich / aber das so begriffen von BE, BF ist $\frac{1}{3}$ dessen so begriffen von BA, BC, dann der Triangel BFE ist $\frac{1}{3}$ deß Triangels BCA, vnnd hat zum Triangel BAC (weil sie ein gleichen winckel als den gmeinen B) ebē die proportion, als die rechtwincklete viereck gmacht von jhren seitē/ † der vrsach ist der Triāgel BLM auch $\frac{1}{3}$ deß Triangels BAC/ ꝛc.

Cor. 49. p 1

Vom vermehren vnd vermindren der rechtlinischen Figuren.

XXXVIII.

Ein Triangel in gwüsse theil zuvermehren/ oder verkleinern.



Es sey erstlich zuvergrössern der Triangel a b c, mit hilff seines perpendiculars, deß Triangels höhe ist f g, so ich dise noch ein mahl setz in i, vnd in der höhe f i auff die basen a c ein Triangel a d c schreib / so ist er noch ein mahl so groß als der Triangel a b c, wilt jhn aber noch mehr vergrössern / daß er drey mahl so groß werde / als der Triangel a b c, so setz die hö-

he f g,

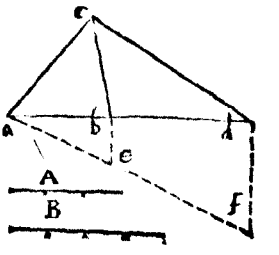
he f g, dreymahl biß in o, vnd ſchreib auff a c den Triangel a c o, der iſt drey mahl ſo groß als der Triangel a b c.

Begehrſt aber ein Triangel zu verkleineren als den Triangel a o c, ſo ziehe das perpendicu ar f o, das theil nach deñe begehrſt den Triangel zu verkleineren/als hier 3 in g, vnd i, ein Triangel in der höhe f g auff a c als a b c der iſt ⅓ deß Triangels a o c.

Oder aber vermehr die baſen, als es were der Triangel A B C. verleng die baſen, vnd ſetz ſie noch ein mahl in D, ziehe D B, ſo iſt der Triangel A B D doppelt, ſetzeſt aber die baſen noch ein mahl in E, ſo iſt der Triangel A B E drey mahl ſo groß als der Triangel A B C, dann ſie ſeyn wie die baſen/† Ein gleiche meinung hats mit dem vermindern. 31. p. 1.

XXXIX.

Ein Triangel zu vermehren / in der proportion zweyer Linien.



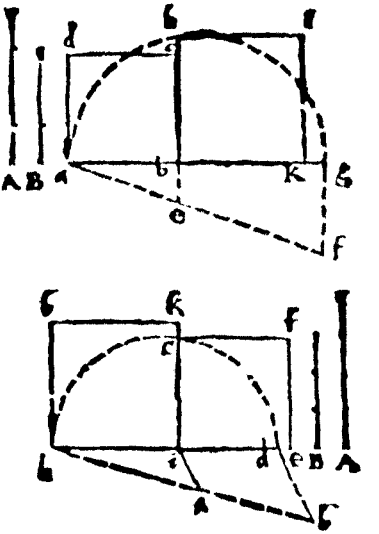
Wan begehrt zu vermehren den Triangel a b c, in der proportion wie die linien B zu A, ſich gegen beyden a c (ſo gleich A) vnd e f (deren gleich e f B) vnd der baſen a b, die vierd proportionierte kompt b d, ziehe d c, ſo helt ſich der Triangel b c d zum Triangel a c b, wie die linien B zur linien A, dann wie B zu A, alſo d b zu b a, alſo wie die baſen alſo auch die Triangel/† gleichen proceſs im verkleineren. 31 p. 1.

XL.

Ein quadrat zu vergröſſern oder verkleinern/nach der proportion zweyer gegebenen graden Linien.

Es ſeye das quadrat a b c d zu vergröſſern/inn der proportion wie die linien A zur linien B, mach a e gleich B, vñ e f gleich A, zu diſen zweyen vnnd der baſen a b nimb die vierte in ſteter proportion, † iſt b g, zwiſchen a b, b g nimb media proportional b h, auff diſe ſchreib dz quadrat b h i k, das helt ſich zum quadrat a b c d, wie die linien A zur linien B, das iſt wie 4. zu 3. dann es ſtehet wie A zu B, das iſt wie a e zu e f, alſo a b zu b g, vnnd zwiſchē a b, b g iſt media proportional b h, vnnd ſeyn drey proportionierte linien a b, b h, b g darumb wie die erſte a b, zur dritten b g, alſo die Figur auff der erſten/zur Figur auff der andren/ſo ſie gleichförmig vnnd gleichförmig geſchriben ſeyn / alſo hier beyde quadrat, aber wie die erſt a b zur dritten b g, alſo A zu B.

42. 7. 1.



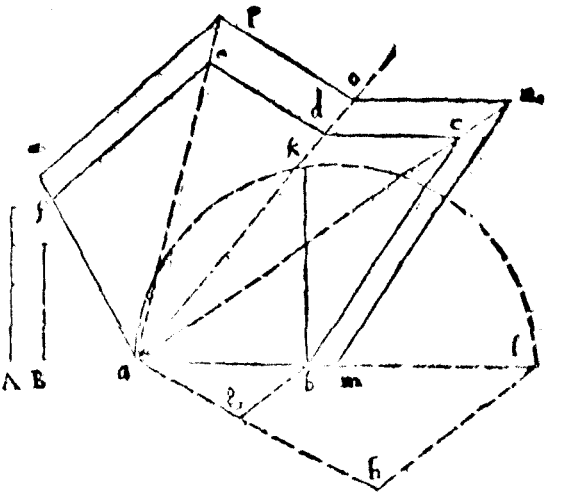
2. Cor. 45.

Gleiche arbeit vnd Beweiß hats im verkleineren / Es ſey das quadrat b h i k, das wil man verkleineren in der proportion wie die linien B zu A, zu diſen vnd der baſen h i nimb die vierte proportionierte i d, vnnd zwiſchen h i, i d media proportional i c, darauff ſchreib das quadrat i c f e, das halt ſich zum quadrat b h i k, wie die linien B, zur linien A, wie oben erwiſen.

XLI.

Ein jede rechtliniſche Figur zu vergröſſern oder zuverkleinern/in der proportion zweyer gebnen Linien.

Es ſeye



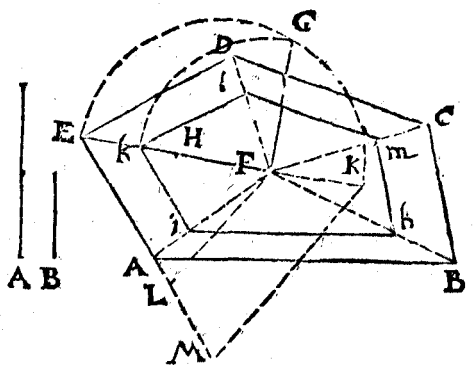
Es ſeye geben die Figur a b c d e f, die begehrt einer zu vergröſſern in der proportiõ wie die linien A zur linien B, diſes zu verrichten nim für dich dē winckel a, auff dem ziehe durch alle winckel b, c, d, e gradlinien verlengt hinauß/ vnnd mach a g gleich der linien B, vnnd g h gleich der linien A, zu diſen vnd der baſen a b nimb die vierd proportionierte b l, zwiſchen diſer vnd der baſen a b nimb in diam proportionalem b k, die ſetz von a in m, auß m ziehe b, c ein parallelen m n, auß n ziehe c d ein parallelen n o, auß o ziehe d e, ein parallelen o p, letſtlich ziehe auß p mitt e f ein parallelen o q, verleng a f in q, ſo iſt die Figur a m n o p q, zu der Figur a b c d e f, wie die linien A, zur linien B, dann auff den drey proportionierten a b, b k, b l, iſt die Figur der erſten zu der Figur der andern/ ſo ſie gleichförmig vnd gleichförmig geſchriben/ wie die erſte linien a b, zur dritten b l, welche aber gegen ein ander ſtehn wie A zu B.

Eben diſen proceſs brauch im verkleinern/ allein wie in der obern iſt angedeut/ als wann man zu verkleinern begehrt/ die Figur a m n o p q, in der proportion, wie die linien B zu A, hier müßte man a g gleich machen der linien A, vnd g h gleich der linien B, vnd zu der baſen a m die vierd proportionierte ſuchen/ darnach die media proportional, die ſelbe ſetz von a auf a m langt in b, daraus die parallelen gedachter maſſen herumb gezogen/ welche die Figur a b c d e f geben werden, in gedachter proportion.

XLII.

Ein Irreguliert fünffeck zu vergrösseren oder verkleineren / auß einem gebnen puncten in der Figur/in der proportion zweyer gebnen linien.

WAnn man die obren wol verſtäden/ſo wirts hier keine jrrung mehr bringen/ wie ein Figur auß einem puncten ſo inner der Figur iſt zu vergrössen / der geſtalt daß der puncten beyder Figuren Centrũ ſeye / vnd wil hier den bericht vom verkleineren beſchriben/ Es ſey



das fünffeck ABCDE, der puncten in ihren ſeye F, die linien ſeyen A vnd B, vnd A iſt zweymahl ſo lang als B, auß dem Centro F ziehe in alle winckel ABCDE linien/vnd verleng EA vnd EF, mach EL gleich A, vnd LM gleich B, ziehe LF, der ſelben auß M ein parallelen MK, ſo iſt FK die vierte proportionierte, zwüſchen diſer vñ EF nimb media proportional FG, deren mach gleich FK, darauß ziehe EA vñ ED parallelen ki, kl, auß i ziehe AB ein parallelen ih, auß h ziehe BC ein parallelen hm, auß m ziehe CD ein parallelen ml, ſo iſt das fünffeck ihmlk, zum fünffeck ABCDE, wie die linien B, zur linien A, als halb ſo groß/angeſehen die drey proportionierten EF, kF (ſo gleich FG) vnd FK, darumb wie die erſt EF, zur dritten FK,

Cor. 44. p. I alſo der Triangel EFA, der erſten/zum Triangel kiF, der andren/† Die erſte EF zur dritten FK iſt doppler, darumb iſt der Triangel EFA auch doppler deß Triangels kiF vnd das gantz fünffeck ABCDE iſt doppler/deß gantzen fünffecks ihmlk, dann ſie gleichförmig

2 Co. 45. p. I vnd gleichförmig geſchriben ſeyn/ †.

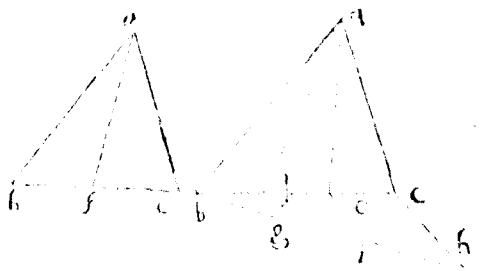
Durch

Durch das Instrument partium sich auff den gleichen theilen wie sich die linien A zur linien B halte/ vnd finden wie 2 zu 1. so nim̃ die weite FE mit einem Circkel/ die setz von 2 in 2. auff die linea Geometrica, vnd nim̃ die weite zwiischen 1 vnnd 1. die setz von F in k, darauß ziehe wie glehrt parallelen herumb/ vnnd also mit allen andren.

Vom theilen der rechtlinischen Figuren.

XLIII.

Ein Triangel auß einem winckel/ in gleiche theil zetheilen.

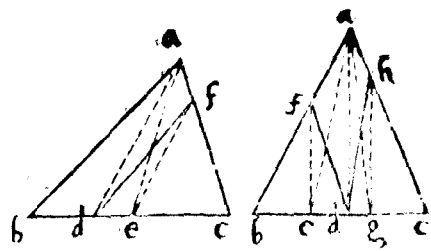


Es sey ein Triangel a b c, dē wil mā auß dem winckel a in zweē gleicher theil theilen so theil die basen b c in zween gleiche theil in f, ziehe a f, so ist der Triangel a b f, gleich dem Triangel a f c, dann sie halten sich gegen ein ander/ wie die theil der basen †. 31. p. 1.

Begehrst ihn aber in drey gleiche theil zetheilen wie der ander Triangel getheilt ist/ so theil die basen b c in drey gleiche theil in d e † ziehe a d, a e so halten sich die Triangel b a d, d a e, e a c, wie die basen b d, d e, vnd e c so ein andren gleich. 14. p. 4.

XLIIII.

Die Triangel zetheilen auß einem punckten auff einer seiten.

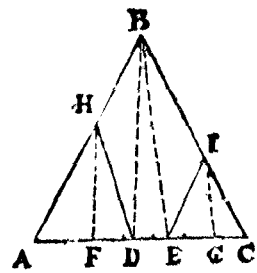


Es were zu theilen der Triangel b a c, auß dem puncten d in zween gleiche theil / ſo theil die baſen in der mitte in zwey in e, vnd ziehe e a, vnnd d a, der ſelben auß e ein parallelen e f, ziehe d f, die theilt dē Triangel b a c in zween gleiche theil/dann der Triangel a e c, iſt die helffte deß Triangels b a c, vnd iſt gleich dem Triangel d f c, angeſehen beyden parallelen d a, e f.

Wann aber der Triangel in mehr theil ſol getheilt werden/ſo theil die baſen in ſo vil gleicher theil als der Triangel ſol getheilt werden/Als hier den andern Triangel ſol man in drey gleicher theil theilen/ſo theil die baſen b c in e vnd g in drey gleicher theil/ziehe e a vnd g a vnd d a, diſer auß e vnd g parallelen e f, g h, ziehe d f, d h ſo benem begehren ein gnügen thun / Angeſehen die parallelen d a, e f, vnnd g h.

XLV.

Einen Triangel auß zween puncten nach einer gebnen proportion zetheilen.



Es iſt der Triangel A B C, den wil mā theilen auß den puncten D, E, daß dz mittel ſtuck $\frac{2}{7}$ deß gantzen Triangels halte/ſo theil die baſen A C in 7 gleicher theil/ vñ nim zween theil vō A in F, auß F ziehe D B ein parallelen F H, vnd nimb I. theil von C in G, auß G ziehe F B ein parallelen G I, ziehe D H, vnd H I, ſo iſt dz ſtuck D H B I E $\frac{2}{7}$ / deß gantzen Triangels A B C.

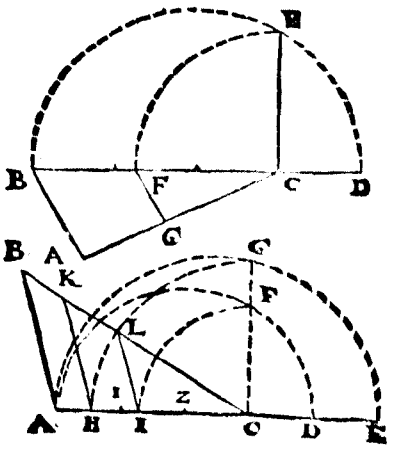
Demonſtration.

Wann F B vnd B G zogen werden/ſo wirdt der Triangel F B G (ſo gleich

(ſo gleich dem fünffeck DHBIE angeſehen die parallelen GI, FB, vnd FH, DB) ſeyn/dañ die baſen FG hat 4. theil vñ wie die baſen FG, 4. zu der baſen AC, 7. alſo der Triangel FBG, oder das fünffeck DHBIE, zum Triangel ABC/†. 31. p. 1.

XLVI.

Einen Triangel zetheilen/mit der theil Linien einer ſeiten parallelen.



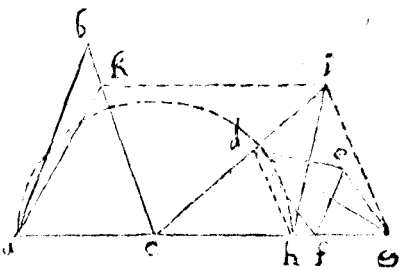
ES ſey der Triangel ABC, darvon wil ich $\frac{1}{3}$ abſchneiden mit AB parallelen, ſo theil BC in drey gleicher theil/ deren einen ſetz von C in D, nimb zwiſchen BC, CD media proportional CE, deren mach gleich CF, auß F ziehe BA ein parallelen FG, die wirt $\frac{1}{3}$ abſchneiden/ dann auff den drey proportionierten BC, FC, CD, iſt der Triangel ABC der erſten / zum Triangel GFD der andern/ wie die erſt BC, zur dritten CD, welche $\frac{1}{3}$ von BC, darum iſt der Triangel GFC, $\frac{1}{3}$ vom Triangel ABC, durch diſe erweißlichkeit/wird jeder Triangel in ſo vil gleicher theil getheilt als man wil.

Als man begehrt den vndern Triangel ABC, in drey gleiche theil zetheilen/mit der ſeiten AB parallelen, theil AC in 3 gleiche theil/deren einen ſetz von C in D, vnd einen von D in E, zwiſchen AC, CD media proportional iſt CF, deren mach gleich CI, auß I ziehe AB ein parallelen IL, weiter zwiſchen AC, CE media proportional iſt CG, deren mach gleich CH, auß H ziehe AB ein parallelen HK, ſo iſt der Triangel ABC, mit HK vnd IL in drey gleicher theil getheilt.

XLVII.

Ein Triangel auß einem winckel zetheilen / mit einem viereck.

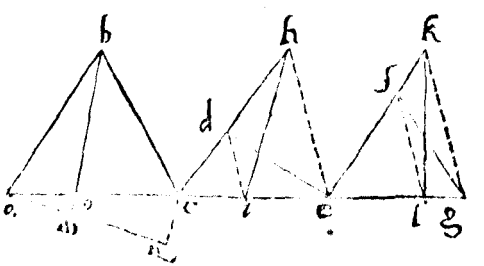
DEr Triangel ſeye a b c, das viereck c d e f, das verwandel in den Triangel c d g, mach c h gleich a c, vnd mach den Triangel c i h, gleich dē Triangel c d g, auß i ziehe a g ein parallelen i k, ziehe k a, die theilt dē Triangel nach begehren, dann angeſehen die gleichen baſen a c, c h, vnnd die gleiche höhe beyder Triangel a k c, c i h, ſeyn ſie auch ein andern gleich.



XLVIII.

Einen Triangel zetheilen / das ſich die theil gegen ein ander halten / wie zween geben Triangel.

ES ſeye zu theilē der Triangel a b c, der geſtalt das ſich die theil zuſammen halten / wie die Triangel c d e vñ e f g, diß zuverrichten / ſo bring beyde Triangel c d e, e f g, vnder gleiche höhe deß Triangels a b c, ſo kommen c h i, e k l, theil die baſen a c in der pro-

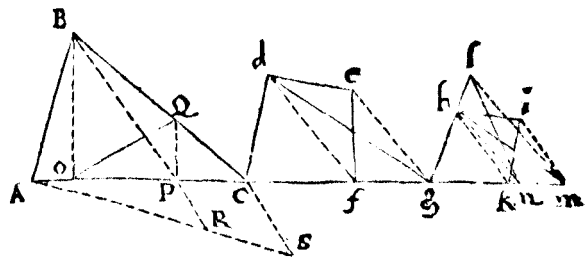


portion

portion der beyden basen c i, (deren ist gleich a m,) vnnd e l (deren ist gleich m n,) so kommen die theil a o, o c, die halten sich gegen ein ander wie die basen c i, e l, ziehe o b, die theilt den Triangel/ nach begehren/ dann wie a o zu o c, also der Triangel a b o, zum Triangel o b c, aber wie a o, zu o c, also c i, zu e l, oder der Triangel c d e, zum Triangel e f g.

XLIX.

Ein Triangel auß einer seiten zetheilen/ das sich die theil zesammen halten/ wie zwey gebne viereck.



DEn Triangel A B C, begehrt mã zetheilen auß dem punctẽ o, dz sich die theil zesãmen haltẽ wie die viereck c d e f, g h i k, dises zuverrichtẽ so verwandel beyde viereck in gleiche höhe Triangel e d g, g l n, vnd mach A R, gleich der basen c g, vnnd R S, gleich der basen g n, vnnd theil die basen A C wie die linien A S, † geschicht in p ziehe P B, vnnd o P, derselben auß P ein parallelen P Q, letstlich ziehe o Q, die theilt den Triangel A B C, nach begehren.† 14. p. 4. 44. p. d.

Demonstration.

Wie die viereck c d e f, g h i k, gegen ein andern/ also die Triangel c d g, g l n, aber wie die Triangel also ihre basen/ auch gleicher gestalt wie die theil A P, P C, auch also die Triangel A B P, P B C, oder die beyden theil A B Q o, o Q C.

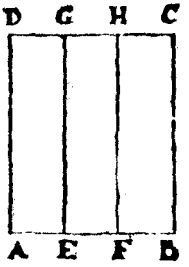
Ein paral-

L.

Ein parallelogrammum in gleiche theil zutheilen/mit parallelen einer ſeiten.

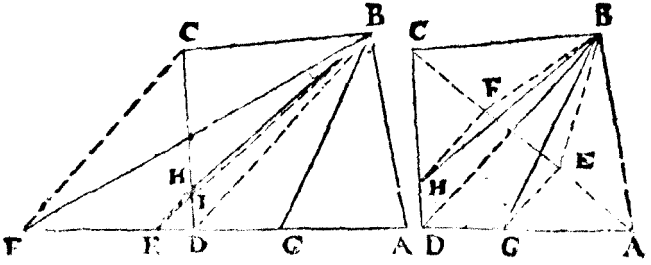
DAs parallelogrammum ABCD, ſol man in 3. gleiche theil theilẽ mit AD, parallelen ſo theil AB in EF, vnd DC in GH, in drey gleiche theil/ziehe EG, FH, ſo halten ſich die parallelogrammen AG, EH, FC, gegen ein ander wie die baſen AE, EF, FB, † diſe ſeyn gleich/ darumb ſeyn die gedachten parallelogrammen AG, EH, FC, auch gleich.

31.p.1.



LI.

Ein viereck auß einem winckel zutheilen.



DAs viereck ABCD begehr ich auß dem winckel B in drey gleiche theil zetheilen/ſo verwandel das viereck in den Triangel ABF, theil AF in G vnd E, in drey gleiche theil/ ziehe BG, ſo iſt ABG $\frac{1}{3}$/ weiter ziehe BE, ſo iſt BGE auch $\frac{1}{3}$/langt aber vber auß vmb den Triangel DH, darumb ziehe auß E gegen DB ein parallelen EH, ziehe HB, ſo iſt BHI gleich IDE, angeſehen die parallelen EH, DB, deßwegen

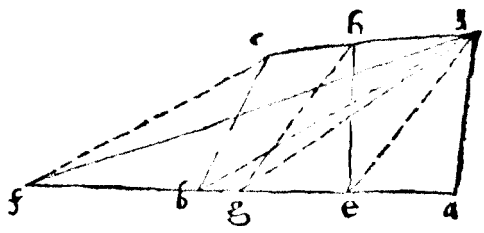
wegen iſt das ſtuck BHDG, gleich dem Triangel BEG ſo $\frac{1}{3}$/ſo reſtiert für den vbrige Triangel BCH auch $\frac{1}{3}$.

Anderſt.

Es ſey das viereck ABCD ſo ziehe ſein diameter AC, den theil in E vnd F in drey gleiche theil/ darauß ziehe BD parallelen EG, FH, vnd ziehe BG, BH, die theilē das viereck nach begehren/angeſehen die parallelen EG, BD, FH.

LII.

Ein viereck auß einem puncten auff einer ſeiten zu theilen.



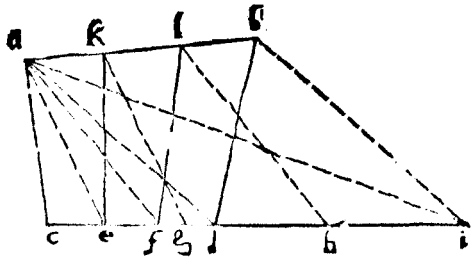
ES iſt zu theilen das viereck a b c d, auß dē puncte e, in zween gleiche theil / ſo verwandel das viereck in den Triangel a d f, vnd theil die baſen af in ſo vil theil als das viereck ſol getheilt werden/als hier in zween in g, ziehe e d, der ſelben auß g ein parallelen g h, letſtlich ziehe e h, die theilt das viereck nach begehren/angeſehen die parallelen d e, h g, iſt das viereck a d h e, gleich dem Triangel a d g., ſo iſt die helffte deß Triangels a d f, ſo gleich dem viereck a b c d.)

LIII.

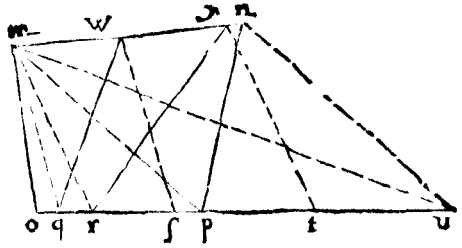
Ein viereck auß mehr puncten zetheilen.

ES ſeye zutheilen das viereck a b d c, auß den puncten e vnd f in drey gleiche theil/ vnd c d iſt in e vñ f in drey gleiche theil getheilt/ verwandel das viereck a b d c, in den Triangel c a i, vnnd theil c i in

drey gleiche theil in g, vnd h, ziehe e a, der selben auß g ein parallelen g k, ziehe e k, so ist a k e c $\frac{1}{3}$ angesehen die parallelen, weiter ziehe f a, der selbē auß h ein parallelen h l, ziehe f l, so ist e k l f wider $\frac{1}{3}$/wie auch das vbrige viereck f l b d.



Wañ aber die theil puncten nit in gleicher weite von ein ander stehen/als im viereck o m n p, seyn die theil puncten q r, so verwandel wider das viereck in den Triangel o m u, so theil die basen o u, in den puncten s t, in drey gleicher theil/vnnd arbeit wie oben/ so bekompstu auch dein begehren.



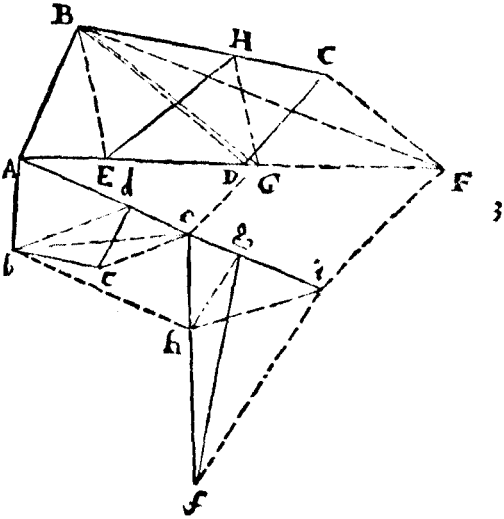
LIIII.

Ein viereck auß einem puncten zu theilen/welche auff einer seiten stehet/in der proportion wie ein Triangel zu einem viereck.

Es ist zu theilen das viereck A B C D, auß dem puncten E, in der proportion wie der Triangel e f g, zu dem viereck A b c d, so bring das viereck A B C D in den Triangel A B F, vnd das viereck A b c d, wie auch den Triangel e f g, in zween gleiche höhe Triangel A b e, e h i, die setz in grade linien ab ein ander als A i, ziehe i F, derselben auß e wo die Triangel zesammen stossen ein parallelen e G, vnd ziehe E B, der selben auß G ein parallelen G H, vnd ziehe G B vnd E H, die theilt das viereck A B C D nach begehren.

Demon-

Demonſtration.

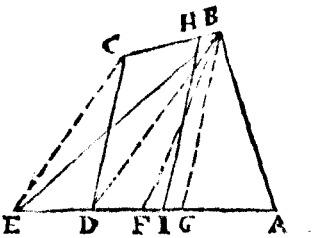


Wie A e zu e i, alſo A G zu G F, vnnd wie A G zu G F, alſo der Trianguel A B G, zum Trianguel G B F, † der Trianguel A B G iſt aber gleich dem viereck A B H E, angeſehen die parallelen E B, G H, vnd das vbrig viereck E H C D iſt gleich dem Trianguel G B F, vnnd ſeyn beyde viereck A B H E, E H C D gegen einander/wie A e, e i, welche zuſammen ſeyn/ wie das viereck A b c d, vnnd der Trianguel e f g. 31. p. 1.

LV.

Es wird begehrt zu theilen ein viereck/ daß die theil linien mit einer ſeiten parallelen ſeye.

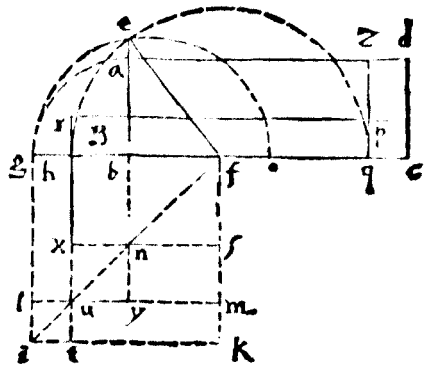
Es ſeye zu theilen das viereck A B C D mit der ſeiten D C einer parallelen/ verender das viereck in den Trianguel A B E, theil die baſen A E, in ſo vil gleiche theil/ als das viereck ſol getheilt werden als hier in zweyen in F ziehe B F, vnd auß B ziehe B G, parallelen mit C D, die ſchneidt ab den Trianguel F B G, ſo mehr dann die helffte vmb den Trianguel F B G, darumb ſubtrahier den Trianguel E B F, vom Trianguel E B G,



25. p. d. EBG, mit BG einer parallelen HI, † dise ist auch parallelen mit CD, vnd theilt das viereck in zween gleiche theil/ ist ohne demonstration offenbar.

LVI.

Ein rechtwincklet viereck in zween gleiche theil zu theilen/ das die theillinien mit zweyen seyten parallelen seyen.



ES ist dz rechtwincklet viereck abcd, mach bz, gleich ba, vnnd theil BC, in der mitte in zwey in o zwüschen ob, bg media proportional ist be, weiter theil gc in der mitte in zwey in f, ziehe fe, mit der weite fe schreib auß f, den halben Circkel qeh, der schneidt bc in q, vnnd qc, ist die begehrte breite; darumb ziehe auß q gegen cd, ein parallelen qs vnd mach qp gleich qc, auß p schreib cb, ein parallelen pr, so ist der winckelhacken BC 7 gleich dem rechtwincklen viereck ap.

Demonstration.

Schreib die quadrat gk vnd fn, so ist das rechtwincklet viereck bd, so begriffen von gb vnd bc, mit dem quadrat fn, gleich dem
23. p. 1. quadrat gk, † zwüschen der halben bc, als bo vnd bg (so gleich ba,) media proportional ist be, darumb ist das quadrat be die helffte deß rechtwincklen viereck bd, mach fh gleich fe, so ist das quadrat auff fh als hm grösser dann das quadrat be, vmb das qua-
47. p. 1. auff fh als bf, † diß an ein quadrat bf, [illegible] bleibt der gnomon buf, gleich dem quadrat eb, (so gleich dem halben

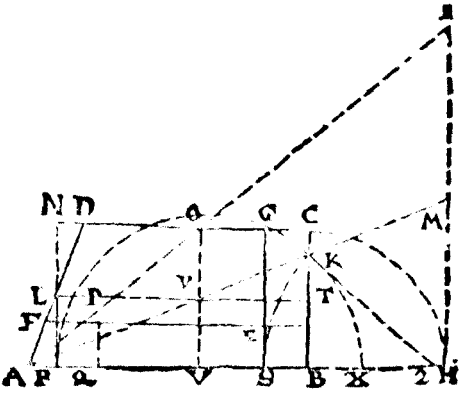
viereck

viereck b d,) vnd der gnomon b i f iſt gleich dem viereck b d, vnd der gromon b u f, iſt gleich der helffte deſſelben/darumb iſt der gnomon h i m auch halb deß viereckts b d, vnd iſt gleich dem rechtwinckleten viereck r c, dann r b iſt gleich p d, dann b g, iſt gleich b a, vnd h g, gleich h r, darumb reſtiert b h gleich p q, vnd der gnomon B C, 7. iſt gleich dem gnomon h i m alſo die helffte deß rechtwinckleten viereckts b d.

LVII.

Ein viereck zu theilen/ſo zween rechte winckel hat/ vnnd zwo ſeyten parallelen/ mit parallel ſcheidlinien den ſiten ſo den rechten winckel beſchlieſſen.

Es ſey das viereck A B C D, das hat die ſeyten A B, D C, parallelen vnd die winckel in B vnnd C, ſeyn rechte winckel halbier A D, in L, auß L ziehe A B, ein parallelen L T, vnd C B, ein parallelen N R, ſo iſt das rechtwinckler viereck B C N R, gleich dem viereck A B C D, dann A R iſt gleich D N, vnd A L, L D, ſeyn auch gleich/ vnd L T, theilt ob viereck B C N R in zween gleiche theil/ auß R N ſchreib das quadrat R N O V, vnnd mach B H gleich B C, auß H erheb ein perpendicular H I auß A durch O ziehe ein grade linien R O I, die ſchneidet das perpendicular H I in I, mach A Q gleich R I, auß Q, ein perpendicular Q P dem mach gleich B X, ſo iſt B K media proportional zwiſchen R B, vnnd B X, auß A durch Y ziehe ein grade linien/ die ſchneidet H I in M, umb H M, mit dem Circkel/ ſetz ein fuß in K den andren auß B H, in Z. vß Centro Z mach den bogen K S, die ſchneidet A B, in S, ſo iſt S B die gemachte ſeite/darumb ziehe S B, paralleien



Te iij mit

mit BC, vñ mach SE gleich SB, auß E, ziehe BA, ein parallelen EF, so theilē die beydē FE, EG, dz viereck ABCD in zweē gleiche theil.

Demonstration durch zahlen.

AB, ist 12. vnd BC, 6 vnd DC 10. addier AB, 12. zu DC, 10. diß nimb halb/ ist 11. für RB, oder NC, diß multiplicier mit BC, 6. kompt für das gantze viereck ABCD, 66 sein helffte ist 33. weiter ist AQ, 3 vnd AV, 7. so stehts/

wie $\frac{AV}{7}$, zu $\frac{VO}{6}$, also $\frac{AQ}{3}$, zu $\frac{QP}{2^4}$, diß multiplicier mit $\frac{RB}{11}$,

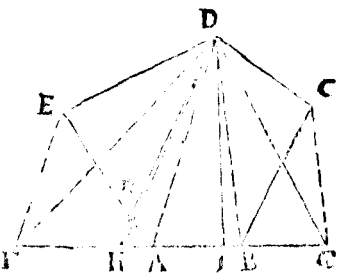
kompt 28 . hierauß √ ist $\sqrt{28\frac{2}{7}}$. für BK, weiter

wie $\frac{AV}{7}$, zu $\frac{VY}{3}$, also $\frac{AH}{18}$, zu $\frac{HM}{7^{\frac{5}{7}}}$, disem ist gleich 2K, oder 2S,

Diß quadrier ist $59\frac{25}{49}$/ von disem subtrahier das quadrat BK $28\frac{2}{7}$/ Restiert das quadrat 7 B $31\frac{1}{7}$ hierauß √ ist 2B $31\frac{11}{49}$/ das subtrahier von 2S (so gleich 2K) $7\frac{5}{7}$ so restiert die breite BS $7\frac{5}{7} \div \sqrt{31\frac{1}{49}}$/ dise subtrahier von NC 11. Restiert für NG $\sqrt{31\frac{1}{49}} + 3\frac{2}{7}$/ subtrahier die breite BS $7\frac{5}{7} \div \sqrt{31\frac{11}{49}}$/ von SG 6. so restiert EG $\sqrt{31\frac{11}{49}} \div 1\frac{5}{7}$/ multipliciert NG $\sqrt{31\frac{1}{49}} + 3\frac{2}{7}$ mit EG $\sqrt{31\frac{1}{49}} \div 1\frac{5}{7}$ so kompt 33. für das viereck NE/ so die helffte deß vierecks ABCD, deßwegen ist der gnomon GBF auch 33.

LVIII.

Ein fünffeck auß einem winckel zetheilen.



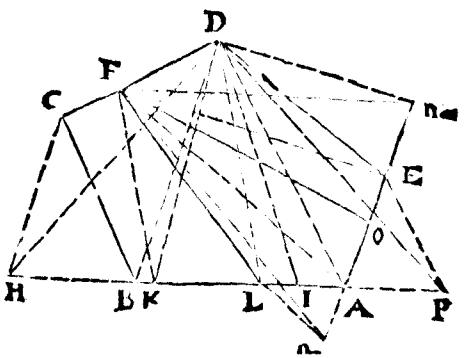
Es sey zu theilen das fünffeck ABCDI in drey gleiche theil/ verwandel das fünfeck in den Triangel EDG, vñ theil die basen EG in so vil gleiche theil/ als das fünffeck sol getheilt werden/ als hier in 3 in H, vnd I, ziehe DH, vnnd DI, vnnd DI falt auß AB darumb so schneidts ab das vier-

eck IBCD

eck IBCD so gleich dem Triangel IDG so $\frac{1}{3}$ aber DH falt ausser AB, deß wegen ziehe auß H gegen DA ein parallelen HK, ziehe DK, so ist das viereck AIDK auch $\frac{1}{3}$ / wie auch der vorige Triangel KDE.

LIX.

Ein fünffeck zu theilen auß einem puncten auff einer seiten.

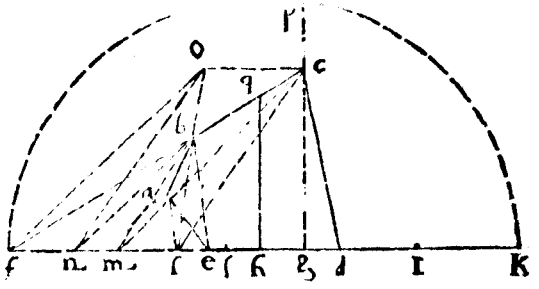


ES seye zu theilen in drey gleiche theil / dz fünffeck ABCDE auß dem puncten F, theil es erstlich nach der obern auß D, in drey gleiche theil mit DK, vnd DI, ziehe KF, der selben auß D ein parallelen DL, ziehe LF, die schneidt vō dem fünffeck das viereck BCFL welches $\frac{1}{3}$ deß fünffecks / weiter theil dz vbrig stuck so ein fünffeck ALFDE in zween gleiche theil / † mit der linien Fo, dann der Triangel Fmn ist gleich dem fünffeck ALFDE, vnd die basen mn ist in mitten in zwey getheilt in o darumb ist Fo AL auch $\frac{1}{3}$ wie auch FDEo, wie solches (ein newe demonstration bedarff dann angesehen die parallelen, vnnd verwandlung / ist die fürgab warhafft.

LX.

Ein fünffeck zu theilen / daß die theil Linien perpendicular auff einer seiten stehet.

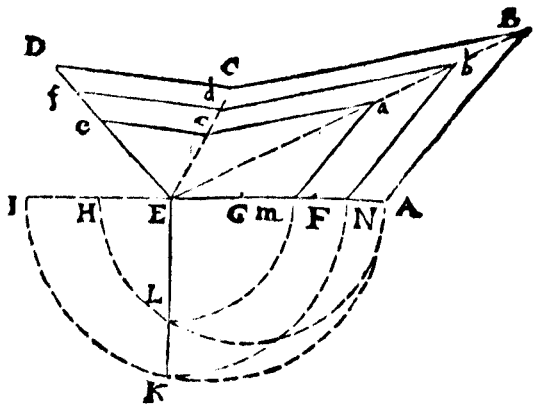
ES wird begehrt zu theilen das fünffeck abcde, mit einem perpendicular auff ed, in zween gleiche theil / diß zu verrichten so



ſelle auß c auf e d ein perpendicular c g, vnd verwãde das fünffeck in einen Triangel d c m, verleng d e vnnd c b die ſchneiden ein ander in f, vnd machen auſſerhalb deß fünffecks das ſtuck f e a b, das verwandel in ein Trianael l o n, gleicher höhe deß Triangels d c m, deſſen halbe baſen, vnd die baſen l n ſetz von g in k, vñ nimb mediam proportionalem zwüſchen f g, g k als g p, die ſetz von f in h, auß h erheb auff d e das perpendicular h q, welches das fünffeck in zween gleiche theil theilt/ welches leicht zu beweiſen / ſo man die 28. diſes betrachten thut.

LXI.

Ein einbogen fünffeck zu theilen/ mit parallelen der dreyen ſeiten.



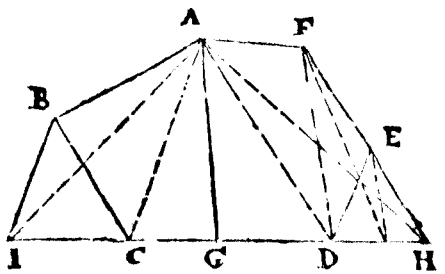
Es ſey das fünffeck A B C D E, deſſen baſen E A in ſovil gleiche theil als die Figur ſol getheilt werden / als hier in drey in dē vnnderen G vnnd F, deren theil einē ſetz zwey mahl auff die verzeigt baſen von E in

H, vnd i,

H, vnd I, vnnd nimb zwiſchen der gantzen baſen AE, vnnd einem theil EH, media proportional wie auch zwiſchen der gantzen baſen AE, vnd beyden theilen EI, kommen EL, deren nach gleich Em, vnd EK deren nach gleich EN, auß E ziehe in die winckel C vnd B, grade linien/ weiter auß m vnnd N ziehe AB, parallelen ma, Nb, auch auß a vnd b mit BC parallelen ac, bd, vnd auß c vnnd d, mit CD parallelen ce, df, die theilen das fünffeck nach begehren/ welches leicht zu erweiſſen/ † angeſehen die drey proportionierte/ vnd die gleichförmigen Figuren/ vnd gleichförmig geſchriben auff der erſten vnd andren. † 4 ſ. p. 1.

LXII.

Ein jedes ſechseck zu theilen auß einem winckel.

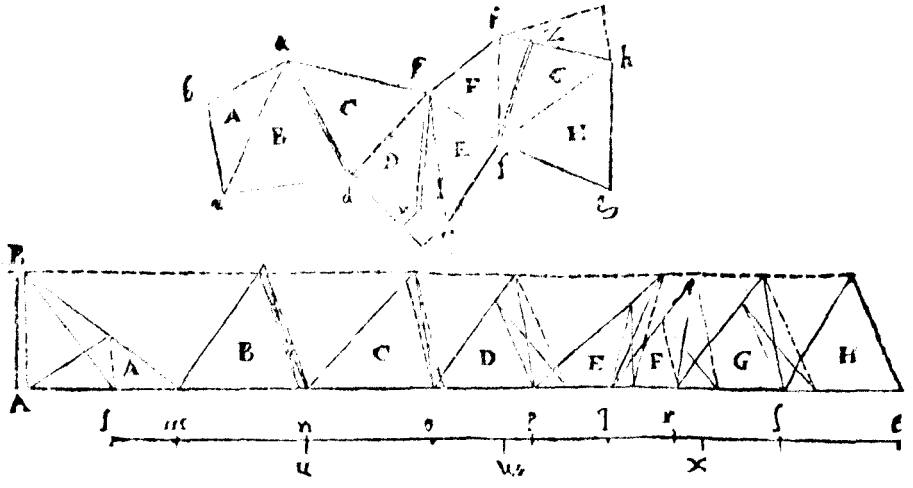


DAs ſechseck ABC DEF, wil ich in zween gleiche theil theilen auß dem winckel A, verwandel das ſechseck in ein Triangel IAH, deſſen baſen HI, theil in zween gleicher theil in G, ziehe AG, das theilt das ſechseck nach begehren/ welches kein weiter beweißung bedarff/ weil dergleichen auff gaben ſchon offter mahlen ſeyn demonſtriert worden.

LXIII.

Ein jede Irregulierte Figur zu theilen.

ES ſeye das vngeſchickte zehneck a b c d e f g h i k, das wil man in vier gleiche theil theilen.



Theil die Figur erſtlich in ſeine Triangel A, B, C, D, E, F, G, H, vnd ſuch ein linien l t der geſtalt getheilt / das ſich die theil zuſamen halten / wie die Triangel / das iſt / bring die Triangel alle in ein höhe / ſo halten ſich die baſen zuſammen wie die Triangel / † vnd theil l t, ſo die baſen aller Triangel in ſo vil gleiche theil als die Figur ſol getheilt werden / ſo hier in 4. in den puncten u, vv, x, vnnd die baſen der Triangel ſeyn l m deß Triangels A, vnnd m n deß Triangels B, vnd n o deß Triangels C, vnd o p deß Triangels D, vnnd ſo fortan mit allen / darnach ſo ſihe auff welche baſen die theil puncten u, vv, x fallen vnd falt u zwiſchen die baſen m n, n o der Triangel B, vnd C, in den puncten n darumb iſt ein Triangel ſo auff die baſen l n geſchriben in der höhe A B, ein vierten theil aller Triangeln / oder deß zehenecks / dann wie die baſen / alſo die Triangel / † iſt auch gleich beyde Triangeln A vñ B, welchen auch gleich iſt das viereck a b c d, vnnd d a, iſt die erſte theil linien / der ander theil puncten falt auff die baſen o p in vv deß Triangels D, darumb theil die ſeiten d c in y, wie o vv, in vv p, ziehe y k, die ſchneidt ab das viereck y k a d, ſo auch ein viertheil / dann es gleich einem Triangel auff die baſen n vv geſchriben in der höhe A B, welcher Triangel † iſt / dann wie die baſen alſo die Triangel / der letſte theil puncten x, falt auff die baſen r t deß Triangels G, darumb theil die ſeiten t h,

31 p. 1.

31 p. 1.

14. p. 4.

in 4.

in z, wie r x zu x ſ, ziehe die theil linien z f, ſo iſt das ſechseck z i k y e f auch $\frac{1}{7}$. wie auch das viereck f g h z, durch obgedachte bewäßligkeit.

Gleicher geſtalt mögen all ander vngeſchickte rechtliniſchen Figuren in gleiche oder vngleiche theil getheilt werden, dann ſo die Figur in gleich höhe Triangel verwandlet wirt / ſo theilt man hernach geſagter maſſen die algmein baſen aller Triangeln in ſolcher proportion gleich oder vngleicher theil, als die Figur zu theilen begehrt wirt.

Ende deß ſechßten Buchs.

Geometriæ, Theoricæ & Practicæ.

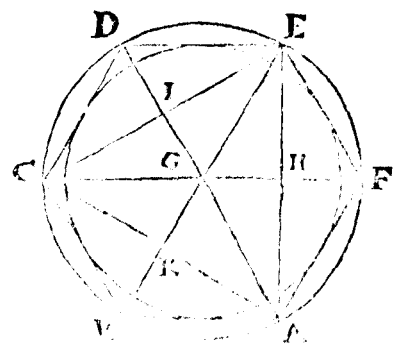
Das ſibendt Bůch.

Von iſt vnd vmbſchreiben der rechtliniſchen Figuren/wie dieſelbigen in ein Circkel/ vnd vmb ein Circkel/auch ſie inn vnnd vmb einandren geſchrieben ſeyen/deßgleichen wie etliche gegen einander proportionirt vnd wie die ſeiten der inn vnnd vmbſchribnen zufinden.

I.

Die Regulierten/das iſt/die gleichwinckleten vnd gleichſeitigen Figuren in vnnd vmb ein Circkel geſchriben/haben mit dem Circkel darinn oder darumb ſie geſchriben ein Centrum.

DAs ſechseck ABCDEF, iſt dem Circkel ABCDEF in geſchriben/ hat mit dem ſelbē wie auch mit dem es vmbgeſchriben ein Centrum als das Centrum G, welches auch mit dē andern regulierte Figuren zuverſtehen iſt.



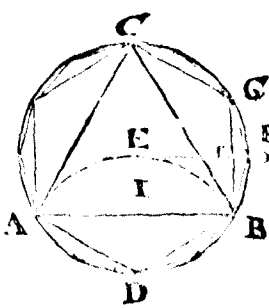
Demonſtration.

Theil alle winckel in mit-
f. p. 1. ten in zwey/mit den linien AG, BG, CG, DG, EG, FG, † ſo alle ein

andern in G ſchneiden/vnd ſeyn einandern gleich / † weil ſie halbe diameter deß vmbgeſchribnen Circkels ſeyn/ in den Circkel ſchreib ein gleichſeitigen Triangel A C E/ſo werden ſeine winckel vnnd ſeiten von gedachten linien in mitten in zwey geſchnitten / dann ein Triangel hat halbs weniger ſeiten dann ein ſechseck / deßwegen iſt die ſeiten deß Triangels ein vnderzogne zweyer ſeiten deß ſechsecks/ vnd C G, F G, A G ſeyn gleich/vnd ſeyn iede halber diameter deß Circkels ſo vmb das ſechseck geſchriben auch halber diameter deß Circkels ſo vmb den Triangel geſchriben/vnd die ſeiten deß Triangels ſo ein vnderzogne iſt zweyer ſeiten deß ſechsecks/ſo muß der Circkel auß dem Centro G, mit der weite diſer einer/ſo wol durch die winckel deß Triangels/als durch die winckel deß ſechsecks gehen/ haben derwegen ein Centrum/wie auch ein Centrum mit dem inn vnnd vmbſchribnen Circkel/vnd alſo mit andern. 15. def. 1.

II.

Ein Regulierten Triangel / ſechseck / vnnd zwölffeck/ꝛc. in ein Circkel zu ſchreiben/(2 vnnd 15. p. 4.)



ES ſey der Circkel A B C, deſſen Centrum iſt E, mit halben diameter ſchreib auß Centro D, den bogen A E B, ziehe A B, das iſt ein ſeiten deß gleichſeitigen Triangels A B C, vnnd der bogen A D B, iſt $\frac{1}{3}$ deß vmblauffs deß Circkels A B C.

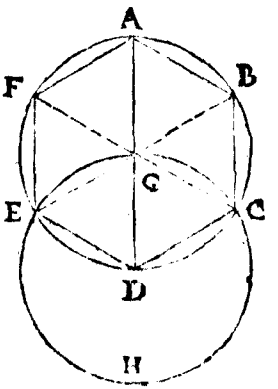
Halber diameter iſt ein ſeiten eines gleichwinckleten vnd gleichſeitigen ſechsecks in ein Circkel beſchriben/ als B G iſt ein ſeiten deß ſechsecks/ vnnd der bogen B E G, iſt $\frac{1}{6}$ deß vmblauffs deß Circkels.

Den bogen B E G, mitten in zwey getheilt in F, ziehe B F / welches ein ſeiten deß zwölffecks in den Circkel zu ſchreiben/ vnd der bogen B F iſt $\frac{1}{12}$ deß gantzen Circkels.

Die vnderzogne halben bogen B F, gibt ein ſeiten eines vier vnd

zwentzigecks in den Circkel zu ſchreiben/vnd ſo fortan: mag ein 48. eck/vnd dann ein 96. eck/funden werden/ꝛc.

Demonſtration.



Auß Centro G, deß diameters AD, iſt geſchriben der Circkel ABCDEF, auß D mit DG ſchreib den Circkel C, GEH, ziehe LG verlengt in B, vñ CG verlengt in F, vnd ziehe ABCDEFA ſo ein ſechseck von gleichen winckleu
15. def. 1. vnd ſeiten/dañ GE, GD ſeyn gleich/† wie auch DE, DG, darumb̃ iſt DE, EG auch gleich/dann DG iſt ein vnnd der andern gleich/vnd der Triangel DEG
1. p. 1. iſt von gleichen ſeiten vnd winckleu/† vnnd jeder Triangel hat die drey win-
14. p. 1. ckel gleich zweyen rechten/† derwegen iſt der winckel EGD zweyer rechten/ wie auch GED, vnd CG ſteht auff der graden FB, vnnd macht die winckel EGC, CGB gleich zweyen rechten/darumb iſt CGB auch zweyer rechten/vnd die winckel EGD, DGC, CGB, ſeyn gleich vnd
10. p. 1. jeder iſt gleich deme ſo ihm entgegen geſetzt/† als EGD iſt gleich AGB, vnd DGC gleich EGA, vnd CGB gleich FGE, darumb ſeyne alle ein andren gleich aber gleiche winckel werden gemacht auff
28 p 1. gleiche bögen/† vnd gleichen bögen ſeyn gleiche vnderzogen/† da-
Cor 28. p. 1 rumb ſeyn die vnderzogen AB, BC, CD, DE, EF, FA, ein ander gleich/darumb iſt das ſechseck in den Circkel geſchriben von gleichen ſeiten/iſt auch gleichwinckler/dann der bogen AF iſt gleich dem bogen ED, ſetz den bogen ABCD gemein/ſo iſt der gantz vmbkreiß FABCD, gleich dem vmbkreiß EDCBA, vnnd der winckel FED, auff dem bogen FABCD, iſt gleich dem winckel AFE, auff dem bogen EDCBA, gleicher geſtalt wirt erwiſſen das die andren winckel ABC, DEF, gleich ſeyen eim vnd dem andren AFE, FED, darumb iſt das ſechseck auch gleich winckler.

Ein Triangel hat halb weniger ſeiten dann ein ſechseck/darumb iſt die vnderzogne zweyer ſeiten deß ſechsecks ein ſeiten deß Triangels/vnnd dieweil alle bögen darauff die ſeyten deß ſechsecks gleich/ ſo ſeyn ſie doppler auch gleich/† vnnd iſt der Triangel von gleichen ſeiten/auch von gleichen winckleu.

Das ſechseck aber hat halb weniger ſeiten dann das zwölffeck darumb iſt das zwölffeck auch von gleichen ſeiten / vnnd wincklen vnd alſo mit den vbrigen.

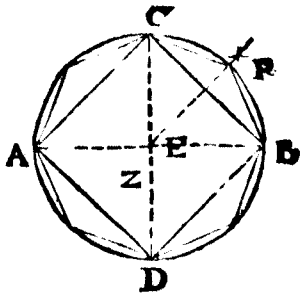
Corollarium.

Hierauß folgt / weil die ſeiten deß ſechsecks gleich iſt dem halben diameter deß Circkels / das auch die vmbſchribnen ſechseck / Triangel / vnd zwölffeck / ꝛc. von gleichen ſeyten vnd wincklen ſeyen.

III.

In ein Circkel ein quadrat / achteck vnd ſechszehneck ze ſchreiben.

(6. p. 4.)



Es ſeye ein Circkel ACBD, deſſen Centrum iſt E, vber das ziehe zu rechten wincklen beyde diameter AB, CD, die theilen den Circkel in vier gleiche theil in den puncten AC, BD die ziehe zuſammen / ſo iſt das quadrat ACBD in den Circkel ingeſchriben / vnnd jede ſeiten iſt gleiche bögen vnderzogen.

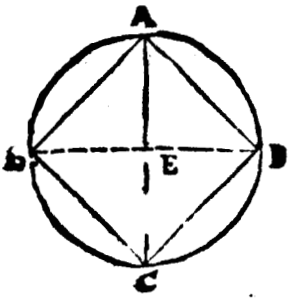
Diſer ein bogen BFC, theil in der mitte in zwey in F, ziehe BF, ſo ein ſeiten eines achteckhs.

Deß halben bogens BF, ſeyn vnderzogen iſt ein ſeiten eines ſechszehenecks, vnd ſo fortan / mit einem 32. vnnd 64. ecken / ꝛc.

Demonſtration.

Die vier EA, EB, EC, ED, ſeyn gleich / † vnd die winckel in E 15. def. 1.

seyn gleich/dann sie seyn alle rechtwinckel/ darumb seyn die basen AB, AD,
2.p.1. CB, CD, gleich/† es seyn auch alle winckel auff der basen d̄ gleichfüßigē Trian
3 p.1. glen ein ander gleich / † als jeder ein halber rechter/weil jeder Triangel zweē
14.p.1. rechtwinckel vermag/† vnd der winckel in E, ein rechter ist / vñ zweē halb rechte zesam̄en seyn ein rechter/dann sie stehn im halben Circkel vnd auff halbem di-
61.p.1. ameter deß Circkels/† gleiche meinung hats mit den vbrigen.

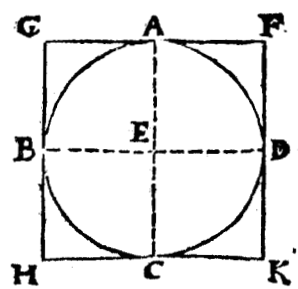


IV.

Vmb ein Circkel ein quadrat zuschreiben / wie auch die vbrigen in doppleter proportion.

(7. p. 4.)

Es seye der Circkel ABCD, vmb dē begehr ich ein quadrat zuschreiben/ziehe beyde diameter deß Circkels zu rechten wincklen durch das Centrū E, als AC, BD, vnd durch die punctē ABCD ziehe linien so den Circkel rührend / † die werden das quadrat FG,
55 p.1. HK, vmb den Circkel beschreiben/von gleichen seyten vnd wincklen.



Demonstration.

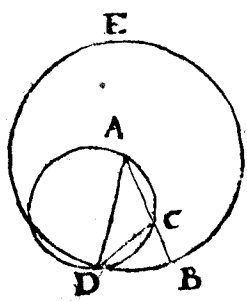
Cor.54.p1. Die winckel in ABCD, seyn alle rechtewinckel / † wie auch die winckel in E, so folgt das parallelen seyen beyde HG, KF, dem diameter CA, vnd GF, HK, parallelen dem diameter BD, vnd HG FK, ist ein parallelogrammum/darumb seyn die entgegen gesetzten
15.p.1. ein ander gleich/ als HG gleich KF, vnd GF, gleich HK, † aber der diameter AC, ist auch gleich ein vnd der andren HG, KF, vnd GF, HK, ist

HK, ist gleich der diameter BD, weil aber beyde diameter gleich / so folgt das alle vier linien HG, GF, FK, KH, ein andrer gleich seyen vnd das parallelogrammum HGFK, ist von vier gleichen seyten / ist auch von gleichen wincklen / dann die winckel in E seyn rechte / so seyn auch rechte die jhme entgegen gsetzt in G, F, K, H, angesehen die parallelogramma AEBG, AEDF, CEBH, EDKC, vnd dieweil das parallelogrammum HGFK von gleichen seiten / vnd rechten wincklen / darumb ist es ein quadrat so vmb den Circkel geschriben.

V.

Einen gleichfüßigen Triangel zeschreiben / dessen winckel auff der basen ein jeder dopplet seye dem vbrigen.

(10. p. 4.)



ES seye ein linien AB, die theil nach der eussern vnd mittlern proportiō in C, † auß A mit AB, schreib ein Circkel BDE mach BD gleich AC, ziehe DA vñ DC, vm̄ dē Triagel ADC schreib dē circkel ACD so ist ein vñ d' and' winckel ABD, ADB, dopplet deß winckels BAD. 48. p. 1.

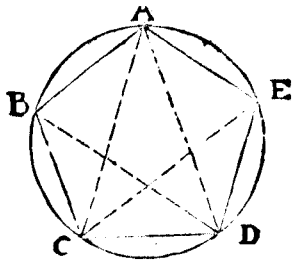
Demonstration.

Auß dem puncten B, seyn zwo linien zogen BA vnnd BD, die ein schneidt den Circkel / die ander die rührt jhnn, darumb ist das rechtwincklet viereck AB, BC, gleich dē quadrat BD, † vnnd BD, rührt den Circkel in D, vnnd der winckel BDC, ist gleich dem winckel auff der andern portion als DAC, † setz dē winckel CDA gmein / so wirt der gantze winckel BDA, gleich beyden CDA, DAC, aber der außwendig BCD, ist gleich beyden CDA, DAC, † darumb ist BDA auch gleich BCD, aber die winckel BDA, CBD, seyn gleich / dann die seiten AD, vnd AB seyn gleich / vnd die winckel DBA, BCD seyn gleich / so seyn auch die drey winckel BDA, DBA, BCD, gleich / wie auch gleich seyn die winckel DBC, BCD, darumb ist BD, gleich DC, † aber BD, ist gleich gemacht. 66. p. 1. 62. p. 1. 14. p. 1. 15. def. 1. Cor. 3. p. 1.

GA, deßwegen iſt AC, auch gleich CD, wie auch der winckel CDA, gleich dem winckel DAC, vnd die winckel CDA DAC, ſeyn dopplet deß winckels DAC, vnnd der winckel BCD iſt gleich den winckeln CDA, DAC, darumb iſt der winckel BCD dopplet deß winckels DAC, aber BCD iſt gleich einē vñ dem anderen BDA, DBA, deßwegen iſt einer vnd der ander BDA, DBA, dopplet deß winckels BAD.

VI.

In ein Circkel ein Regulierтes fünffzehen vnnd zwantzigeck / ꝛc. zuſchreiben. (11. p. 4.)



Ober. 5. p. 1. SChreib in den Circkel ABCDE, einen Triangel CAD, deſſen zween winckel auff der baſen / jeder dopplet ſey dem vbrigen / † vnd theil jeden winckel auff der baſen in zween gleiche theil / † mit der linien CE, DB vnnd ziehe AB, BC, CD, DE, EA, ſo iſt das fünffeck ABCDE, in den Circkel geſchriben / vnnd hat gleiche winckel vnnd ſeyten.

Die vnderzogen dem halben bogen der ſeiten deß fünffecks / iſt ein ſeiten deß zehenecks, vnd ſo fortan.

Demonſtration.

Es ſeyen beyde winckel ACD ADC, ſo auff der baſen CD in zween gleiche theil geſchaitten / ſo folgt das die fünff winckel DAC, ACE, ECD, CDB, BDA, ein ander gleich ſeyn / aber gleiche winckel 28. p. 1 die werden auff gleiche bögen gemacht / † vnnd gleichen bögen ſeyn Co. 28. p. 1 gleiche vnderzogen / † darumb ſeyn die linien AB, BC, CD, DE, EA auch gleich / vnd das fünffeck ABCDE hat gleiche ſeiten: es iſt aber auch gleichwinckelet / dann der bogen AB, iſt gleich dem bogen DE,

ſitz den

setz den bogen BCD, gmein/so ist der gantze vmbkreiß ABCD, gleich dem gantzen vmbkreiß EDCB, aber auff dem vmbkreiß ABCD, wirt gmacht der winckel AED, vnd auff EDCB, der winckel BAE, darumb ist der winckel BAE, gleich dem winckel AED, † gleicher vrsach ist jeder winckel ABC, BCD, CDE, gleich jedem winckel BAE, AED, vnd ist das fünffeck gleichseitig vnd gleichwincklet. 57. p. 1.

Vnd dieweil ein zeheneck dopplet mehr seiten hat/ darum ist die vnderzogen dem halben bogen (dem die seiten deß fünffecks ist vnderzogen) ein seiten deß regulierten zehenecks / vnnd also mit den vbrigen/so in doppleter proportion auffsteigen.

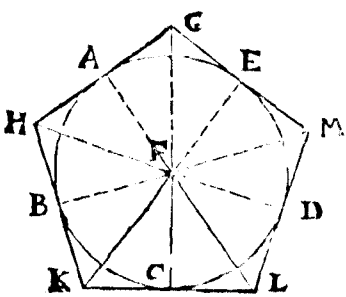
VII.

Vmb ein Circkel ein regular fünffeck zuschreiben.

(12. p. 4.)

ES ist der Circkel ABCDE, darumb wirt begehrt ein regular fünffeck zuschreiben / erstlich sey ein fünffeck in den Circkel geschriben, † deren winckel den vmbkreiß in ABCDE erreichen / auß Ober
dem ziehe in des Centrū F, grade linie ABCDE, vnd ziehe weiter durch die puncten ABCDE, rührende/ † die machen in den gedachten puncten rechte winckel / vnnd beschliessen das fünffeck von gleichen seiten vnnd wincklen vmb den Circkel geschriben / in den puncten GHKLM. 55. p. 1. Co. 54 p. 1

Demonstration.

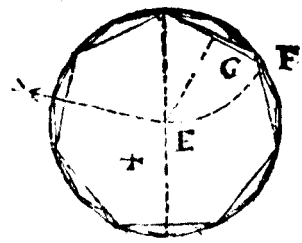


Auß F ziehe in alle wincke G HKLM grade linie vnd die winckel in A, B, C, D, vnnd E, seyn rechte winckel / † darumb ist das quadrat FK gleich beyden quadraten FC vnd CK/ † es ist auch gleich beyden quadraten FB, BK, die quadrat FB FC seyn ein ander gleich / dann die linien FB, FC, seyn gleich / † so seyn die vbri- Co. 54 p. 1 47. p. 1. 15. def. 1

gen zweē quadrat BK, KC auch gleich wie auch jhre ſeiten / als BK iſt gleich KC, vnd FB iſt gleich FC, vnd FK iſt gmein / vnd die zweē BF, FK, ſeynd gleich den zweyen CF, FK, vnd die baſen BK, gleich
2.p.1. der baſen KC, vnd der winckel BFK gleich dem winckel KFC, † vñ der winckel BKF, gleich dem winckel CKF, vnd der winckel BFC, iſt dopplet deß winckels KFC, vnd BKC, dopplet deß winckels FKC, gleicher vrſach iſt der winckel CFD, dopplet deß winckels CFL, vnd CLD dopplet deß winckels CLF, vnd der Bogen BC, gleich dem
28. p.d. bogen CD, darumb ſeyn die winckel BFC, CFD, auch gleich/† vnd BFC, iſt dopplet deß winckels KFC, vnd der winckel DFC, iſt dopplet deß winckels LFC, darumb iſt KFC, gleich CFL, vñ ſeyn zweē Triangel FKC, FLC, die haben zween winckel/gleich zweyen wincklen einer dē andern/ vnd ein ſeiten gleich einer ſeiten/vñ ein gmeine FC, vñ folgt oeßwegen daß die andern ſeiten gleich der ander
4.p.1. ſeiten vnd der vbrig winckel gleich dem vbrigen winckel/† vñ KC, gleich CL, ſo iſt KL, dopplet von KC, gleicher vrſach beweißt ſich dz HK, dopplet ſeye von BK, vnd BK, iſt gleich KC ſo ſeyn auch die dop
6 axio. 1. pleren KH, KL gleich/† wie auch gleicher vrſach die vbrig HG, GM, ML, ſich er weiſen gleich ſeyn/HK, KL, vnd iſt das fünffeck HKLM G von gleichen ſeiten: Auch gleich wincklet/dann die winckel FKC, FLC ſeyn gleich/ vnd HKL, iſt dopplet FKC, vnnd der winckel KL M, iſt dopplet deß winckels FLC, darumb iſt der winckel HKL, gleich
6.axio. 1. dem winckel KLM, † gleicher gſtalt erweißt man/daß die andern K HG, HGM, GML gleich ſeyn/einem jeden HKL, KLM, vnnd ſeyn alle fünff winckel ein ander gleich/vnd das fünffeck ſo vmbſchriben/ iſt von gleichen ſeiten/vnd wincklen.

VIII.

In ein Circkel/ein Reguliert ſibeneck/vnd vierzeheneck/ꝛc. zuſchreiben/doch nicht beweißlich.



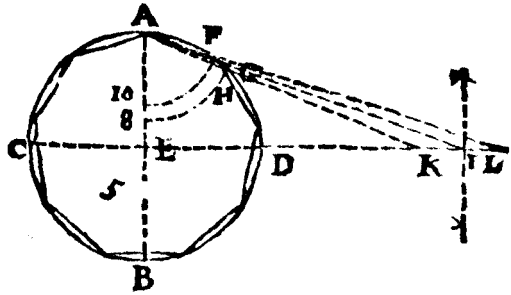
NAch deß Circkels Centro E, ziehe auff ein ſeiten deß ſechsecks in dē Circkel geſchriben ein perpendicular EG, die ein ſeiten eines ſibenecks in ein Circkel geſchriben iſt / deren bogen iſt der ſibende theil deß gantzen vmbkreiß deß Circkels.

Dem halb gedachten bogen vnderzogne iſt ein ſeiten eines vierzehenecks in den ſelbē Circkel geſchriben ꝛc.

Weiter wann man durch die winckel deß ſibenecks auß dem Cētro E linien ziecht/wie ein fünffeck vermeldet/vnd durch die ende rührende linien ziecht/ ſo wirdt das ſibeneck von gleichen winckeln vnnd ſeiten vmb den Circkel geſchriben/vnd alſo mit den folgenden.

IX.

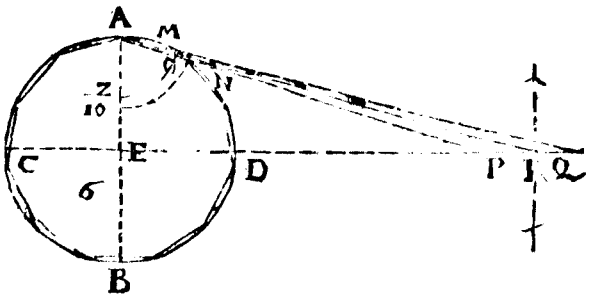
In ein Circkel/ein Reguliert neuneck zuſchreiben/allein mechanice.



ZIehe beyde diameter AB, CD zu rechtē winckeln / die ſchneiden ein ander in E, verleng CD weit hinauß / vnnd ſetz die ſeiten der forgenden/ vnnd folgendē in geſchribnen Figur von A auff den vmbkreiß gegen D, als die ſeiten deß achtecks in H, vnd ein ſeiten deß zehenecks in F, durch diſe ziehe auß A linien biß ſie die verlengte ſchneiden in K, vnd L, vnd theil KL in der mitte in zwey in I, ziehe AI, die ſchneidt den vmbkreiß in G, ziehe AG, welche ein ſeiten deß neunecks in den Circkel geſchriben iſt/deſſen bogen helffte/iſt ein bogen oder der achtzehende theil deß Circkels.

X.

In ein Circkel das elffeck mechanicè zu schreiben.



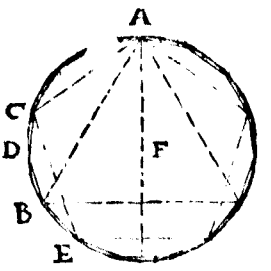
WAnn beyde diameter A B, C D, zu rechten wincklen zogen werdē/ dz C D wol verlengt / die schneidē ein ander in E, hier setz wider von A gegen D auff den vmbkreiß die vorgende / vnd nachvolgende seiten der eingeschribnen Regulirten Figuren / das zeheneck von A in N/ vnd das zwölfeck von A in M, durch dise beyde ziehe auß A linien die schneidt die verlengte in P, [illegible] Q, theil P, Q in zween gleiche theil in R, darauß ziehe in A ein grade linien / die schneidt den vmbkreiß in O, ziehe A O so ein seiten deß ein geschribnen elffecks/ dessen bogen helffte ist ein bogen eines zwey vnd zwentzig ecks/ in gedachten Circkel geschriben.

Nota, gleich wie die seiten der neun/ vnd elffeck / so in den Circkel mögen geschriben funden werden also werden auch mit hilff der vor vnd nachgehenden die seiten der dreyzehen/ vnnd sibenzehen eck/ so in ein Circkel geschriben / vnnd alle der gleichen gefunden.

XI.

In ein Circkel ein Regular fünffzehen eck zu schreiben/ (16. p. 4.)

NVß einem puncten im Circkel als A, ſchreib ein Regulierts fünffeck/deſſen ſeiten iſt AC, vnnd ein Regulierts dreneck/ deſſen ſeiten iſt AB, die theil in der mitten in zwey in D, ſo iſt CD oder DB ein ſeiten eines fünffzehen ecks in gedachten Circkel geſchrieben/auch iſt BE eins fünffzehen ecks ſeiten.



Demonſtration.

Der bogen AC deß fünffecks iſt $\frac{1}{5}$ deß gantzen vmbkreiß/ vnnd der bogen AB iſt $\frac{1}{3}$ deß gantzen vmbkreiß/ ſubtrahier den bogē AC $\frac{1}{5}$/ vom bogen AB $\frac{1}{3}$ reſtiert der bogen CB $\frac{2}{15}$ diſen theil in zween gleichtheil in D, ſo iſt der bogen CD oder DB $\frac{1}{15}$ deß gantzen vmbkreiß/ vnd die vnderzogen iſt ein ſeiten eines fünffzehen ecks in den Circkel geſchrieben.

Oder ſubtrahier den bogen AC $\frac{1}{5}$ vom bogen ACB $\frac{1}{2}$/ reſtiert der bogen BE ſo auch $\frac{1}{10}$/ vnnd die vnderzogen BE iſt ein ſeiten deß fünffzehen ecks in den Circkel geſchriben.

Vnd die vnderzogen dem halben bogen BE, iſt ein ſeiten eines dreißigecks in den Circkel geſchrieben/ꝛc.

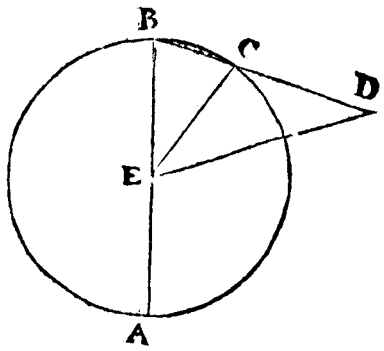
XII.

Kann die ſeiten der Regulierten ſechs vnd zehen ecks/ſo in ein Circkel geſchriben addiert werden/ſo iſt die ſumma geſchnitten nach der euſſern vnd mitlern proportion, vnd die gröſſer proportion iſt ein ſeiten deß ſechsecks/ (9.p.13.)

IM Circkel ABC, ſeyē die gedachten figurē eingeſchriben/vnd addier die ſeiten BC deß zehen ecks/ vnnd CD ſo ein ſeiten deß ſechs ecks/in ein grade linien zuſammen/vnd die gantz ſumma BD, iſt gleich mitten nach der euſſern vnd mitlern proportion in C, vnnd die gröſſer proportion CD iſt ein ſeiten deß ſechsecks.

Demon-

Demonſtration.



NJehe EB, EC, ED, vnnd O verleng BE in A, vñ BC ſey ein ſeiten deß zehenecks in den Circkel geſchriben / ſo iſt der boge̅ ACB quintupla, deß bogens BC, vnnd AC quadrupla deß bogens BC, aber wie d' boge̅ AC zů boge̅ CB alſo d' winckel AEC zů winckel CEB, † als auch quadrupla / vñ die winckel EBC, ECB, ſeyn gleich / † vnd der winckel CEA iſt beyde̅ gleich darumb iſt er dopplet deß winckels ECB, † vnd EC, iſt gleich CD, als jede iſt gleich der ſeyte̅ deß ſechsecks / darumb ſeyn die winckel CED, CDE, auch gleich / † vnnd der winckel ECB iſt gleich beyden / darumb iſt er dopplet dem winckel EDC, es iſt aber erwiſſen das der winckel AEC, dopplet ſey deß winckels ECB, deßhalben iſt der winckel AEC, quadrupla deß winckels EDC, er iſt aber auch quadruplet dem winckel CEB, darumb ſeyn beyde winckel EDC, CEB, ein ander gleich / † vnnd EBD, iſt gmein / der zween Triangel BEC, vnnd BED, ſo ſeyn die reſtierenden winckel BED, ECB, auch gleich / vnnd die Triangel gleichwinckflet / vnd die ſeiten proportioniert.

17. p 1.
3 p. 1.
14. p 1.
3. p 1.
7. axio. 1.

Wie DB, zu BE, alſo EB, zu BC, vnd EB, iſt gleich CD, darum̃ wie BD, zu DC, alſo DC, zu CB, vnd BD iſt gröſſer dann CD, da darumb iſt DC, auch gröſſer dann CB, der vrſach iſt BD, geſchnitten in C, nach der euſſern vnd mittlern proportion.

XIII.

Wann die ſeiten eines regulierten ſechsecks getheilt wirt nach der euſſern vnd mittlern proportion / ſo iſt die gröſſer proportion ein ſeiten deß regulierten zehenecks ſo in dē Circkel geſchriben.

Es ſey

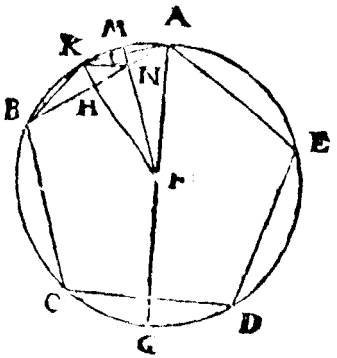
ES ſey die linien AB, geſchnitten in C, alſo das AC, ſey ein ſeiten deß regulierten ſechsecks/ vnd CB deß zehenecks in den Circkel geſchribē/ ſo iſt AB geſchnitten nach der euſſern vnd mittlern proportion in C, † vnd AC iſt das gröſſer theil von AC, ſchneid CD, gleich CB, ſo iſt auch AC, geſchnitten in D nach der euſſern vnd mittlern proportion † vnnd AC, iſt ein ſeiten deß ſechsecks/darumb ſo die ſeiten deß ſechsecks geſchnitten wirt nach der euſſern vnd mittlern proportion in D, ſo iſt die gröſſer proportion CD, ein ſeiten deß regulierten zehenecks.

Ober. 26. p. 4.

XIIII.

Die ſeiten deß Regular fünffecks ſo in ein Circkel geſchriben/ vermag ſo vil als die ſeiten deß ſechs- vnd zehen ecks in den ſelben Circkel geſchriben/ (10. p. 13.)

IN Circkel ACD, iſt das Regular fünffeck ABCDE geſchriben/deſſen ſeiten vermag ſo vil / als die ſeiten deß ſechs- vnnd zehen ecks in diſen Circkel geſchriben.



Demonſtration.

Theil den bogen einer ſeiten deß fünffecks als AKB in der mitte in zwey in K, ziehe KA, vnd KB, iſt jede ein ſeiten deß zehenecks/ † deren bogen als AK, den theil wider in der mitte in zwey in M, ziehe FK, die theilt AB in H in mitten in zwey zu rechten wincklen/ † ziehe auch FM, die theilt KA in L zu rechten wincklen/in gleiche theil/vnd ziehe KN ſo iſt der bogen AB, doppelt deß bogens AK, oder KB ober dem bogen

6 ſ d. 30. p. 1.

AB, iſt gleich der bogen CD, darumb iſt der bogen CD, auch doppler deß bogens BK, vnd CD iſt doppler deß bogens CG, darumb iſt
6. axio. 1. CG, gleich BK, † aber BK, iſt doppler deß bogens KM, oder MA, darumb iſt CG auch doppler von KM, vnd CB, iſt doppler BK, angeſehen daß CB, gleich iſt BA, vñ die gantze GB iſt doppler deß bogens BM, vnd der winckel GFB, iſt doppler deß winckels BFM, iſt auch doppler dem winckel BAF, oder FBA dann ſie ſeyn gleich / angeſehen die gleichen FB, FA, † deßwegen iſt der winckel BFM, gleich
3. p 1. dem winckel FAB, vnnd der winckel FBF, iſt gmein beyden Trianglen ABF, BFN, vnd der vbrig AFB gleich dem vbrigen BNF, vnd ſeyn beyde Triangel ABF, BFN, gleich winckler/darumb
34. p. 1. Wie AB, zu BF, alſo FB, zu BN, † darumb iſt das rechtwinckler vier
40 p. 1. eck der enden AB, BN, gleich dem quadrat der mitlern BF, † ſo ein ſeiten deß ſechsecks in den Circkel geſchriben.

Weiter iſt AL, gleich LK, vnd LN iſt gmein/vnd zu rechten winckleu auff KA, darumb iſt die baſen KN, gleich der baſen NA, vnnd der winckel LKN, gleich dem winckel LAN, aber dem winckel LAN, iſt gleich der winckel KBN, vnd die winckel LKN, KBN ſeyn auch gleich vnd der winckel NAK iſt gmein beyden Trianglen AKB, AKN, vnd der vbrig winckel AKB, gleich dem vbrigen KNA, vnd beyde Triangel KAB, KNA ſeyn gleichwinckler darumb wie BA, zu
34. p. 1. AK, alſo KA, zu AN/† darumb iſt das rechtwinckler viereck der enden BA, AN, gleich dem quadrat der mitlern AK, ſo ein ſeiten deß zehenecks/vnd die rechtwinckleten viereck AB BN, vnd BA AN, ſo begriffen von der gantzen linien AB, vnd jedem theil BN, vnd AN,
21. p. 1. ſeyn gleich dem quadrat der gantzen linien BA, † darumb iſt das quadrat BA, der ſeiten deß fünffecks / gleich beyden quadraten BF der ſeiten deß ſechsecks/vnd KA ſeiten deß zehen ecks/ꝛc.

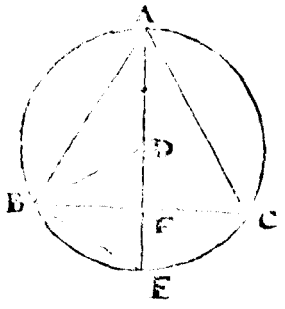
XV.

Ein ſeiten eines gleichſeitigen Triangels ſo in ein Circkel geſchriben/iſt im vermögen Tripler gegen deß Circkels halben diameter/(12. p. 13.)

ES ſeye der gleichſeitige Triangel ABC, in ein Circkel geſchriben ſo vermag ein ſeiten dreymahl ſovil/ als deß Circkels halber diameter.

Demon-

Demonſtration.

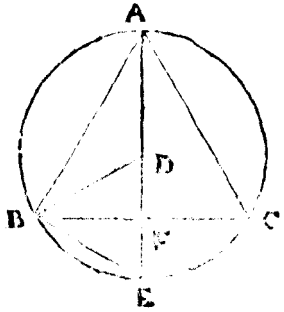


Ziehe EB dieweil der Triangel ABC, gleichſeitig iſt, ſo iſt der bogē BEC, ein drittentheil deß gantzen vmbkreiß / vnnd der bogen BE, iſt ein ſechstentheil deſſelben darumb iſt BE, gleich halben diameter / als einſeiten eines ſechsecks / vnd AE, iſt doppelt von DE, darumb iſt das quadrat AE, quadrupler deß quadrats DE, oder BE, vnd das quadrat AE, iſt gleich beyden quadraten AB, BE, darumb ſeyn die quadrat AB, BE, auch quadrupler / dem quadrat BE, (ſo gleich dem quadrat DE,) deſſentwegen vermag AB, dreymahl ſo vil / als der halbe diameter DE,

XVI

Kann ein gleichſeitiger Triangel in ein Circkel geſchriben wird / ſo iſt das perpendicular vom Centro deß Circkels auff ein ſeiten gezogen / die helffte deß halben diameters.

Im Triangel ABC, ſo in den Circkel geſchriben / iſt auß Centro D, auff die ſeiten BC, ein perpendicular gezogen / als DE, darumb die helffte deß halben diameters DE,



Demonſtration.

BE ſo ein ſeiten deß ſechsecks iſt gleich BD, wie auch ihre quadrat / darumb von einē vnd dem anderen dz gemeine quadrat BF, ſo reſtierend

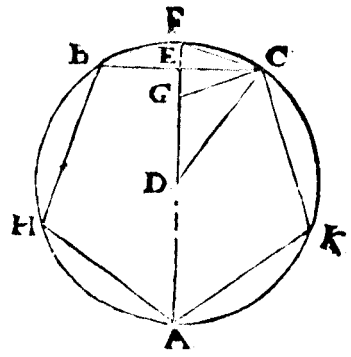
47 p. 1. beyde quadraten DF vnd FE auch gleich/† wie auch jhre ſeiten/ darumb iſt DF gleich FE vnd iſt DF die helffte deß halben diameters DE.

XVII.

Wann in ein Circkel ein Regular fünff eck geſchriben wird/ ſo iſt das perpendiculer vom Centro deß Circkels auff ein ſeiten deß fünffecks die helffte beyder ſeiten deß ſechs- vnd zehen ecks/ ſo in den ſelben Circkel geſchriben werden/

(1. p. 14.)

ES wird in ein Circkel das Regular fünff eck AHBCK geſchriben/ vnd auß deß Circkels Centro D auff die ſeiten BC ein perpendicular DF gezogen/ die iſt die helffte deß ſechs- vnd zehen ecks in oben Circkel geſchriben.



Demonſtration.

Ziehe DC zu CF, vnd mach EG gleich EF, ziehe GC, der gantze vmbkreiß iſt fünffmahl mehr dann der bogen BFC, vñ AKCF iſt die helffte deß gantzen vmbkreiß/ vñ CF die helffte CFB, darumb iſt der bogen AKCF, auch fünffmahl mehr weder der bogen CF, † darumb iſt der bogen AKC viermahl den bogen CF vnd wie AKC, zu CF, alſo der winckel ADC, zum winckel CDF, † oder der winckel ADC iſt doppler dem winckel EFC, † vnd der winckel EFC, iſt gleich dem winckel EGC, angeſehen die gleichen EF, EG, vnd die gmein EC vnd die rechten winckel in E, ſo ſeyn die baſen FC, CG, auch gleich † vnd der winckel AEC iſt quadrupler deß winckels CDF, vnd doppler deß winckels EFC, oder EGC, darumb iſt der winckel EFC oder der winckel EGC auch doppler deß winckels GDC, vnd DG iſt gleich GC, aber GC iſt gleich CF, darumb iſt EG gleich CF, vnd GE iſt gleich EF, darumb iſt DE gleich den beyden

29. p. 1. 71 p. 1. 56. p. 1. 2. p. 1.

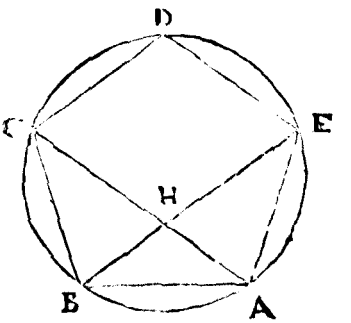
EF, FC,

BF, FC, ſeß DE gmein/ſo iſt DF FC doppelt von DE, vnnd DF iſt gleich der ſeiten deß ſechsecks/vnd FC gleich der ſeiten deß zehēecks/ darumb iſt DE die helffte der ſeiten deß ſechs- vnd deß zehen ecks.

XVIII.

Wann im Regulierten fünffeck/ den nechſten zween wincklen grade linien werden vnderzogen/ſo ſchneiden ſie ein ander nach der euſſern vnd mitlern proportion, vnnd das gröſſer theil iſt gleich der ſeiten deß fünffecks (8. p. 13.)

IN Regulierten fünffeck/ iſt den nechſten zween wincklen A vnd B grade linien AC, BE vnderzogen / die ſchneiden ein ander in H nach der euſſren vnd mitlern proportion / vnnd der gröſſer theil CH oder HE, iſt gleich der ſeiten deß fünffecks.



Demonſtration.

Schreib vmb das fünffeck einen Cyckel / vnnd die zwo EA AB ſeyn gleich den zweyen AB, BC, vnd vmbgreiffen gleiche winckel/darumb ſeyn die baſen AC, BE auch gleich wie auch die Triangel ABE, BAC, † vnnd die andren winckel gleich den andren wincklen/einer dem andren / ſo den gleichen ſeiten vnderzogen/als der winckel BAC, iſt gleich dem winckel ABE, vnd AHE iſt doppelt deß winckels BAH, † vnd der winckel E AC iſt doppelt deß winckels BAC, dann der bogen EDC, iſt doppelt des bogens CB, darumb ſeyn die winckel HAE, AHE gleich/vnd die grade HE gleich der graden EA oder AB, vnd dieweil EA vnnd AB gleich ſeyn ſo ſeyn die winckel AEF, AEB, auch gleich / † es iſt aber erwieſen daß die winckel ABE, BAH gleich ſeyen / darumb iſt BEA auch gleich BAH, vnd ABE iſt gmein beyden Trianglen ABE, ABH, vnd der vbrig winckel BAE, iſt gleich dem vbrigen AHB, vnd der Triangel ABE, iſt gleichwincklet dem Triangel ABH. Darumb

2. p. 1.

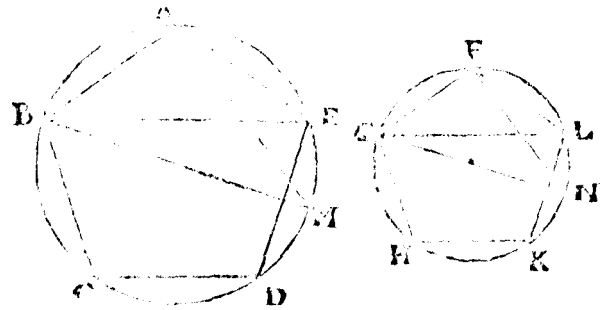
14. p. 1.

Cor. 3. p. 1.

34. p. 1. Wie EB zu BA, alſo AB zu BH, vnd BA iſt gleich EH, darumb wie BE zu EH, alſo EH zu HB, aber BE iſt gröſſer dann EH, darumb iſt EH auch gröſſer dann HB, vnd die linien BE iſt geſchnitten nach der euſſern vnd mitlern proportion in H, vnnd das gröſſer theil HE iſt gleich der ſeiten deß fünffecks gleicher geſtalt wird mit der linn AC erwiſen/daß ſie in H geſchnitten ſeye nach der euſſern vnnd mitlern proportion, vnd das gröſſer theil HC iſt gleich der ſeiten deß fünffecks/ꝛc.

XIX.

Die rechtliniſchen gleichförmigen Figuren in ein Circkel geſchrieben/ ſeyen gegen ein ander wie die quadrat jhrer diameter. (1. p. 12.)



SEyn die Circkel ABCDE vñ FGHKL, ſeyn zwey gleichförmige 5. fünffeck geſchrieben/ die halten ſich zuſammen wie die quadrat beyder diameter/ das iſt wie das fünffeck ABCDE, zum fünffeck FGHKL, alſo das quadrat BM, zum quadrat GN,

Demonſtration.

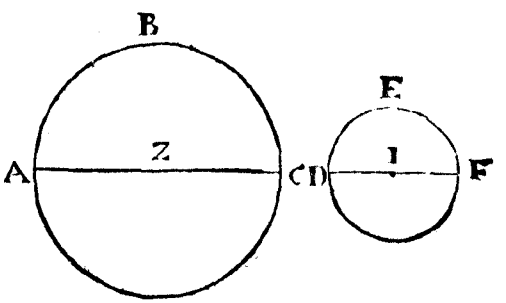
Ziehe EB AM vnd GL, FN, vnnd dieweil die Figuren gleichförmig/dar-

mſa/darumb ſeyn ſie gleichwinckler/vnd die ſeiten vmb die gleichen winckel ſeyn proportioniert / als der winckel BAE, iſt gleich dem winckel GFL, vnnd wie BA zu AE, alſo GF zu FL, darumb ſeynd die Triangel ABE, FGL, gleich winckler/† vnnd dem winckel AEB iſt gleich der winckel AMB, dañ ſie auff gleichen bögen gemacht/† vnnd der winckel FLG iſt gleich dem winckel FNG, darumb iſt der winckel AMB, auch gleich dem winckel FNG, vñ die winckel BAM, GFN, ſeyn rechte winckel † darumb ſeynd ſie ein andren gleich/ vnd die zween vbrigen bleiben auch gleich deſſentwegen ſeyn beyde Triangel ABM, FGN, gleichwinckler/ vnd die ſeytē proportioniert/als wie BM zu GN alſo BA zu GF, aber die proportion deß quadrats BM zum quadrat GN iſt doppleter proportion als BM zu GN, † vñ der proportion BA zu FG, vñ doppler iſt auch die proportion der Figuren ABCDE, vnd FGHKL, darumb wie das quadrat BM, zum quadrat GN, alſo die Figur ABCDE, zu der Figur FGHKL. 35. p. 1. 58. p. 1. 61. p. 1. 45. p. 1.

XX.

Die Circkel ſeyn gegen ein ander wie die quadrat jhrer diameter. (2. p 12.)

ES ſeyē die zwē Circkel ABC, vnd DEF, die ſtehē gegē ein ander wie die quadrat jhrer diameter / als wie das quadrat AC, zum quadrat DF, alſo der Circkel ABC, zum Circkel DEF.



Demonſtration.

Der diameter AB, ſeye 2. ſo iſt ſeyn quadrat 4. vnd deß Circkels ABC, ſein

ABC, ſein innhalt iſt 3(1415926535897932384 6. vnnd der diameter DF, ſey 1. ſo iſt ſein quadrat auch 1. vnnd deß Circkels innhalt iſt (7853981633974483096 15. vnnd ſtehen zeſammen / wie das quadrat deß diameters AB, zum quadrat deß diameters BF,

4 1

alſo der inhalt deß Circkels ABC, zum innhalt deß Circkels DEF,

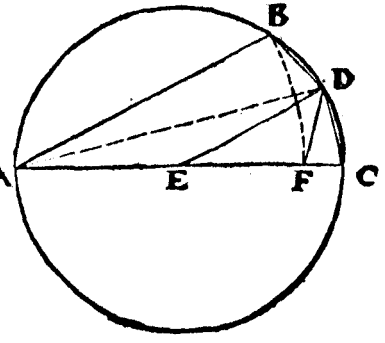
3(1415926535897932384 6 (7853981633974483096 15

vnnd ſteht das quadrat AB, zum quadrat EF, in proportion quadrupla, das iſt wie 4. zu 1. alſo auch der Circkel ABC, zum Circkel DEF.

XXI.

Wann ein grade linien dem Circkel ein geſchribē wirt / ſo iſt das rechtwinckiet viereck / welches begriffen von dem Radio vnd der differenzen der eingeſchribnen vñ dem diameter / gleich dē quadrat der ein geſchribnē oder vnderzognen dem vbrigen bogen zum halben Circkel halbē theil / (Rodolphi à Ceulen im bůch vom Circkel im erſten cap)

IM Circkel ABC, iſt ein geſchriben die grad AB, deren differenzen zum diameter iſt FC, vnnd der vbrig bogen zum halben Circkel iſt BC, dē theil in der mitte in zwey in D, ziehe AD, DB, DC, ſo iſt das rechtwinckiet viereck begriffen vom halben diameter EC, vnd der differenzen FC, gleich dem quadrat DC, der vnderzognē dem vbrigen bogen zum halben Circkel halben theil.



Demon-

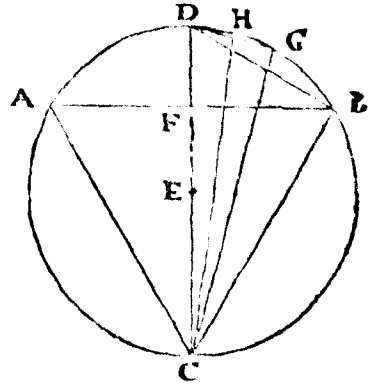
Demonſtration.

Ziehe DE, vnd DF, vñ die winckel BAD, DAC, ſeyn gleich / dañ ſie ſtehen auff gleichen bögen / † vnnd AB iſt gleich AF, vnd AD, iſt 58 p 1
gmein/ deſſentwegen iſt die baſen BD, gleich der baſen DF, aber BD iſt gleich DC, darumb iſt DF, auch gleich DC, vnnd beyde winckel DFC, DCF, ſeyn ein ander gleich/ † gleicher vrſach ſeyn die winckel 3 p 1.
ECD, EDC, ein ander gleich / dann ED, iſt gleich EC, vnnd dero-wegē iſt der gantz winckel EDC gleich dem winckel DFC, (ſo gleich dem winckel DCF,) vnd der winckel DCF, iſt gmein beyden Triangeln EDC, FDC, ſo ſeyn auch die vbrigen winckel DEC, FDC, ein ander gleich/ ſeyn alſo die Triangel EDC, DFC, gleichwinckliet vnnd die ſeiten proportioniert / wie EC, zu CD, alſo CD, zu CF, vnd dieweil die drey linien EC, CD, CF, proportioniert ſeyn/ ſo iſt das rechtwinckliet viereck der enden EC, CF, gleich dem quadrat der mittlen CD, † welchs iſt die vnderzogen dem vbrigen bogen BC 40 p 1.
zum halben Circkel halben theil.

XXII.

Wie die ſeiten der gleichſeitigen Triangel/ (vnd deren ſo in dopplet mehr ſeitn auffſteigen) ſo in ein Circkel geſchriben zeſiuden ſeyen/ (L. 4 C. vom Circkel das 2. cap.)

ES ſeye ein Circkel ABC, deſſen diameter CD ſeye 2. ſo iſt DB die ſeiten deß eingeſchribnē ſechsecks / ſo gleich dem halben diameter CE, † der ſeiten deß ſechsecks DB jhr quadrat ſo 1. ſubtrahier vom quadrat deß diameters CD ſo 4. reſtiert das quadrat CB ſo 3. darauß √ iſt √3. für ein ſeiten deß eingeſchribnen Triangels ABC, diſe ſeiten CB, √3. ſubtrahier



2. p. d.

von deß Circkels diameter CD, 2. den reſt multiplicier mit halbem diameter ED, ſo kompt das quadrat DG deß zwölffecks in den Circkel geſchriben ſe $2-\sqrt{3}$ hierauß $\sqrt{}$ iſt $\sqrt{.2-\sqrt{3}}$. für die ſeiten DG, deß eingeſchribnen 12. ecks/† vnd das 24. eck zu finden/ ſubtrahier das quadrat DG $2.-\sqrt{3}$. deß zwölffecks/ vom quadrat deß diameters ſo 4. reſtiert das quadrat GC $2+\sqrt{3}$. (ſo Complement zum halben Circkel) daraus $\sqrt{}$ iſt CG $\sqrt{.2+\sqrt{3}}$. das ſubtrahier vom diameter CD 2. reſtiert für das quadrat DH, (dieweil der halb diameter 1. iſt deß 24. ecks $2-\sqrt{2.+\sqrt{3}}$. hierauß $\sqrt{}$ iſt DH $\sqrt{.2-\sqrt{.2+\sqrt{3}}}$ ſo ein ſeiten deß ein geſchribnen 24 ecks/ † Eben gleicher gſtalt wird funden für ein ſeitē deß

48. ecks $\sqrt{.2-\sqrt{.2+\sqrt{.2+\sqrt{3}}}}$, für die ſeiten deß

96. ecks $\sqrt{.2-\sqrt{.2+\sqrt{.2+\sqrt{.2+\sqrt{3}}}}}$. für die ſeiten deß

192. ecks $\sqrt{.2-\sqrt{.2+\sqrt{.2+\sqrt{.2+\sqrt{.2+\sqrt{.3}}}}}}$. für die ſeitē deß

384. ecks $\sqrt{.2-\sqrt{.2+\sqrt{.2+\sqrt{.2+\sqrt{.2+\sqrt{.2+\sqrt{3}}}}}}}$. für die ſeiten deß

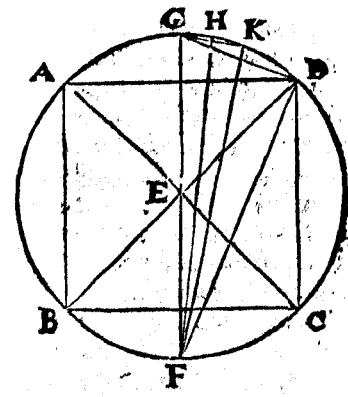
768. ecks $\sqrt{.2-\sqrt{.2+\sqrt{.2+\sqrt{.2+\sqrt{.2+\sqrt{.2+\sqrt{.2+\sqrt{.2+\sqrt{3}}}}}}}}}$ ꝛc.

XXIII.

Die ſeiten der quadrat/ vnd deren ſo in doppelt mehr ſeiten auffſteigen/ ſo in ein Circkel geſchriben zufinden/ (L. â. C. vom Circkel das 3. Cap.)

DEß Circkels ABCD ſeyn diameter FG iſt 2. ſo iſt ein ſeiten deß eingeſchribnen vierecks $\sqrt{2}$. dañ das quadrat AD iſt gleich beyden EA vnd ED ſo iedes 1. dann der winckel in E iſt

47. p. 1. ein rechter winckel † ſo iſt AD $\sqrt{2}$. vnd ſein Complement DC iſt auch $\sqrt{2}$. ſeyn differentz zum diameter iſt das quadrat GD $2-\sqrt{2}$. Hierauß $\sqrt{}$ iſt $\sqrt{.2-\sqrt{2}}$. ſo ein ſeiten deß eingeſchribnen achtecks/ vnd gleicher vrſach kompt für GK ſo ein ſeiten deß

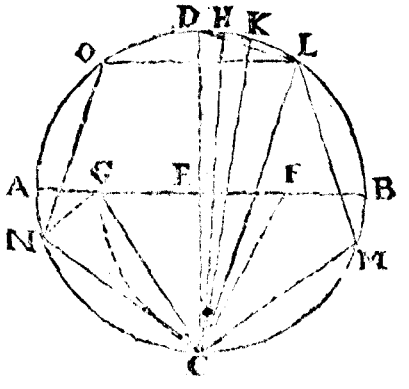


16. eckß

16.ecks $\sqrt{.2} \div \sqrt{.2} + \sqrt{2}$. vnd für GH so ein seiten deß
32.ecks $\sqrt{.2} \div \sqrt{.2} + \sqrt{.2} + \sqrt{2}$. vnd für ein seiten deß
64.ecks $\sqrt{.2} \div \sqrt{.2} + \sqrt{.2} + \sqrt{.2} + \sqrt{2}$. vnd für ein seiten deß
128.ecks $\sqrt{.2} \div \sqrt{.2} + \sqrt{.2} + \sqrt{.2} + \sqrt{.2} + \sqrt{2}$/ ꝛc.

XXIIII.

Die seiten der gleichseitigen fünffeck (vnd deren so in dopplet mehr seiten auffsteigen) so in ein Circkel geschriben zu finden/ (L. a. C. vom Circkel im 4. Cap.)



Es ist der Circkel ADBC, dessen diameter DC oder AB ist 2. vnd schneiden einandren zu rechten wincklen in E, theil den halben diameter AE nach der eussern vnd mitlern proportion in G, so ist das grösser theil EG ein seiten deß eingeschribnen zehenecks/ † rñ CG ist ein seiten deß gleichseitigen vnnd gleichwinckleten fünffecks/ in den Circkel zeschreiben/ dañ sie vermag so vil als beyde GE ein seiten deß zehenecks/ vnnd EC ein seiten deß sechsecks in selbigen Circkel geschriben/ † dieweil der winckel E ein rechter ist/ dessentwegen theil halben diameter EB in mitten in zwey in F, kompt für FE $\frac{1}{2}$/ dessen quadrat $\frac{1}{4}$ addier zum quadrat EC 1. kompt $1\frac{1}{4}$/ darauß $\sqrt{}$ gibt für EC (der ist gleich EG) $\sqrt{1\frac{1}{4}}$/ hiervon subtrahier EF $\frac{1}{2}$/ restiert für EG $\sqrt{1\frac{1}{4}} \div \frac{1}{2}$/ so ein seiten deß zehenecks/ dessen quadrat $1\frac{1}{2} \div \sqrt{1\frac{1}{4}}$ addier zum quadrat EC, 1. auß der summa $2\frac{1}{2} \div \sqrt{1\frac{1}{4}}$ die $\sqrt{}$ kompt $\sqrt{.2\frac{1}{2} \div \sqrt{1\frac{1}{4}}}$ für CG so ein seiten deß fünffecks/ weiter subtrahier das quadrat DE deß zehenecks/ so $1\frac{1}{2} \div \sqrt{1\frac{1}{4}}$/ vom quadrat deß diameters DC 4. restiert das quadrat EC $2\frac{1}{2} + \sqrt{1\frac{1}{4}}$ hierauß $\sqrt{}$ ist $\sqrt{.2\frac{1}{2} + \sqrt{1\frac{1}{4}}}$/ das subtrahier vom diameter CD 2. so restiert das quadrat DK $2 \div \sqrt{.2\frac{1}{2} + \sqrt{1\frac{1}{4}}}$/ Hierauß $\sqrt{}$ ist $\sqrt{.2}$

13 p.d.

14 p.d.

iſt $\sqrt{.2} \div \sqrt{.2\frac{1}{2}} + \sqrt{1\frac{1}{4}}$ für ein ſeiten deß zwentzig ecks/vnd für DH finden ich gedachter maß ſo ein ſeiten deß

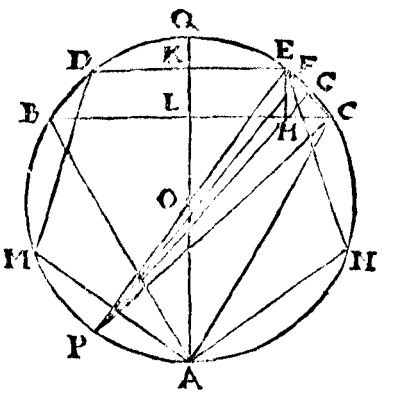
40.ecks $\sqrt{.2} \div \sqrt{.2} + \sqrt{.2\frac{1}{2}} + \sqrt{1\frac{1}{4}}$/vnd für ein ſeiten deß

80.ecks $\sqrt{.2} \div \sqrt{.2} + \sqrt{.2} + \sqrt{2\frac{1}{2}} + \sqrt{1\frac{1}{4}}$/ vnd für ein ſeiten deß

160.ecks $\sqrt{.2} \div \sqrt{.2} + \sqrt{.2} + \sqrt{.2} + \sqrt{.2\frac{1}{2}} + \sqrt{1\frac{1}{4}}$/ vnnd alſo fortan/ꝛc.

XXV.

Die ſeiten der gleichſeitigen fünffzehen eck/(vnnd deren ſo in doppelt mehr ſeiten auff ſteigen)ſo in ein Circkel geſchriben zů finden/(L. 2. C. vom Circkel im 4. cap.)



ES werde in den Circkel ABC deſſen diameter 2. ein gleichſeitigen Triangel ABC, vnnd ein gleichſeitig fünffeck AMDEN geſchriben/† der geſtalt daß die ſeiten DE deß fünffecks mit der ſeiten BC deß Triangels parallelen ſeyen/ ſo iſt der bogen $QC \frac{1}{6}$/vnd der bogen $QE \frac{1}{10}$/ deß gantzen vmbkreiß/ Nimb $QE \frac{1}{10}$/von $QC \frac{1}{6}$/reſtiert $EC \frac{1}{15}$ deß gantzen vmbkreiß deß Circkels/ vnd die vnderzogen EC iſt ein ſeiten deß fünffzehen ecks in den Circkel geſchriben/deren lenge ſich alſo/ ſubtrahier $KE \sqrt{.\frac{1}{8}} \div \sqrt{\frac{1}{16}}$, die helffte der ſeiten deß fünffecks/von $LC \sqrt{\frac{1}{4}}$ halber ſeiten deß Triangels/reſtiert $HC \sqrt{\frac{1}{4}} \div \sqrt{.\frac{1}{8}} \div \sqrt{\frac{1}{16}}$/zů deſſen quadrat $1\frac{1}{4} \div \sqrt{.\frac{1}{8}} \div \sqrt{.1\frac{1}{8}} \div \sqrt{\frac{1}{16}}$/addier das quadrat $HE \frac{1}{4} \div \sqrt{\frac{1}{16}}$/ Auß der ſumma $1\frac{1}{4} \div \sqrt{.\frac{1}{16}} \div \sqrt{.1\frac{1}{8}} \div \sqrt{\frac{1}{16}}$ die √/kompt für CE ein ſeitē deß Fünffzehen ecks in den Circkel geſchriben $\sqrt{.1\frac{1}{4}} \div \sqrt{.\frac{1}{16}} \div \sqrt{.1\frac{1}{8}} \div \sqrt{\frac{1}{16}}$/weiter ſubtrahier das quadrat $CE 1\frac{1}{4} \div \sqrt{.\frac{1}{16}} \div \sqrt{.1\frac{1}{8}} \div \sqrt{\frac{1}{16}}$/von quadrat deß diameters KP,4. ſo reſtiert das quadrat $CP 2\frac{1}{8} + \sqrt{.\frac{1}{16}} + \sqrt{.1\frac{1}{8}}$

$\sqrt{\frac{7}{8}} + \sqrt{\frac{45}{64}}$/auß deme die wurtzel ist CP $\sqrt{.2\frac{1}{4}} + \sqrt{\frac{5}{16}} + \sqrt{.1\frac{7}{8}} + \sqrt{\frac{45}{64}}$ die subtrahier vom diameter PE 2 den rest $2 \div \sqrt{.2\frac{1}{4}} + \sqrt{\frac{5}{16}} + \sqrt{.1\frac{7}{8}} + \sqrt{\frac{45}{64}}$ multiplicier mit halbē diameter OE so 1. so kompt das quadrat EG $2 \div \sqrt{.2\frac{1}{4}} + \sqrt{\frac{5}{16}} + \sqrt{.1\frac{7}{8}} + \sqrt{\frac{45}{64}}$ auß dem die wurtzel so kompt für EG $\sqrt{.2 \div \sqrt{2\frac{1}{4}} + \sqrt{\frac{5}{16}} + \sqrt{.1\frac{7}{8}} + \sqrt{\frac{45}{64}}}$/ welches ein seiten ist eines gleichseitigen dreißigecks/vnd für EF finden ich gedachter massen welches ein seiten eines

60.ecks $\sqrt{.2 \div \sqrt{2} + \sqrt{.2\frac{1}{4}} + \sqrt{\frac{5}{16}} + \sqrt{.1\frac{7}{8}} + \sqrt{\frac{45}{64}}}$/ für ein seiten deß

120 ecks $\sqrt{.2 \div \sqrt{.2} + \sqrt{.2} + \sqrt{.2\frac{1}{4}} + \sqrt{\frac{5}{16}} + \sqrt{.1\frac{7}{8}} + \sqrt{\frac{45}{64}}}$/für ein seiten deß

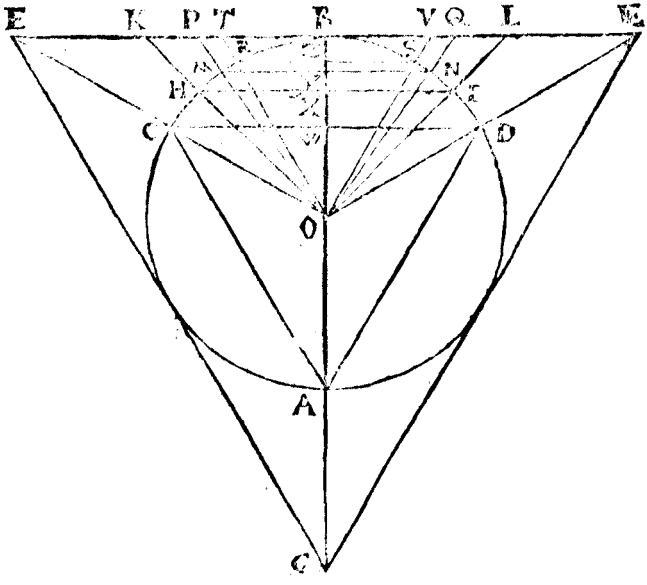
240. ecks $\sqrt{.2 \div \sqrt{.2} + \sqrt{.2} + \sqrt{.2} + \sqrt{.2\frac{1}{4}} + \sqrt{\frac{5}{16}} + \sqrt{.1\frac{7}{8}} + \sqrt{\frac{45}{64}}}$ ꝛc.

Vnd also fortan werden die seiten der Regular eingeschribnen Figuren funden/welche nichts anders dann die subtensæ eines vorhabenden Bogens/Von welchen die Taflen sinuum gemacht werden dann die seiten deß eingeschribnen 240 ecks/ist ein vnderzogne einem bogen so 1.gr. vnd 30. minuten/vñ jhr helffte ist ein sinus von 45. minuten / dieweil der gantze vmbkreiß deß Circkels helt 360.gr. das ist 21600. min. wie in volgendem Bůch weitläuffiger sol erklert werden / da man den diameter welches die grössest subtensa 20000000. setzen thut/vnd jhr helffte welches der gröste Sinus oder halbe diameter 10000000. seyn wird/darumb so müssen die wurtzlen auß den universal zahlen zogen werdē mit beyfügung etlicher 0. damit man den wehrt in einfaltigen Rational zahlen bekomme / wie bey dem addieren der universal zahlen deß dritten Bůchs ist durch exempel erklert worden.

XXVI.

Die seiten der gleichseitigen/ vnd gleichwinckleten Figuren/ so vmb ein Circkel geschriben zufinden.

SO die seiten der gleichseitigen vnnd gleichwinckleten Figuren in den Circkel geschriben gefunden seyn / so nimb ein vierten theil deß quadrats auff der seiten der ingeschribnen Figur/vom quadrat deß



drat deß halben diameters/auß dem reſt die √ gibt das perpendicu-
lar vom Centro deß Circkels auff jede ſeyten der ingeſchribnen Fi-
gur mit hilff deſſen vmb der ſeiten der ingeſchribnen Figur/die ſei-
ten der vmbſchribnen zufinden/dann die in vnd vmbſchribnen ſeyn
parallelen/deßwegen geben es gleichförmige Triangel.

Es ſeye der Circkel ACBD, darinn iſt geſchrieben der Triangel
ACD, der diameter AB, deß Circkels iſt 2. vnnd ein ſeiten deß Tri-
angels ACD √3. von deſſen quadrat 3. ein viertheil welches $\frac{1}{4}$ dz
ſubtrahiert von dem quadrat deß halben diameters OD ſo 1, reſtiert
dz quadrat O VV, $\frac{1}{2}$ daraus √ iſt $\frac{1}{2}$ für o vv, alſo ſuch auch die andn
perpendicular/findt für dz perpendicular deß quadrats o x, $\sqrt{\frac{1}{2}}$. vñ
für deß fünffecks o y, $\sqrt{\frac{5}{8}+\sqrt{\frac{5}{64}}}$. vnd für deß ſechsecks o z, $\sqrt{\frac{1}{4}}$. dañ
ſo ſuch die ſeiten durch die Regel der proportion alſo/
wie dz perpendicular o vv, zu deß Triangels ingeſchribne ſeitẽ $\frac{CD}{\frac{1}{2}}$,
alſo der halbe diameter o B, zu deß Triangels vmſchribnẽ ſeitẽ $\frac{EF}{\sqrt{3}}$,

Für das

Für das viereck.

Die vmbſchriben ſeiten KL iſt in alweg gleich dem diameter deß Circkels.

Für das fünffeck.

Wie dz perpendicular o y, zu deß eingſchribnẽ fünffecks ſeitẽ MN,

$\sqrt{.\frac{1}{5}} + \sqrt{.\frac{1}{20}}$ $\sqrt{.2\frac{1}{2}} - \sqrt{1\frac{1}{4}}$

alſo der halbe diameter o B, zu deß vmbſchribnen fünffecks ſeiten PQ

1 $\sqrt{.5} - \sqrt{20}$

Für das ſechseck.

Wie dz perpendicular o z, zu deß ſechsecks ingeſchribnẽ ſeitẽ RS,

$\sqrt{\frac{1}{4}}$ 1

alſo der halbe diameter o B, zu deß ſechseck vmſchribnẽ ſeiten TV,

1 $\sqrt{1\frac{1}{3}}$

Vnd alſo werden alle ſeiten der vmbſchribnen regulierten Figuren funden/welcher helffte tangentes ſeyn / vnd die auß deß Circkels Centro zu ende der ingeſchribnen biß an die vmbſchribnen zogen werden/das ſeyn die ſecantes / dann BF iſt deß Triangels tangens vnd o F der ſelben ſecans / das iſt ein tangens vnd ſecans von 60. gr. daß die ingeſchriben CD, deß Triangels iſt ein ſubtenſa von 120. gr. vnnd jhre helfft vv D, iſt ein ſinus von 60. gr. eben der vrſach iſt BL Tangens von 45. gr. vnnd o L ſein ſecans / vnnd BQ Tangens von 36. gr. vnd o Q ſein ſecans/ vnd BV, Tangens von 30. gr. vnd o V ſein ſecans / wie im folgenden Buch mit mehrem zu ſehen iſt.

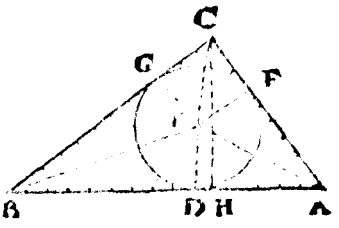
XXVII.

In allen Trianglen iſt das rechtwincklet viereck begriffen von der baſen vnnd dem perpendicular, gleich dem rechtwincklen viereck ſo begriffen von halbem diameter deß eingeſchribnen Circkels ſampt der ſumma der drey ſeiten.

In

IN den Triangel ABC iſt geſchribē der Circkel DEG, auß dem Centro E ſeyn zogen die perpendicular ED, EF, EG, die fallen wo der Triangel dē Circkel rührt/ † vnnd das rechtwinckliet viereck gmacht von AB in CH, iſt gleich dē rechtwinckliētē viereck ſo gmacht von halbem diameter deß eingeſchribnen Circkels als ED, vnnd der dreyen ſeiten AB, BC, CA.

Cor. 54. p. 1



Demonſtration.

Das rechtwinckliet viereck begriffen von AB, ED, iſt dopplet deß Triangels ABE, † darumb iſt dz rechtwinckliet viereck begriffē vō BC in EG, dopplet deß Triangels BCE, vnnd das rechtwinckliet viereck begriffen von CA in FE, iſt dopplet deß Triangels CAE/ aber alle drey Triangel ABE, BCE, CAE, ſeyn gleich dem Triangel ABC, darumb ſeyn die rechtwinckliten viereck begriffen von halbem diameter vnd jeder ſeiten/oder halben diameter vnd allen drey ſeiten zeſammen dopplet deß Triangels ABC, aber das rechtwinckliet viereck begriffen von AB in CH, iſt auch dopplet dem Triangel ABC, deßwegen iſt das rechtwinckliet viereck begriffen von AB in CH, gleich den rechtwinckliten vierecken ſo begriffen von AB in ED vnd BC in EG vñ AC in EF, oder dem rechtwinckliten viereck der drey ſeiten AB, BC, CA in ED.

17. p. 1.

1. Corollarium.

Hierauß iſt offenbar/wann die drey ſeiten deß Triangels vnnd ſeyn inhalt bekandt ſeyn/ſo wird auch deß Circkels diameter jhñe eingeſchribē auch bekandt/dañ ſo mā dividiert deß Triangels inhalt durch halbe ſumma der drey ſeiten/ſo kompt der halb diameter deß eingeſchribnen Circkels.

2. Corollarium.

Hierauß wird auch bekandt die ort wo der Triangel den Circkel rührt dann beyde Triangel AEF, BGE zeſammen ſeyn gleich dem Triangel AEB/dann AEF iſt gleich ADE/vnd BGE gleich BDE, †

69. 2. 1.

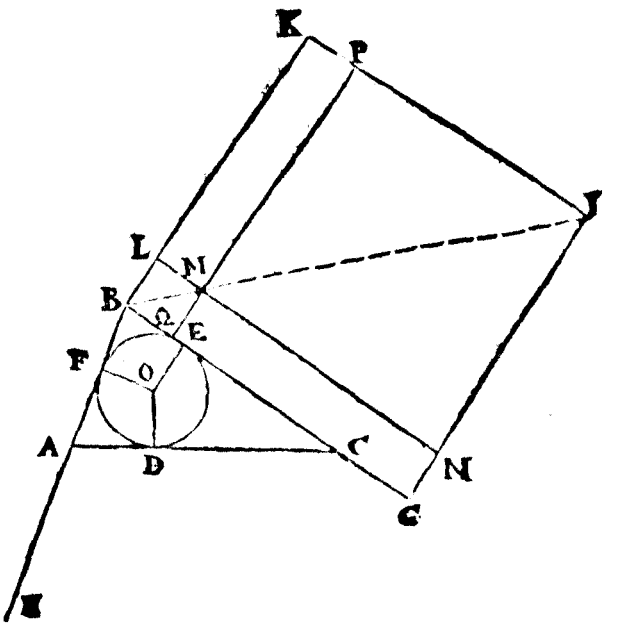
darumb

darumb ſubtrahier den Triangel ABF doppler/vom inhalt deß gantzen Triangels ABC, den reſt dividier durch halben diameter deß eingeſchribnen Circkels/ſo kompt CG oder CF, vnd alſo mit den vbrigen allen.

XXVIII.

Ein jeder Triangel iſt in mitler proportion/zwiſchen dem quadrat halber ſumma der dreyen ſeiten/vnd dem quadrat deß halben diameters deß eingeſchribnen Circkels.

IN Triangel ABC, iſt eingeſchriben der gröſte Circkel auß dem Centro O, darauß ziehe auff jede ſeitē perpendicular OD, OE, OF, verleng BC in G, daß BC gleich werde AD, vnd BA in H, daß AH gleich werde DC, vnd AD gleich AF, darumb iſt CG auch gleich AF, vnnd CD gleich CF, der vrſach iſt AH auch gleich CE, ſo iſt FB gleich BE, vnd BH wird gleich BG, ſo jedes die helffte d dreyē ſeiten deß Triangels / ſo ſchreib auff die ein helffte als auff BG, das quadrat BKLG, vnnd mit dem halben diameter deß eingeſchribnē Circkels das qua-



drat BLMQ, vnd verleng QM in P, vnd LM in N, ſo iſt das rechtwinckleт viereck BN oder BP (welche gleich dem Triangel ABC) in mitler proportion, zwüſchen beyden quadraten BM vnnd BI.

Demonſtration.

Das quadrat BI, iſt zum rechtwinckleten viereck BP, (ſo gleich dem viereck BN) wie GB zu BQ, † gleicher vrſach wie das rechtwinckleт viereck BN, (ſo auch gleich dem viereck BP) zum quadrat BM, alſo GB zu BQ, darumb wie das quadrat BI zum rechtwinckleten viereck BP, (ſo gleich dem rechtwinckleten viereck BN) alſo das ſelbig viereck BP zum quadrat BM, vnd der Triangel ABC, iſt gleich dem rechtwinckleten viereck begriffen von halber ſumma der drey ſeiten vnd halben diameter deß eingeſchribnen Circkels, als BN oder BP, † ſo jedes in mitler proportion zwüſchen beyden quadraten BI, vnnd BM, darumb iſt der Triangel ABC auch in mitler proportion zwüſchen den quadraten BI geſchriben auff die halb ſumma der dreyen ſeiten, vnd BM geſchriben auff den halben diameter deß eingeſchribnen Circkels.

31. p. 1.

Obſtende.

Corollarium.

Hierauß iſt offenbar, wann ein rechte linien getheilt wird wie ſie wölle, ſo iſt das rechtwinckleт viereck der Theilē in mitler proportion zwüſchen beyden quadraten der Theilen.

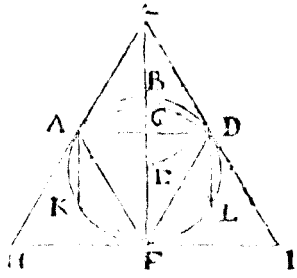
XXIX.

Die Regular rechtliniſchen Figuren ſo in ein Circkel geſchriben, ſeyn in mitler proportion zwüſchen den Regular rechtliniſchen Figuren, ſo halbs weniger ſeiten haben, vnd inn vnnd vmb den Circkel geſchriben werden.

IN den Circkel ADF, iſt geſchriben das Regular ſechseck ABD ILFK, welches iſt in mitler proportion zwüſchen beyden Triangeln HCI ſo vmb den Circkel geſchriben, vnd ADF ſo in den Circkel geſchriben, vnd halbs weniger ſeiten haben als das ſechseck.

Demon-

Demonſtration.



Co. 54 p. 1

Auß deß Circkels Centro E, ziehe ein grade linien ED, die ſchneidt deß vmbſchribnen Triangels ſeiten CI in D, puncten deß rührens zu rechten winckleu/† im ſelben puncten wird der eingeſchriben Triangel ADF, den vmbſchribnen Triangel HCI berühren/dann der eingeſchribē iſt ein vierten theil deß vmbgeſchribnen,† darumb ſchneidt AD die ſeiten CI in D in zween gleiche theil/vnd haben ein rechtwinckleten Triangel EDC, vnnd DA deß eingeſchribnen Triangels ſeiten ſchneidt CE in G zu rechtē winckleu/angeſehen daß HE gleich EI, vñ der Triangel CAD iſt gleichförmig dem Triangel HCI, darumb iſt AG gleich GD, vnnd AC gleich DC, dann der Triangel ADC iſt gleichſeitig / vnnd GC iſt gmein/darumb muß der winckel in G auff ein vnd der andren ſeitē gleich ſeyn als jeder ein rechter/† vnd theilt GD den rechtwinckleten Triangel EDC in zween gleichförmige Triangel EDG, GDC,† vnd ED iſt in mitler proportion zwiſchen EG vnd EC,† aber ED iſt gleich EB, darumb iſt BE auch in mitler proportion zwiſchen EG vnd EC, deßwegen wie EG zu EB, (ſo gleich ED) alſo EB zu EC, vnd die Triangel auff diſe geſchriben ſeyn einer höhe / darumb wie EG zu EB alſo der Triangel EDG, zum Triangel EDB,† vñ wie EB zu EC, alſo der Triangel EDB, zu Triangel EDC, vnd EB iſt erwiſen in mitler proportion zwiſchen EG vnd EC, darumb iſt der Triangel EDB auch in mitler proportion zwiſchen den Trianglen EDG, EDC, der Triangel EDB aber iſt ein ſechſten theil deß eingeſchribnen ſechſecks / vnnd der Triang EDG iſt ein ſechſter theil deß eingeſchribnen Triangels ADF,† vnd der Triangel EDC iſt ein ſechſter theil deß vmbſchribnen Triangels HCI, vnnd wie die ſtuck proportioniert, alſo auch jhre gantze /† deßwegen iſt das eingeſchriben ſechseck ABDLFK in mitler proportion zwiſchen dem vmb vnd eingeſchribnen Trianglen HCI vnd ADF.

6. anhang 76. p. 1.

10. def. 1.

36. p. 1.

1 Co. 36 p. 1

31. p. 1.

19. anhang 76 p. 1.

39 p. 1.

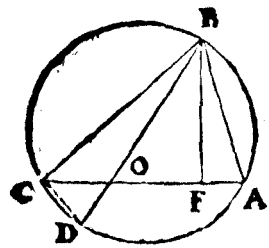
Corollarium.

Hierauß iſt offenbar/daß ein gleichen verſtand hat mit allē rechtlinſchen Regular Figuren/da allzeit die eingeſchribnen in mitler proportion ſeyn/der in vnd vmbſchribnen ſo halbs weniger ſeiten haben.

XXX.

In den Trianglen ſo dem Circkel eingeſchriben / iſt das rechtwinckiet viereck der zwo ſeiten / ſo den winckel beſchlieſſen / darauß das perpendicular auff ein ſeiten falt / gleich dem rechtwinckleten viereck deß perpendiculars vnd deß Circkels diameter.

IM Circkel ABCD, iſt eingeſchriben der Triangel ABC, deſſen perpendicular iſt BF, deß Circkels diameter iſt BD, ſo iſt das rechtwinckiet viereck begriffen von AB, BC, gleich dẽ rechtwinckletẽ viereck begriffẽ võ perpendicular BF, vnd dem diameter BD.



Demonſtration.

Ziehe DC, ſo iſt der Triangel BCD rechtwinckiet / vnnd die winckel BAC, BDC ſeyn gleich / † vnd BFA iſt ein rechter winckel / wie auch BCD, ſo bleiben die vbrigen ABF, DBC auch gleich / vnnd die ſeiten beyder Trianglen AFB, DCB ſeyn proportioniert, † wie AB zu BF, alſo DB zu BC, deßwegen iſt das rechtwinckiet viereck der enden AB, BC, gleich dem rechtwinckletẽ viereck der mitlern BF, BD, †

§7. p. 1

34. p. 1.

39. p. d.

1. Corollarium.

Hierauß iſt offenbar / daß die drey bekandten ſeiten deß Triangels auch bekandt machen den diameter deß vmbgeſchribnen Circkels.

2. Corollarium.

Hierauß iſt auch offenbar / daß die viereck ſo in dẽ Circkel geſchribẽ jhre diagonal linien proportioniert machen / dañ die winckel BDC, CAB in den Trianglen ABO, CDO, ſeyn gleich / vnd AOB, COD ſeyn auch gleich / † wie auch die vbrigen ABO, DCO, vnd die ſeitẽ vm die gleich winckletẽ Triangel ABO, DCO ſeyn proportioniert, als wie BA zu AO, alſo CD zu DO, oder wie AO zu OB, alſo DO zu OC, vnd wie AB zu BO, alſo DC zu CO, darumb iſt das rechtwinckiet

20. p. 1.

winckler viereck der enden BA, OD, gleich dem rechtwinckleten viereck der mittern AO, CD, vnd wann AD zogen wird / ſo wird gleicher geſtalt bewiſen, daß der rechtwinckler viereck der enden BC, DA, gleich ſey dem rechtwinckletē viereck der mittern BO, OC.

3. Corollarium.

Hierauß folgt / daß das rechtwinckler viereck beyder diagonal linien AC, BD, deß eingeſchribnē viereckſ gleich iſt dem rechtwinckleten viereckē in einer ſumma der entgegen gſetzten ſeiten D A in BC, vnd AB in DC.

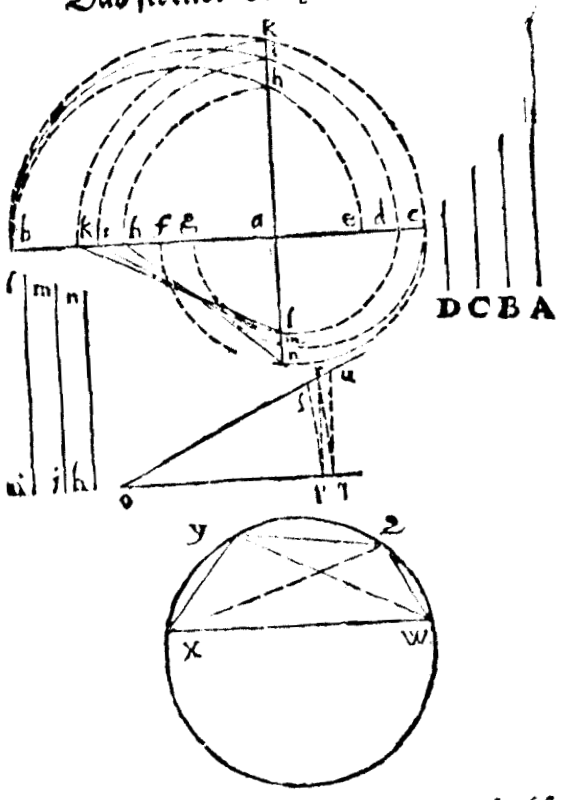
XXXI.

Von vier vngleichen graden linien / ein viereck zu ſchreiben / darumb ein Circkel mag geſchriben werden / wie es Marolois in ſeiner Geometria beſchreibt.

Es ſeyen vier linien A, B, C, D, darauß ſol das begehrt viereck geſchreiben werden.

Ziehe zurechten winckler die zwo linien b c, k n, die ſchneiden ein ander in a, mach a b, gleich der linien A, vnnd a c, gleich der linien B, vnd a d gleich der linien C, vnd a e, gleich der linien D, ſo wirt a k, in mittler proportion ſeyn zwiſchen den linien A, vnnd B, vnd a i in mittler proportion zwiſchen den linien A vnd C, vnd a h, in mittler proportion zwiſchen den linien AD, diſe leg auff die grad a b, von a in k, i, k, weiter mach a f, gleich C, vnd a g gleich D, ſo wirt a n i mittler proportion ſeyn zwiſchen B vnd C, vnnd a m in mittler proportion zwiſchen C vnd D, letſtlich iſt a d, gleich C, vnd a g gleich D, darumb iſt a l, in mittler proportion zwiſchen C vnd D.

Ziehe k l ſo iſt das quadrat k l, gleich dem quadrat a k, (ſo gleich dem rechtwinckleten viereck A in B,) vnd dem quadrat a l (ſo gleich dem rechtwinckleten viereck begriffen von C in D,) vnnd das quadrat a i, (ſo gleich dem rechtwinckleten viereck begriffen von A vnd C,) addier zum quadrat a m, (ſo gleich dem rechtwinckleten vier-



eck begriffen von C in D,) vnnd das quadrat a h, (so gleich dem rechtwinckleten viereck begriffen von A vnnd D,) addier zum quadrat a l, (so gleich dem recht winckleten viereck begriffen von B, vnd C,) so kommen die quadrat auff h n, vnd i m, darnach so such die Diagonal deß vierecks / darumb der Circkel sol geschriben werden / als mach ein winckel q o u / vnd setz von o in p, ein lenge gleich h n, vnd o q, gleich i m, vnd o r gleich k l, vnd ziehe p r, vnnd q r, auß p ziehe q r, ein parallelen p s, so ist o s, die kürtzer diagonal / mehr ziehe auß q mit p r, ein parellelen q u, so ist o u die lenger diagonal: weiter ziehe v v x, die mach gleich der linien A, auff dise v v x schreib mit dem diagonal o s, vnnd der linien C, dem Triangel v v x z, weiter schreib auff die linien v v x mit der diagonal o u, vnd der linien D, den Triangel v v x y, ziehe z y, welche gleich wirt seyn der linien B,

schreib

ſchreib vmb das quadrat v v z y x, ein Circkel/ der wirt alle winckel rühren.

Demonſtration.

Es ſeyen die linien A, 14. vnd B, 8. vnd C, 6. vnnd D, 5. ſo ſeyn die media proportional auch bekandt als a k, √112. kompt von A B, vnd a l, i, √30. kompt von C D, die addier zuſammen ſo kompt für k l, √142 deren iſt gleich gemacht o r.

Weiter iſt a i, √60. kompt von A C, vnd a m, iſt √30. kompt von C D, addier beyde a i, vnd a m, kompt i m, √90. deren iſt gleich gemacht o p.

So iſt a h, √30. kompt von A D, vnnd a n iſt √48. kompt von B C, addier beyde a h vnnd a n, kompt h n, √118. deren iſt gleich gemacht o q, angeſehen die parallelen q r, p i im Trianguel o q r, iſt wie o q, zu o p, alſo o r, zu der diagonal o ſ, 32. p. 1.

√118 √90 √142 √108$\frac{8}{11}$

weiter angeſehen die paralleten p r, q u, im Trianguel o q u, iſt wie o p, zu p q, alſo o r, zu der diagonal o u, 32. p. 1.

√90 √118 √142 √186$\frac{6}{11}$

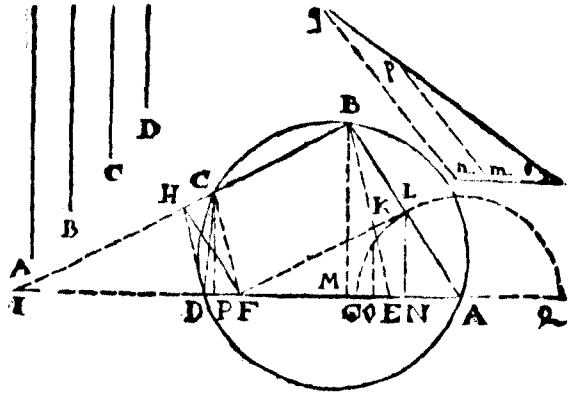
multiplicier o ſ mit o u, ſo kompt ſo vil als die ſumma beyder rechtwincketen viereck begriffen von A in B, vnnd C in D, ſo 142. vmb welches ein Circkel maggeſchriben werden. † 76. p. 1.

Anderſt.

Wie ſolches viereck darumb ein Circkel mag geſchriben werden/ zeſchreiben lehrt Herr Vietæ alſo.

Es ſeyen die vier linien A, B, C, D, darauß wil man ein viereck ſchreiben darumb man möge ein Circkel ſchreiben/ vñ das A gegen C, vnnd D, gegen B, ſtande diß zuverrichten ſetz A D gleich der linien A, vnd numb die differentz zwiſchen A vnd C, (dieweil diſe beyde gegen ein ander ſtehen ſollen) welche ſey o n, die theil in der proportion als B gegen D, dann o p iſt gleich B, vnd p q gleich D, ziehe q n, derſelben auß p ein parallelen p m, die theilt o n in m, daß ſich die theil o m zu m n halten/ wie die linien B zu D, darnach mach A E gleich dem gröſſern theil o m, vnd D F gleich dem klemern theil m n,

theil mn, so ist AF vnnd FD zesam̄en gleich der differẽtzẽ zwischen A vnd C, derwegen ist EF gleich C, verleng AD auff beyde seiten/daß AQ, gleich werde der differentzen võ D zu B, vnd



schreib auß A mit der weite AQ dẽ halbẽ Circkel QLG, vñ nimb die weite DE, vnd setz den Circkel in F mit einem fuß / mit dem andern schneid den halben Circkel in L, ziehe FL, die ist gleich DE, vnd ziehe auß A durch L ein grade linien gleich der linien B als AB, auß B ziehe LF ein parallelen BC gleich der linien C, letstlich ziehe DC die sol gleich seyn der linien D, vnnd schreib vmb das viereck ABCD
70.p.1. ein Circkel/†.

Demonstration.

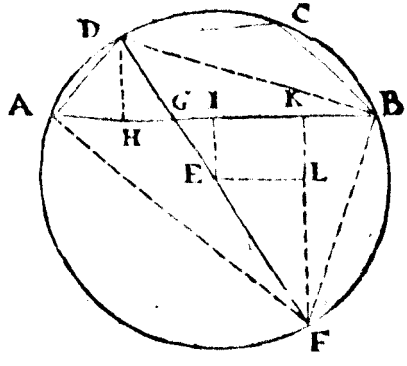
Verleng BC schneidt die verlengt AD in I, auß F ziehe AB ein parallelen FH, vnd ziehe FB, vnd die perpendicular LN, KO, BM, CP, nur angesehen die parallelen BH vnd LF, auch BL vnnd HF, item KF vnd BC, vnd FC, BK, vñ seyn die liniẽ BH, LF gleich/wie
15.p.1. auch FH, BL, Item BC gleich KF/† nun ist BC gleich EF, darumb ist KF gleich EF, vnd der Triangel EKF, ist gleichwincklet vñ gleichförmig den Trianglen FBI, CFI HDI, vnd die Triangel DHF, D
17.p.1. HC seyn gleich/† zu jedem gethan den Triangel DHI, so werden die Triangel FHI, DCI gleich/ Item der Triangel FHI ist gleichförmig dem Triangel ABI, so muß auch den selben gleichförmig seyn der Triangel DCI, nun seyn die winckel DCI vnd BCD zesam̄en zween
9.p.1. rechte winckel, † vnd ist erwissen durch ansehung der gleichförmigen Trianglen/daß die winckel DCI vnd LAN gleich seyen/so muß folgen daß die zween winckel gegen ein ander vber als LAN vnnd BCD auch gleich seyen zweyen rechten / so seyn die vier winckel eines
2. Cor. 14. p.1. jeden vierecks gleich vier rechten / † darumb seyn die winckel ABC

vnd

vnd ADC zesammen auch gleich zweyen rechten wincklen/darumb ist das viereck bereit darumb ein Circkel mag geschriben werden.† 59.p.1.

XXXII.

Den diameter deß Circkels so vmb das vngeschickt viereck geschriben zefinden/ wie auch die theil deß selben (vnd der seiten) da sie ein ander schneiden.



IM Circkel AFBCD, ist eingeschriben das viereck ABCD, darinn ist die seiten AB, 12 vnd AD, 4. vnd die diagonal DB, 10. darauß such das perpendicular DH also/ quadrier die linien / vnnd addier das quadrat AB, 144. zum quadrat DB, 100. von der summa 244. subtrahier das quadrat AD, 16 restiert 228. so zweymahl begriffen von AB, BH, darumb dividier 228. durch dopplete basen AB so 24. so kompt $9\frac{1}{2}$ für BH, † das subtrahier von der gantzen AB, 12. restiert $2\frac{1}{2}$. für AH, dessen quadrat $6\frac{1}{4}$. subtrahier vom quadrat AD, 16. restiert das quadrat DH, $9\frac{3}{4}$. † darauß √ ist DH $\sqrt{9\frac{3}{4}}$. weiter seyn die winckel DBA vnd DFA, gleich/ dann sie auff ein stuck vmbkreiß stehen/† vnd die winckel DHB, DAF, seyn rechte winckel/darumb seyn die vbrigen ADF, HDB, auch gleich/ vnd die Triangel ADF, HDB seyn gleich wincklet/vnd die seiten proportioniert/ als 79.p.1. 47 p.1. 58.p.1.

wie HD, zu DB, also AD, zum diameter DF,

$\sqrt{9\frac{3}{4}}$ 10 4 $\sqrt{164\frac{4}{10}}$.

weiter wie DH, zu HB, also DA, zu AF,

$\sqrt{9\frac{3}{4}}$ $9\frac{1}{2}$ 4 $\sqrt{148\frac{4}{10}}$

Es ist auch der winckel DBF, ein rechter so im halben Circkel stehet/darumb subtrahier das quadrat DB, 100. vom quadrat DF, $164\frac{4}{10}$. restiert das quadrat BF, $64\frac{4}{10}$. darauß √ ist die linien BF, $\sqrt{64\frac{4}{10}}$. mehr addier beyde quadrat AB, 144. vnd AF, $148\frac{4}{10}$ von der summa $292\frac{4}{10}$. subtrahier das quadrat BF, $64\frac{4}{10}$. den rest 228.
Letst p. 1. dividier durch doppleten basen AB so 24. kompt $9\frac{1}{2}$ für AK, † vnd der rest zu AB als KB, ist $2\frac{1}{2}$. dessen quadrat $6\frac{1}{4}$. subtrahier võ quadrat BF, $64\frac{4}{10}$. so restiert das quadrat KF, $57\frac{133}{156}$. darauß √ ist FK, $\sqrt{57\frac{133}{156}}$ weiter so ziehe auß Centro E ein perpendicular EI, auff
50 p. 1. AB, die theilt dieselben in zween gleiche theil in I, † so wirt IB, 6. darvon subtrahier KB, $2\frac{1}{2}$. so rest IK, $3\frac{1}{2}$. (so gleich FL,) diser quadrat $12\frac{1}{4}$. subtrahier vom quadrat deß halben diameters EF, so $41\frac{1}{10}$. restiert das quadrat FL, $28\frac{121}{156}$. darauß √ ist FL, $\sqrt{28\frac{121}{156}}$. vnnd die Triangel HDG, KFG, seyn gleichförmig/ dann die winckel DGH,
10. p. 1. FGK, seyn gleich/ † vnd die in H vnd R, seyn rechte / so seyn auch die vbrigen gleich / es ist jhnen auch gleichförmig beyde Triangel IEG vnnd LFE, angesehen die parallelen KF, IE, vnnd GK, EL, darumb wie LF, zu FE, also KF, zu FG,

$$\sqrt{28\tfrac{121}{156}} \quad \sqrt{41\tfrac{1}{10}} \quad \sqrt{57\tfrac{133}{156}} \quad \sqrt{82\tfrac{84178}{175071}}$$ weiter

wie LF, zu FE, also HD, zu DG,

$$\sqrt{28\tfrac{121}{156}} \quad \sqrt{41\tfrac{1}{10}} \quad \sqrt{9\tfrac{1}{4}} \quad \sqrt{13\tfrac{4943}{4480}}$$

Itẽ wie FL, zu LE, also FK, zu KG, hier zu addier KB, kompt für

$$\sqrt{28\tfrac{121}{156}} \quad 3\tfrac{1}{2} \quad \sqrt{57\tfrac{133}{156}} \quad \sqrt{24\tfrac{11333}{17956}} \quad 2\tfrac{1}{2}$$

BG dises subtrahier von AB so restiert für AG,

$$\sqrt{24\tfrac{11333}{17956}} + 2\tfrac{1}{2} \qquad 12 \qquad 9\tfrac{1}{2} \div \sqrt{24\tfrac{11333}{17956}}$$

Corollarium.

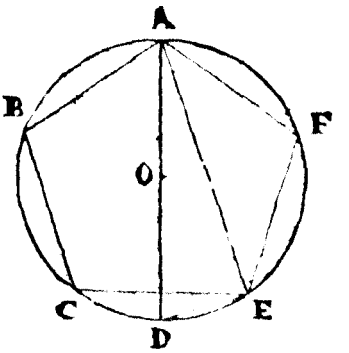
Hierauß ist offenbar / das der diameter deß Circkels so vmb ein Triangel geschriben auch bekandt wirt/wie auch seine stuck / vnd die schneidt da sie ein anderen schneiden / angesehen das der diameter DF, deß Circkels ADCBF, gmein ist/welches so wol vmb den Triangel ADB, als vmb das viereck ADCB geschriben wirt.

Wann

XXXIII.

Wann in ein Circkel ein Regular fünffeck geſchriben wirt / ſo vermögen die quadrat deß fünffecks ſeiten/vnnd der zweyen ſeyten vnderzogne / fünffmahl mehr dann das quadrat deß halben diameters.

IM Circkel ABCFE, iſt ein geſchriben ein regular fünffeck / iſt den zweyen ſeitē AF, FE, vnderzogē die grade linien AE, deren quadrat mit dem quadrat einer ſeitē deß fünffecks iſt fünffmahl mehr / dann das quadrat deß halben diameters deß vmbbeſchribnen Circkels.



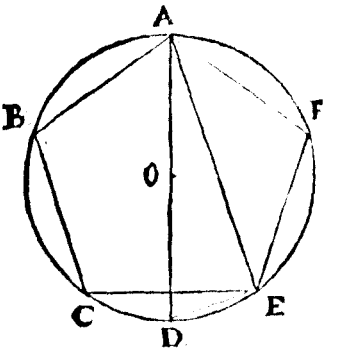
Demonſtration.

Deß Circkels diameter ſeye AD, vnd ſeye 2. wirſſunden für die ſeiten deß fünffecks $\sqrt{2\frac{1}{2}+\sqrt{1\frac{1}{4}}}$ † darauß ſind ich die vnderzogne $\sqrt{.2\frac{1}{2}+\sqrt{1\frac{1}{4}}}$. † oder ziehe das quadrat DE, deß zehenecks ſo $1\frac{1}{2}-\sqrt{1\frac{1}{4}}$. vō quadrat DA deß diameters ſo 4. dz quadrat d vndzognē ſo $2\frac{1}{2}+\sqrt{1\frac{1}{4}}$. darzu addier dz quadrat einer ſeitē deß fünffecks ſo $2\frac{1}{2}-\sqrt{1\frac{1}{4}}$. kompt 5. welches fünffmahl mehr dann das quadrat DO, deß halben diameters ſo 1. 24 p d. 22. p. 4.

XXXIV.

Wann in ein Circkel deſſen diameter Rational iſt / ein Reguliert fünffeck geſchriben wirt / ſo iſt ſein ſeyten Irrational/ vnd ein viertes Reſiduum ſo minores geheiſſen. (11. p 13.)

ES ſeye der Circkel ABCD EF, deſſen diameter AD, ſeye 2. ſo Rational / darinn iſt geſchriben ein Regulier fünffeck ABCEF, ſo iſt ſein ſeiten Irrational vnnd iſt ein viertes Reſiduum.



Demonſtration.

Weil der diameter 2. ſo iſt das quadrat der ſeiten deß eingeſchribnen fünffecks $2\frac{1}{2}-\sqrt{1\frac{1}{4}}$. darauß extrahier die wurtzel nach vnderricht deß 4. Exempels der 58. deß dritten Bůchs/ſo findt man $\sqrt{.1\frac{1}{4}+\sqrt{1\frac{1}{4}}}-\sqrt{.1\frac{1}{4}-\sqrt{1\frac{1}{4}}}$. welches ein viertes Reſiduum † dann der gantzen vnd ſubtrahierten theilen quadraten ſeyn Rational als $2\frac{1}{2}$. vnnd das von der gantzen vnnd angeſetzten begriffen iſt medialiſch wie auch doppler als $\sqrt{1\frac{1}{4}}$. welches vnmeßlich der gantzẽ ſo $2\frac{1}{2}$. welches gantz ſo vil mehr vermag als ein quadrat einer gradẽ linien jhren vnmeßlich in die lenge / darumb iſt es ein viertes Reſiduum. †

§1. p. 3.

22. def. 3.

XXXV.

Wie der diameter deß Circkels zu finden / ſo vmb die Regulierte Figur ſol geſchriben werden / auß der bekandten ſeiten der Figuren.

ES ſeye bekandt AB ſo $\sqrt{12}$. auff die ſeye ein gleichſeitiger Triangel geſchriben/vnnd begehrt den diameter deß vmbſchribnen Circkels zu finden/das quadrat der linien oder ſeiten AB iſt 12. darvon nimb ein dritten theil iſt 4. darauß $\sqrt{}$ iſt 2. für den halben diameter deß vmbſchribnen Circkels/†.

15. p. d.

Setzt aber auff AB ein quadrat geſchriben werden / ſo nimb auß dem quadrat von AB doppler welches 48. die $\sqrt{}$ iſt $\sqrt{48}$. für den diameter deß vmbſchribnen Circkels/†.

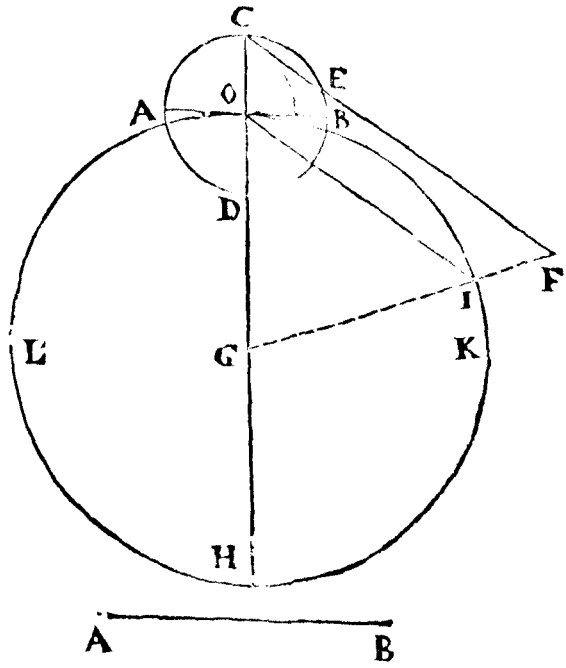
29. p. d.

Will

Will man aber auff AB ein Regular fünffeck ſchreiben / ſo ſuch deß fünffecks zweyer ſeiten vnderzogne/† ſind $\sqrt{15}+\sqrt{3}$. die iſt geſchnitten nach der euſſern vnd mittlern proportion, vnd AB ſo $\sqrt{12}$. iſt der gröſſer theil/quadrier alle beyde ſo kompt $18+\sqrt{180}$. vnd 12. die addier/von der ſumma $30+\sqrt{180}$. nimb ein fünfftentheil/ welch er $6+\sqrt{7\frac{1}{5}}$/darauß $\sqrt{}$ iſt $\sqrt{.6+\sqrt{7\frac{1}{5}}}$ für den halben diameter deß vmbſchribnen Circkels /†. 22.p.4. 29.p d.

Wird aber begehrt ein ſechseck auff die linien zuſchreiben / ſo iſt der halb diameter deß vmbſchribnen Circkels gleich der linie AB/†. 2.p d.

Anderſt durch ein General Regel.



ES ſeye geben die linien AB, darauff begehrt man ein Regular fünffeck zuſchreibē / vñ begehrt ſeines vmbſchribnē Circkels diameter zufindē/ ſo ſchreib ein Circkel nach gefallen als ADBC darin̄ ſuch ein ſeiten der figur ſo auff die linien AB ſol geſchrieben werden/ als hier die ſeite deß fünffecks als CE, vñ verlenge beyde dē diameter CD, vnd die ſeiten CE, ziehe EO, vnd mach EF gleich der linien AB, auß F ziehe FO ein parallelen FG, ſchneid die verlenate CD in G, vnd ſchreib mit dem halben diameter GO, den Circkel OKHL, der ſchneidt FG in I, ziehe OI, (ſo gleich FE vnd OG iſt der geſuchte halb diameter.

Es ſeye der diameter CD 2. ſo iſt CE $\sqrt{.2\frac{1}{2}} - \sqrt{1\frac{1}{4}}$ vnd die linien AB oder EF iſt $\sqrt{12}$. ſo kompt für den diameter OH $\sqrt{.24} + \sqrt{115\frac{1}{7}}$.

Demonſtration.

Im Trianael FGC, iſt der ſeiten FG, ein parallelen IO gezogē/ darumb wie die ſeitē deß fünffecks CF, zu ſeinē halbē diameter CO,

$$\sqrt{.2\frac{1}{2}} - \sqrt{1\frac{1}{4}} \qquad 1$$

Alſo EF, (ſo gleich der linien AB) zum halben diameter $\overline{OG}$,

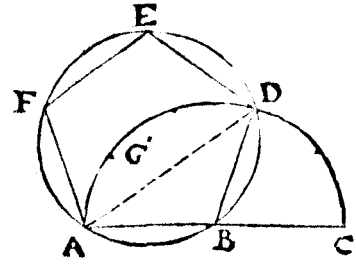
$$\sqrt{12} \qquad \sqrt{.6} + \sqrt{7\frac{1}{7}}$$

Gleicher geſtalt wird procediert, ſo ein diameter einer andern Figur begehrt wird.

XXXVI.

Auff ein grade Linien die Regular Figuren zuſchreiben / wie Herr Schwenter in der 35. Auffgab deß vierdten Büchs im erſten Tractat beſchreibt.

Die Linien ſeye AB, die mir für halben diameter, vnnd ſchreib ein halben Circkel AGDC, vnd verleng AB in C, darnach ſo theil jeder zeit den vmbkreiß deß halben Circkels in ſo vil gleicher bögen als die Figur ſol ſeiten haben / zween der ſelben laß jeder zeit auſſere der Figur, vnd die vbrigen ſeyn der bogen deß winckels der Figur.



Zum Exempel.

Ich wil ein fünffeck auff gedachte Linien AB ſchreiben/ ſo theil dē bogen AGDC in 5. gleiche bögen/ ſo ſeyn zween von C in D, ziehe BD. ſo

BD, ſo iſt ABD ſo die vbrigen drey bögen begreiffe der winckel deß fünffecks/vnd AB, BD iſt jedes ein ſeiten deß fünffecks/ziehe AD, vñ ſchreib vmb den Triangel ABD den Circkel ABDEF, † vnnd vollendes das fünffeck †. 70 p. 1. 6 p. d.

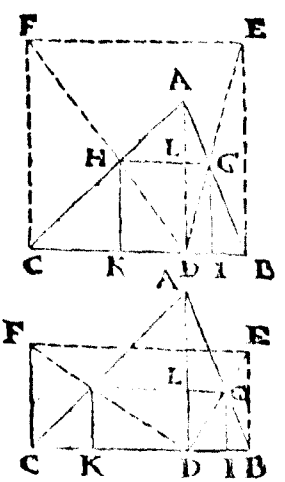
Wil man aber ein ſibeneck auff gedachte Linien ſchreiben/ſo theil den halben Circkel in ſiben theil/vnd laß zween gegen C, vnnd fünff zum winckel.

Zum neuneck theil den halben Circkel in neun gleiche theil / vnd laß zween gegen C, vnd ſiben zum winckel/vnd alſo mit allen anderen/wie aber der Triangel vnd quadrat auff gedachte linien zuſchreiben iſt in der 1. vnd 19. deß erſt gehört.

XXXVII.

Wie in jeden Triangel die quadrat/ vnnd rechtwinckleten viereck zu ſchreiben ſeyen.

Es ſeye der Triangel ABC, deſſen zwo ſeiten AC vnnd CB ein jede 9. thut / vnnd AB, 7. in diſen begehr ich erſtlich ein quadrat zeſchreiben / ſo erheb auß C vnd B perpendicular gleich der baſen CB, als CF, vnd BE, vnnd ziehe auß A auff BC ein perpendicular AD, ziehe FD vnnd ED die ſchneiden die ſeiten deß Triangels als AC in H, vnd AB in G, darauß ziehe auff die baſen CB perpendicular HK, vnnd GI, vnd ziehe HG, ſo iſt das quadrat KHGI in den Triangel CAB geſchriben.



Demonſtration.

Für die theil der baſen CD findt man $6\frac{7}{18}$ für DB $2\frac{13}{18}$ vnd in Triangel DFC iſt der ſeiten CF ein parallelen KH gezogen/darumb wie DH zu DF, alſo DK zu DC, vnd wie DF zu FC, alſo DH zu HK, auch wie DC zu CF, alſo DK zu KH, vnd ſchneidt alſo DF die ſeiten AC proportionierr / als wie

CH zu

33. 1. CH zu HA, alſo DL zu LA/† dann HL iſt der ſeiten CD im Triangel CAD parallelen.

In gleicher proportion ſchneidt DE die ſeiten AB in G, als wie BG zu GA, alſo DL (ſo gleich IG) zu LA, vnd HG iſt CB parallelen im Triangel CAB, iſt wie BD zu DA, alſo GL zu LA / vnd wie AD zu DC / alſo AL zu LH, vnd durch gleiche proportion, wie BD zu DC, alſo GL zu LH, ſo wie BC zu CD, alſo GH zu HL, verkehrt wie DC zu CB, alſo LH zu HG, aber wie AD zu DC, alſo AL zu LH, vnd durch gleiche proportion, wie AD zu BC, alſo AL zu GH, vnnd iſt wie BC zu AD, alſo DL zu LA, gleicher geſtalt durch gleiche proportion, wie BC zu jhr ſelb alſo IG, (ſo gleich DL) zu GH, darumb iſt IG gleich GH, folgt daß alle IG, GH, HK, KI, ein ander gleich ſeyn / vnd IG wie auch HK ſeyn parallelen mit AD, vñ die winckel ADB,
10. def 1. ADC ſeyn rechte winckel/† darumb ſeyn GID, HKD auch rechte winckel/vnd GH iſt IK parallelen, darumb ſeyn die winckel IGH, GHK auch rechte/vnd IGHK hat vier rechte winckel, vnd vier gleiche ſeiten/darumb iſt es ein quadrat ſo in den Triangel geſchriben.

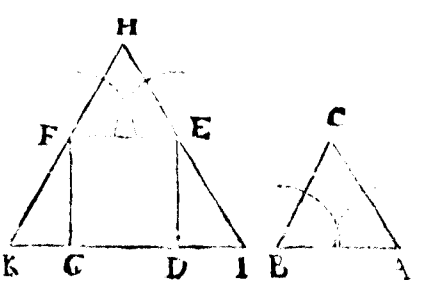
Corollarium.

Hieranß folgt/daß wie CF zu CB, alſo helt ſich die breite der recht winckleten viereck in den Triangel geſchriben LD, (ſo gleich GI) zu IK der breite/wie in der andren Figur zeſehen.

XXXVIII.

Vmb ein quadrat/ein Triangel zeſchreiben ſo gleichwinckłet einem gebnen Triangel.

ES iſt das quadrat DEFG, vnnd der geben Triangel ABC, dem ſelben ſchreib auff EF ein
43. p. 1. gleichförmigen EFH, † daß d winckel in E gleich werde dem winkel A, vñ der winckel in F gleich dē winckel B, ſo wird der vbrig H gleich dem vbrigē



C, ver-

C, verleng beyde ſeiten HF, vnd HF, biß ſie die verlengt baſen GD in K, vnd I ſchneiden/ ſo iſt der Triangel IHK gleichwinckler/ dem Triangel BCA, vnd iſt vmb das quadrat geſchriben.

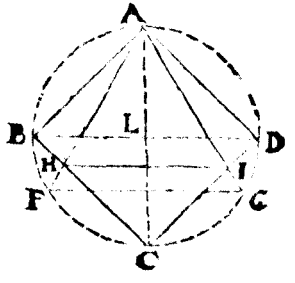
Demonſtration.

EF iſt parallelen IK, darumb iſt der winckel I gleich dem winckel FEH, (ſo gleich dem winckel A gemacht) vnd der winckel K iſt gleich dem winckel EFH, (ſo gleich gemacht dem winckel B) vñ H iſt gleich C, darumb iſt vmb das quadrat/ ein Triangel geſchriben gleichwinckler einem gebnen.

XXXIX.

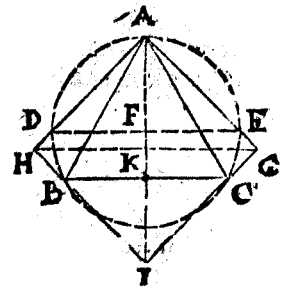
In ein quadrat/ ein gleichſeitigen Triangel zu ſchreiben.

DAs quadrat ſeye ABCD, darinnen ziehe beyde diameter oder Diagonal AC, BD, ſchneiden ein andren zu rechten winckleu in L, auß L ſchreib vmb das quadrat einen Circkel ABCD dē halben diameter ſetz vor C in G, vnd F, ziehe FG ſo ein ſeiten deß gleichſeitigen Triangels in den Circkel geſchriben darumb ziehe AF, AG ſchneiden die ſeiten deß quadrats in H, vnd I ziehe IH die iſt parallelen mit FG, deß Triangels AFG, darumb ſeyn die ſeiten beyder Triangleu proportionirt vnd gleichwinckler/ † weil aber der Triangel AFG gleichſeitig ſo iſt der eingeſchriben ſo 35 p 1. jhme gleichförmig auch gleichſeitig.



XL.

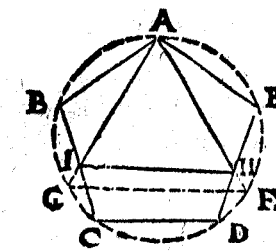
Vmb ein gleichſeitigen Triangel ein quadrat zu ſchreiben.



DEr Triangel ſey ABC, darumb ſchreib ein Circkel/vnnd ziehe auß A ein perpendicular auf BC, geht durch das Centrũ F, dardurch ziehe DE zu rechten wincklen/reichen den Circkel in D vnnd E, dardurch ziehe auß A grade linien wol verlengt in G, vnd H, auß C ziehe auf AG ein perpendicular, vñ C & auß B auff AH das perpendicular BH, verleng beyde ſo lauffen ſie zuſammen in I, ziehe HG ſchneid AI in K zu rechten wincklen / vnnd ſchneiden ein andern in mitten in zwey /. darumb ſeyn die vnderzognen den rechten wincklen als AH, AG, vnd IH, IG ein ander gleich / vnd die winckel in H, vnd G, ſeyn rechte winckel/angeſehen die perpendicular, aber ein jede Figur von vier graden ſeiten beſchloſſen / hat vier
2. Co. 14. p. 1 rechte winckel/† darumb ſeyn beyde winckel HAG vnnd HIG auch rechte/vnd die ſeiten ſeyn gleich/darumb iſt vmb den gleichſeitigen Triangel ein quadrat geſchriben.

XLI.

In ein Reguliert fünffeck/ ein gleichſeitigen Triangel zuſchreiben.

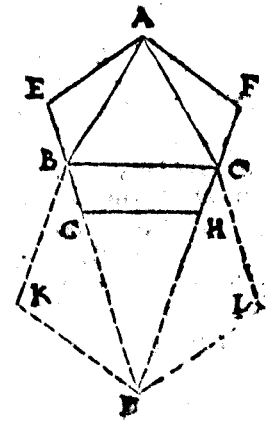


ES ſey das fünffeck ABCDE, darumb ſchreib ein Circkel/in den Circkel ſchreib ein gleich ſeitigen Triangel AGF daß ein winckel mit eim winckel deß fünffecks ſich rührende/als im winckel A, ſo ſchneidts die ſeiten deß fünffecks in I, vñ H, ziehe IH, die iſt mit GF parallelen/darumb ſeyn beyde Triangel AGF, AIH gleichwincklet / vnd jhre ſeiten proportioniert, vnd der Triangel AGF hat gleiche ſeiten/darumb hat der Triangel AIH auch gleiche ſeiten/vnnd iſt in das Reguliert Fünffeck geſchriben.

XLII.

Vmb ein gleichseitigen Triangel/ein Reguliert fünffeck zuschreiben.

ES seye der Triangel ABC, schreib auff BC, ein reguliert fünffeck BCLDK, † auß A ziehe KD ein parallelen AF vnnd LD ein parallelen AE, vnnd durch C, ziehe BK, ein parallelen HF, vnnd durch B ziehe CL, ein parallelen GE, mach FH gleich FA, vñ EG gleich EA, ziehe GH, die wirt auch parallelen seyn mit BC, nur angesehen die parallelen beyder fünffeck/ folgt das sie gleich winckler seyn/ vnd die seyten proportioniert/ vnnd das fünffeck BCLDK, ist gmacht von gleichen seiten/ darumb hat das fünffeck GHFAC, auch gleiche seiten/ vnd ist vmb den Triangel geschribē

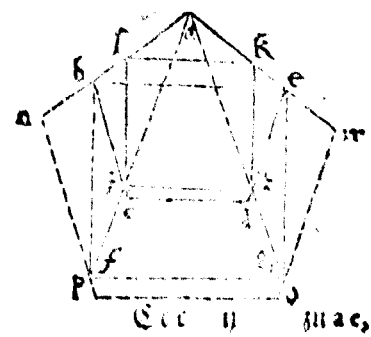


36. p. d.

XLIII.

In ein Reguliert fünffeck/ ein quadrat zuschreiben.

ES seye das fünffeck a b c d e, ziehe b e darauff schreib ein quadrat b e g f, ziehe a f, a g, die schneidē die seyten deß fünffecks in i, vnnd h, ziehe i h, so ein seiten deß eingeschribnen quadrats ist.



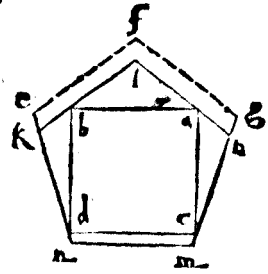
Demonstration.

Dann wie a f, in a m, also a i,

zu a e, oder a b vnnd wie a f zu f b, alſo a i zu i l, vnnd wie a n zu b f, alſo a b zu l i, vnnd wie das fünffeck a n p o m, zum eingeſchribnen quadrat b g, alſo das fünffeck a b c d e, zum eingeſchribnen quadrat l h, vnd das quadrat l h iſt in das fünffeck a b c d e, geſchriben.

XLIV.

Vmb ein quadrat ein Regulierts fünffeck zu ſchreiben.



ES iſt das quadrat a b d c, ſchreib auff d c ein Regulierts fünffeck c d e f g, weiter ziehe durch a mit f g, ein parallelen l h, vnd durch b mit f e, ein parallelen l k, die ſchneiden ein ander in l, vñ ſo ſie verlengt ſchneiden ſie c d in k, vnd g c in h, verleng g c in m, vnd e d in n, das eine vnd die ander gleich werde l k, oder l h, ziehe n m, die wirt mit d c, parallelen ſeyn / vnnd auch gleich l k, oder l h, nur ſeyn beyde fünffeck e f g c d, vnnd k l h m n, gleichförmig / angeſehen die parallelen / darumb iſt das vmbſchriben fünffeck k l h m n / auch Regulierts.

Ob es wol der ein- vnd vmbſchribne Figur ohne zahl ſo wil ichs doch hiermit beſchlieſſen / welcher darvon ein mehrers begehrt finde ſolches beym Tartalea vnd beym Marolois / wie auch in Herren Schvventers Geometria practica vnd bey andren mehr.

Ende deß ſibenden Buchs.

Geometriæ, Theoricæ & Practicæ.

Das achte Büch.

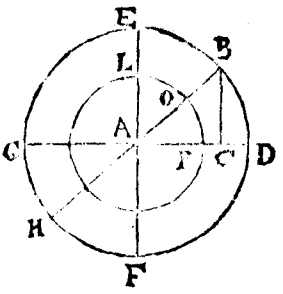
Von den tabulis ſinuum, Tangẽtium & ſecantium, was dieſelbigen ſeyen/ ein kurtze erklerung/ vnd wie ſie zu finden vnd zebrauchen ſeyn/ in meſſung der rechtlinſchen Trianglen/ welche in der Arithmetiſcher Regel proportionis beſtehet/ da drey bekandte das vierdte zeigen. Dann ein jeder Triangel hat ſechs ding/ als drey ſeiten/ vnnd drey winckel/ wann nur von diſen ein ſeiten vnd zween winckel/ oder zwo ſeiten vnd ein winckel/ oder all drey ſeiten bekandt gegeben/ ſo werden die vbrigen ſeiten vnd winckel auch funden/ wie in diſem vnd in dem volgenden Buch/ durch Exempel ſollerklert werden.

Weiter wie ohne rechnung die ſinus, Tangentium vnd ſecantium, deßgleichen auch auß den bekandten winckeln vnnd einer ſeiten/ die vbrigen ſeiten der Triangel/ allein mit dem Inſtrumento partium, oder Circkel leiter/ oder mit dem quadrant zufinden ſeyen.

Definition.

1. DJe menſur, das iſt/ die maß der winckel iſt ein Arcus, oder bogen/ welcher auß dem ſpitz deß winckels als einem Centro geſchriben/ vnd zwiſchen beyden graden linien ſo auß dem Centro zogen/ vnnd den winckel beſchlieſſen begriffen wird: als die menſur deß winckels BAD, iſt der bogen BD, oder der bogen op, im Triangel ABC.

2. Ein jeder Circkel wird in 360. gleicher theil getheilt/ welche mã



gradus nempt/vnnd ein grad wider in 60. gleicher theil ſo ſcrupula prima oder erſte minuten ſeyn: vnd 1. erſte in 60. andre minuten vnd 1. andre in 60. dritte minuten/vnnd alſo fort biß auff die zehēde ſo es die nohturfft erfordert/ wiewol mans gmeinklich bey den erſtē oder auffs höchſt bey den andren berüwen laßt: vnd werden nach logiſtiſcher manier als folgt bezeichnet 36°. 15'. 40''. das iſt 36. grad/15. erſte/40. andre. Da ob die grad ein o. ob die erſten minuten ein ſtrichlein vñ vber die andren zwey ſtrichlein vnd alſo fort geſetzt werden.

Vnd die theil ſeyn gröſſer in den gröſſern Circklen/vnnd die bögen ſo gleich vil theil haben in gleichen Circklen die ſeyn gleich/vnnd in vngleichen Circklen werdens gleichförmig genennt: als die bögen DB vnd GH ſeyn gleich/vnd DB vnd PO ſeyn gleichförmig/als DB ſeye 40. gr. im groſſen Circkel EBD, ſo iſt PO auch 40. gr. im kleinern Circkel LOP.

3. Deß Circkels quadrant iſt 90 gr. welches ein vierten theil vō gantzen Circkel EGFD ſo 360. gr. als die bögen ED, DF, FG, GE, iſt jedes ein vierten theil deß Circkels/dann die zween diameter EF vnd GD ſchneiden ein andren zu rechten winckleñ in A, vnnd theilt den Circkel in vier gleiche theil/darumb iſt 90. gr. ein bogen ſo deß rechten winckels menſur iſt.

4. Complement, ergentzung/iſt der bogen ſo dem vorhabenden bogen noch abgehet zu 90. gr als der bogen BD, ſo 40. gr. iſt Complement deß bogens BE, ſo 50. gr.

5. Ein halber Circkel iſt ein bogē vō zween quadrantē/das iſt 180. gr. dann er das maß zweyer rechten winckleñ iſt als die helffte eines gantzen Circkels: Als der bogen GED iſt ein halber Circkel/ dann er iſt ein bogen zweyer quadranten GE, vnd ED, vnnd iſt das maß beyder rechten winckleñ GAE, vnd EAD.

6. Deß halben Circkels Complement, iſt der bogen ſo noch abgehet zu 180. gr. als der bögen GEB, 140. gr. iſt ſie Complement der bogen BD, ſo 40 gr.

7. Ein

7. Ein grade linien wird zum Circkel gehalten/wann ſie mit deß Circkels diameter einerley theil hat: als der diameter werde in 20000000. gleicher theil getheilt/ſo hat gedachte linien ein gewiſſe anzahl der ſelbigen theil.

8. Vnnd die linien zum Circkel gehalten ſeyn ſubtenſa, Sinus, Tangens, vnd Secans.

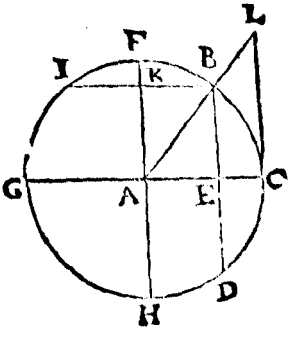
9. Subtenſa iſt ein grade linien in ein Circkel geſchriben / welche den ſelben in zween theil theilt / welchen ſtucken ſie beyden vnderzogen iſt/darumb ſie ſubtenſa, das iſt/vnderzogne genennt wirdt.

10. Die gröſte ſubtenſa iſt die/ welche den Circkel in zween gleiche theil ſchneidt/ ſonſt diameter genennt/wirt beyden ſtucken als beyden halben Circkeln vnderzogen/als GC, welche ſo wol dem halben Circkil GFC, als dem halben GHC, vnderzogen wirt.

11. Subtenſa ſo nit die gröſten ſeyn die / welche den Circkel in vngleiche theil theilen/da fer ein theil iſt der bogen IFB, ſo kleiner dañ der halbe Circkel/vnnd der ander theil iſt der bogen IHB, ſo gröſſer dann ein halber Circkel/vnd IB/ iſt die vnderzogne beyder theilen.

12. Sinus iſt eintweders rectus oder verſus . das iſt ein rechter/oder verkerter ſinus.

13. Sinus rectus iſt die halb ſubtenſæ, deß doppleten bogens/ als ſinus rectus, oder rechter ſinus/ deß bogens BC, oder BG , iſt die grade linien BE, ſo halbe ſubtenſa der bögen BC, oder BG, dopplet/das iſt die halbe BED ſo dē bögē BCD, od BGD, vnderzogē iſt/ vñ gleicher vrſach ſinus rectus d bögen BF, oder BH, iſt die grade BK, die helffte der graden BKI, ſo den bögen BFI, oder BHI, iſt vnderzogen.



14 Darumb iſt der ſinus eines bogens ſo kleiner als das quadrant/ auch ſinus deſſen der ſo vil gröſſer als dz quadrant als BE, iſt ſo wol ſinus rectus deß bogens BG, als deß bogens BC, weil BE, die helffte iſt der gradē BD, welche ſo wol dem bogen BGD, als dem bogen BCD, iſt vnderzogē.

15. Alle

15. Alle ſinus ſeyn perpendicular auff dem diameter deß Circkels/ dann der diameter GC ſchneidt BD, ſo nit durch den Centrum zogen in mitten in zwey/darumb ſchneidts ſie es auch zu rechten wincklen/ (5. p. 1.) wie auch HF, ſchneidt IB, in mitten in zwey / vnnd zu rechten wincklen.

16 Deß ſinus Complement iſt der jenig ſinus rectus / welcher gebürt dem Complement deß vorhabenden bogens/ oder das ſtuck diameter begriffen zwüſchen dem ſinu recto vñ deß Circkels Centro/ als BK (ſo gleich dem ſtuck diameter AE,) iſt ſinus Complement deß bogens BC, dann der bogen BF, iſt das Complement deß bogens BC, (4. def. d.) deſſentwegen iſt BK ſinus rectus deß bogens BF, vnd Complement deß bogens BC.

17. Sinus verſus/oder verkehrter ſinus / iſt der ſchnidt deß diameters welcher begriffen zwüſchen ſinu recto vnnd dem [illegible] / als der ſinus verſus deß bogens BC iſt der ſchnidt EC, vnd ſinus verſus deß bogens BG, iſt der ſchnidt GE, vnnd der bogen GFB, deß gröſſeren ſinus verſi GE, iſt mehr dañ ein quadrant/ vnd der bogen BC, deß kleineren ſinus verſi EC, iſt kleiner dann ein quadrant.

18. Sinus totus oder maximus, iſt der gantze oder gröſte ſinus, ſo jeder zeit der ſemidiameter, (diſer wirt ſonſt Radius genennt,) vnd ſein bogen iſt alzeit ein quadrant.

19. Tangens/das iſt die rührende/iſt die jenig gradelinien / welche zu end deß diameters bey dem einen ort deß vorhabenden bogens perpendicular biß an die ſecant/ welche auß dem Centro durch das ander ort deſſelbigen bogens gezogen iſt reichen thut/ als CL, iſt Tangens deß bogens BC.

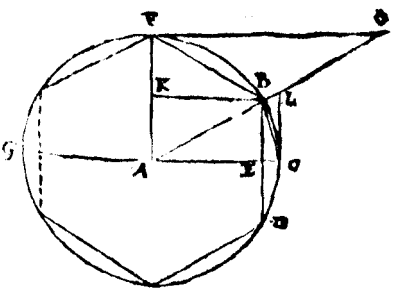
20. Secans/das iſt die ſchneidend grad linie/ welche auß dem Centro durch das ander ort deß bogens biß an die Tangens zogen wirt/ als AL, iſt ſecans deß bogens BC.

21. Die Tabulæ ſinuum, Tangentium vnd Secantium / erſtrecken ſich nit weiter/ als biß zum quadrant/ dann der bogen welcher mehr dann ein quadrant hat eben den ſinus, als der bogen welcher ſo vil kleiner iſt als das quadrant/ (14. def. d.) vnd die bögen der Tangenten vnnd Secanten mögen nit mehr ſeyn dann ein quadrant.

22. Auß den theilen der graden linien ſo zum Circkel gehalten/werden die

den die Tabulas Sinuum Tangentium & Secantium zubereitet/ welcher theilen radius oder der halbe diameter 10000000. hat/ wañ der gantz diameter 20000000. genommen wirt/ wie ſolches durch folgende Exempel erklert wirt.

Ein ſeiten deß ſechsecks in den Circkel geſchriben iſt alweg gleich dem halben diameter deß Circkels/† vnnd iſt die ſubtenſa von einem ſechßten theil deß gantzen vmbkreiß deß Circkels/ als BD iſt vnderzogen dem bogen BCD, welcher iſt 60. gr. ſo iſt die helffte BD, als BE, ein ſinus von 30. gr. vnd die ſubtenſa BD, iſt gleich dem radio welcher iſt 10000000 derwegen iſt die helffte als BE, der ſinus von 30. grad 5000000. nun begehr ich dē ſinum von 60. grad/ als den ſinum BK, welcher deß ſinus BE ſein Complement ſeyn wirt 2. p. 7.



Vom quadrat deß radij AB 100000000000000
ſubtrahier das quadrat deß ſinus BE, 25000000000000

auß dem reſt 75000000000000
die wurtzel/ kompt ſinus Complement KB, (ſo gleich AE) 8660254
diſe macht den bogen FB, 60

Nur angeſehē die gleichförmigē Triangel ABE, ALC, darumb wie AE, zu ſinu recto EB, alſo radius AC, zur Tangent CL, deß

8660254 5000000 10000000 5773503

winckels BAC, 30. gr. weiter
wie AE, zu radio AB, alſo radius AC, zur ſecant AL, deß winckels

8660254 10000000 10000000 11547005

BAC, 30. gr.

Weiter ſeyn beyde Triangel AKB, AFO, auch gleichformig/ darumb wie AK, zu ſinu KB, alſo radius AF, zur Tangent FO, deß

5000000 8660254 10000000 17320508

winckels BAF, 60. gr.

wölter wie AK, zu radio AB, also radius AF, zur secant AO, deß wir

5000000 10000000 10000000 20000000

ckels BAF, 60 gr.
die subtensa von 30 gr. deß bogens BC, zefinden/ſo
ſubtrahier von radio AC, 10000000
ſinus Complement AE, 8660254

reſtiert ſinus verſus EC, 1339746
ſei quadrat addier 17949193445516
zum quadrat BE, 25000000000000

auß der ſumma 26794919344516

die wurtzel/iſt die ſubtenſa BC, 5176380
welches ein ſeyten eines zwölffecks in ein Circkel geſchriben / dann der bogen BC, dem diſe vnderzogen iſt 30. gr. ſo der zwölffte theil deß gantzen vmbkreiß BCDGF, ſo 360. gr. die ſubtenſa halb iſt 2588190. welches ein ſinus von 15. gr.

Anderſt.

22.p.7. Ich ſuch die ſeiten deß eingeſchribnen zwölffecks / † welche $\sqrt{2} - \sqrt{3}$, wann der radius eins iſt / Extrahier die wurtzel mit beyfühgung etlicher 0. wie das werck außweißt/von
der letſten zahl 3000000000000

die wurtzel ſubtrahier 1732050
von der erſten zahl 2

den reſt multiplicier 267950
mit 100000000

auß dem product 26795000000000

die wurtzel gibt die ſubtenſa BC, wie oben 5176380

Vnnd alſo müſſen in ein/oder den anderen weg / die ſeiten der eingeſchribnen figuren biß auff ein 10800. eck / welcher ein ſubtenſa zweyer minuten geſucht werden / deren helffte iſt ein ſinus einer minuten.

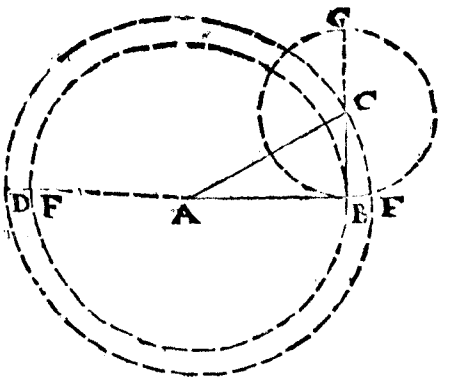
Von den

Von den auffgaben.

I.

In jedem rechtwinckleten Triangel/ mag ein jede ſeiten für ein radius genommen werden.

ES ſeye der rechtwinckelete Triangel A B C ſo ſchreib auß A, mit der weite A B, dē Circkel B F, vnd wider auß A mit der weite A C, den Circkel C D E, vñ auß C, mit der weite C B den Circkel B G vñ mag A B, oder A C, oder B C, für radiū genommē werden.



Demonſtration.

A C, iſt gleich A E, darumb iſt A C, radius/† im Circkel C D E, vnnd C B, iſt ſinus rectus/ vnd B A ſinus Complementi/ † 18. def. d.

In Circkel B F, iſt A B, radius/vnd B C, Tangens, vnnd A C, ſecans, † letſtlich iſt im Circkel B E G, der radius C B, die Tangens B A vnd ſecans C A. 13. vnd 16. def. d. 19 vnd 20. def. d.

Corollarium.

Hierauß iſt offenbar / wann zwo ſeiten bekandt ſeyn / das die zween ſpitzen winckel/ mit hilff deß bekandten rechten winckels auch bekandt werden.

1 Exempel.

Im Triangel A B C, ſey bekandt A C, 5. vnd A B, 4. vnd der rechte

winckel ABC, darauß ſuch ich die vbrigen winckel alſo
wie AC, zu AB, alſo radius AC, zu ſinu AB, deß winckels ACB,

5	4	10000000	8000000

Diſe ſinus AB, 8000000. ſuch in den Taflen ſinuum, vnder den ſinibus/ſo findſtu derſelbē bogen darob/oder darunder / vñ darnebē zur lincken die vbrigen min. / diſe ſchreib herauß / welches das begehrte meß deß winckels ACB ſeyn wirt.

Dieweil 8000000. nit in den Taflen zu finden/ ſo nimb die nechſt kleiner zahl/welche 7998593. die hat in den Taflen einen bogen von 53. gr. 7. weil die Taflen allein auff der erſten minuten Calculiert ſeyn.

Im fahl man aber den bogen auch in den andren minuten haben will/ ſo

ſubtrahier vom nechſt gröſten ſinu	8000338
den nechſt kleineren ſinum	7998593
der reſt iſt ein ſinus einer minuten/	1745
Weiter ſubtrahier von dem fundnen ſinu/	8000000
den nechſt kleineren ſinum	7998593
reſtiert	1407

hierauß ſuch die andren min. alſo/
wie 1745. zu 60 (das iſt zu 1) alſo 1407. zu 48.
vnnd kompt für den gantzen bogen 53. gr. 7 48. welches deß winckels ACB, ſein menſur iſt / vnd reſtiert für das Complement CAB,
14. p. 1. 36. gr 52. 12 wann man den fundnen winckel von einem rechten abzieht/dieweil ſie beyd ein rechten winckel machen.†

2. Exempel.

Wann aber die zwo ſo den rechten winckel beſchlieſſen bekandt ſeyn / als AB, 4. vnd BC, 3 ſo ſuch die winckel alſo/
wie AB, zu BC, alſo radius AB, zu Tangent BC, deß winckels BAC

4	3.	10000000	7500000

Diſe ſuch in den Taflen vnder den Tangenten/ ich find ſie aber nit/ darumb nimb die nechſt kleiner / welche iſt 7499119. deren bogen findſtu wider vnden/ oder oben / vnnd zur lincken / als 36. 52. begehrſt jhn aber gnewer zehaben/ als dann

ſubtra

ſubtrahier von der nechſt gröſſeren Tangent/	7503665
die nechſt kleiner Tangent	7499119
der reſt iſt Tangens einer minuten/	4546
Weiter ſubtrahier von der fundnen Tangent	7500000
die nechſt kleiner Tangent	7499119
reſtiert.	881

Hierauß ſich die ſecunden alſo/
wie 4546. zu 60. alſo 881 zu 12.
vnd der bogen ſo deß gantzen winckels BAC, ſein maß / iſt 36 gr. 52 12. ſein Complement iſt der winckel ACB. 53 7. 48. weil ſie beyd zuſammen ein rechten winckel ſeyn/dann ABC, iſt ein rechter winckel.

II.

Auß einer bekandten ſeiten / vnd der drey bekandten wincklen/eines jedtweederen rechtwincklecten Triangels / zwo vbrige ſeiten zu finden.

Dieweil erwiſſen/das ein jede der drey ſeiten mag für ein radium genommen werden in den rechtwincklecten Trianglen / ſo nimb ein bekandte ſeiten für radium allweg anfangs zum theiler / welches im theilen vil mühe erſparen thut.

1. Exempel.

Es ſeye bekandt AC, 5 vnd der winckel BAC, 36. 52. 12. vñ ſein Complement ACB, 53. gr. 7. 48. vnd der winckel ABC, iſt ein rechter/darauß ſuch die ſeiten alſo /
wie radius AC, zu ſinu CB, deß winckels A, alſo AC, zu CB,

10000000	6000014	36 52 12	5	3

Dieweil die Taffel allein auff die erſte minut Calculiert/ſo findet man den bogen 36. gr. 52. 12. nit darinn / ſonder alſo 36 52.

deren ſinus iſt 5999549. welcher dann zeklein/vnd der ſinus von 36. gr. 53. iſt 6001876. welcher zu groß/ darumb

ſubtrahier vom nechſt gröſſeren ſinu	6001876
den nechſt kleineren ſinum	5999549
reſtiert der ſinus einer minuten	2327
darauß ſuch die ſinus von 12. alſo/	
wie 6$\frac{5}{6}$ zu jhrem ſinu 2327. alſo 1$\frac{2}{6}$. zu jhrem ſinu	465
darzu addier den nechſt kleineren ſinum	5999549
die ſumma iſt die ſinus	6000014

deß bogens 36. gr. 52. 12.

weiter wie radius AC/zu ſinu AB, deß winckels C, alſo AC, zu AB,

10000000	8000000	53 7 48	5	4

2. Exempel.

Es ſeye bekandt AB, 4. vnd der winckel A, 36. gr. 52. 12. ſo iſt ſein Complement B, 53. gr. 7. 48. hierauß ſuch die ſeiten.

Wie radius AB, zu Tangens BC, deß winckels A, alſo AB, zu BC,

10000000	7500028	36 gr. 52. 12.	4	3

In den Tafflen find ich allein die Tangens deß bogẽs 36. gr. 52. welche iſt 7499119. ſo ſuch die Tangens von 12. als fol gt/

Von dem nechſt gröſſern ſinu,	7503665
Subtrahier deß bogens 36. gr. 52. ſein ſinus,	7499119
Reſtiert Tangens einer minuten/	4546
Wie 6$\frac{5}{6}$ zu jhrer Tangens 4546. alſo 1$\frac{2}{6}$. zu jhrer Tangens	909.
darzu addier die Tangens von 36. gr. 52.	7499119
So kompt die Tangens deß bogens 36. gr. 52. 12.	7500028

weiter wie radius AB, zur ſecãs AC, deß winckels A alſo AB, zu AC,

10000000	12500016	36 gr. 52. 12.	4	5

Find aber in dẽ Tafflẽ die ſecãs allein võ 36 gr. 52. welche 12499471

diſe ſubtrahier von der nechſt gröſſern ſecans,	12502199
Reſtiert ſecans von einer minuten	2728
Darumb wie 6$\frac{5}{6}$ zu jhren ſecans 2728. alſo 1$\frac{2}{6}$. zu jhrer ſecans,	545.
darzu addier die ſecans von 36. gr. 52.	12499471
ſo kompt die ſecans deß bogens 36. gr. 52. 12.	12500016

3. Exempel.

Es ſey bekandt BC, 3. vnd der winckel C, 53. gr 7. 48 ſo iſt ſein Complement B, 36 gr 52. 12. hierauß ſuch die ſeiten/ wie radius CB, zur Tangens BA, deß winckels C, alſo CB, zu BA,

10000000	13333284	53 gr. 7. 48	3.	4

Dann die Tangens von 48. iſt 6462
darzu addier die Tangens 53 gr. 7. 13326822

die ſumm iſt Tangens von 53 gr. 7. 48. 13333284
weiter wie radius CB, zur ſecãs CA deß winckels C alſo CB, zu CA,

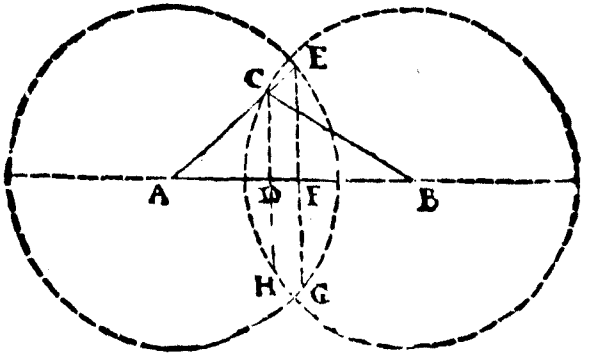
10000000	16666628	53 gr. 7. 48	3	5

dann ſecans von 48 iſt 5170
darzu addier die ſecans von 53 gr. 7. 16661458

comp: ſecans von 53 gr. 7. 48 16666628

III.

In allen Trianglen ſeyn die ſinus recti der winckeln auff der baſen proportionirt, mit deß Triangels ſeiten.



AUß der baſen AB, im Triangel ABC, ſeyn die winckel A, vnd B, derẽ ſinus habẽ proportion, zu deß Triangels ſeiten/ als wie die ſeiten AC, zum ſinu CD, alſo die ſeiten BC, zum ſinu EF.

Dmeon,

Demonſtration.

Nach AF, gleich BC, auß C, vñ E, ziehe perpendicular auff AB, als CD, EF, ſo iſt CD ſinus deß winckels B, dañ ſie iſt die helffte der ſubtenſa CH, vnd der halbe bogen CH iſt die menſur deß winckels B, vnd EF iſt ſinus deß winckels A, dann ſie die helffte der ſubtenſa EG, vnd der halbe bogen EG, iſt die menſur deß winckels A, vnd wie
34 p. 1. AC, zu CD, alſo AF, (ſo gleich BC) zu EF, † darumb iſt die ſeiten AC, zum ſinu CD. deß winckels A, wie die ſeiten BC zu dem ſinu EF deß winckels B.

Corollarium.

Hieraus iſt offenbar/wañ in einem Triangel zwo ſeiten bekandt/ vnd ein winckel der einen bekandten ſeiten entgegen geſetzt/ daß die vbrigen winckel auch bekandt werden/ Es ſeye bekandt die ſeiten AC, vnnd CB, vnd der winckel B, welcher der ſeyten AC entgegen geſetzt/es iſt erwiſſen das wie AC, zu CD, alſo BC, zu EF, darumb iſt das rechtwinckler viereck der enden/ gleich dem rechtwinckleten viereck der mittlen/† darumb ſo man das rechtwinckler viereck der mittlen/ der ſeiten BC, vnd deß ſinus CD, mit der ſeiten AC, divi-
39 p. 1. diert/ſo kompt der ſinus EF, der gibt in den Taflen einen bogen für die menſur deß winckels A darzu addier den winckel B, die ſumma ſubtrahier von dem halben Circkel/ das iſt von zween rechten winckleu ſo reſtiert der winckel C, dann alle drey zuſammen ſeyn gleich zweyen rechten, das iſt 180. gr.

Exempel.

Es ſeye bekandt AC, 11. vnnd CB, 14 vnd der winckel B, 30. gr. ſo iſt ſein ſinus CD, 5000000. darauß ſuch die vbrigen winckel/ wie die ſeiten AC, zu dem ſinu CD, deß winckels B,

11	5000000	30. gr.

alſo die ſeyten BC, zum ſinu EF, deß winckels A,

14	6363636

Diſe funone ſinus iſt nit in der Taffel/ darumb ſo nimb den nechſt kleineren ſinum/ welcher iſt 6363026. vnnd jhr bogen iſt 39. gr. 31. ſo die menſur deß winckels A, begehrſt aber auch die andren min.

ſo ſubtra-

ſo ſubtrahier vom nechſt gröſſren ſinu	6365270	
den nechſt kleineren	6363026	
reſtiert der ſinus einer min.	2244	
weiter ſubtrahier von dem fundnen ſinu	6363636	
den nechſt kleineren ſinum	6363026	
reſtiert	610	

Hierauß ſuch die andren min. alſo/
wie 2244. zu 60. alſo 610. zu 16.

ſo iſt der bogen deß gantzen winckels A,	39. gr. 31. 16.	
darzu addier den bogen deß winckels B,	30 gr.	
die ſumma ſubtrahier	69. gr 31. 16.	
vom halben Circkel	180. gr.	
reſtiert der bogen ſo die menſur deß winckels C	110. gr. 28. 44.	
ſein ſinum ſuch als folgt		
der ſinus von 116 28 iſt	9367740	
darzu addier den ſinum von 1.	271	
die ſumma iſt der ſinus von 110. gr. 28. 44. †	9368011	14. def. d

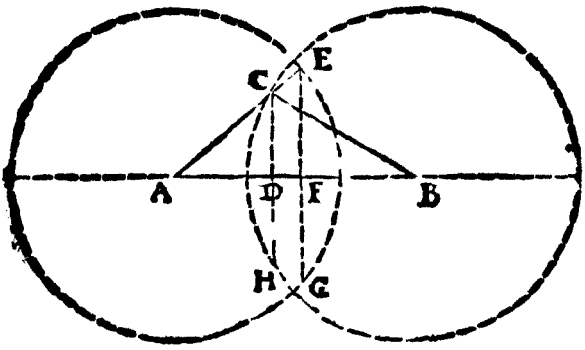
IV.

Auß einer bekandten ſeiten/ vnd den drey bekandten wincklen/ eines jeden Triangels ſo nit rechtwincklet/ vbrige zwo ſeiten zuerfahren.

ES iſt erwiſſen/ daß die ſinus der wincklen ſo auff der baſis proportioniert ſeyn/ wie deß Triangels ſeiten/ † darumb ſo können die vbrigen zwo ſeiten deß Triangels nit verborgen bleiben. Ober.

Exempel.

Es ſey bekandt AC, 11. vnnd der winckel A, 39. gr. 31. 16.
deſſen ſinus EF, iſt 6363624
vnd der winckel B, 30. gr. deſſen ſinus CD iſt 5000000
vnd der winckel C, 110 gr. 28. 44. deſſen ſinus iſt 9368011
hierauß ſuch die vbrigen ſeiten alſo/



wie CD, sinus deß winckels B, zu EF, sinu deß winckels A,

5000000 30.gr. 6363624 39.gr. 31.16.

also die seiten AC, zu der seiten, BC,

11 14

weiter wie CD, sinus deß winckels B, zu sinu deß winckels C,

5000000 30.gr. 9368011 110.gr. 28.44.

also die seiten AC, zu der seiten AB,

11 20(61÷

So aber bekandt were BC, 14. vnd die drey winckel wie oben vermelt / so such die vbrige seiten also.

wie EF, sinus deß winckels A, zu CD, sinu deß winckels B,

6363624 39.gr. 31.16 5000000 30.gr.

also die seiten BC, zu der seiten AC,

14 11

weiter wie EF, sinus deß winckels A, zu dem sinu deß winckels C,

6363624 39.gr. 31.16. 9368011 110.gr. 28.44

also die seiten BC, zu der seiten AB,

14 20(61÷

Wann

Wann aber neben den drey wincklen bekandt were AB, 20(61 ÷. so stehts wie folgt.

wie sinus deß winckels C, zu EF, sinu deß winckels A,

9368011 116 gr. 28 44. 6363624 35. gr. 31. 16

also die seiten AB, zu der seiten BC,

20(61 ÷ 14

weiter wie sinus deß winckels C, zu CD, sinu deß winckels B,

9368011 116. gr. 28. 44. 5000000 30. gr

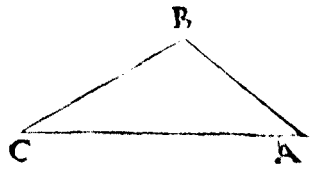
also die seiten AB, zu der seiten AC,

20(61 ÷ 11

V.

Wie die summa zweyer seiten/ zu der selben seiten differentz / also die tangens halber summa zweyer entgegen gesetzten wincklen/ zu der tangent so vnder oder vber das halbe theil.

IM Triangel ABC, ist tangens der halben summa der zweyen wincklen A, vnd B, zu tangens differentz so der winckel B, vber/oder der winckel A, vnder dem halben theil/wie da ist die suma zweyer seiten BC, vnd AC, jhren wincklen entgegen gesetzt/zur jhren differenzen.

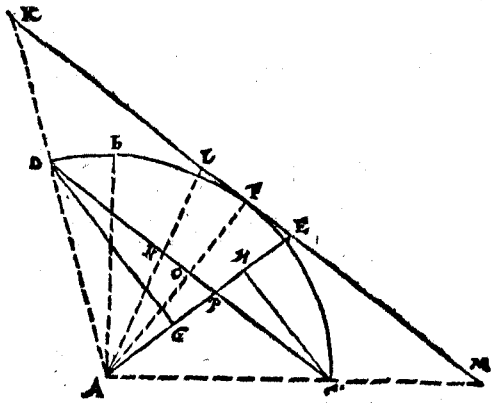


Demonstration.

Ziehe ein linien AM, darauff setz einen winckel MAF, gleich dē winckel A, deß Triangels ABC, im puncten A, auff die linien AF,

 schreib

ſchreib wider einen winckel EAD, gleich dem winckel B, deß Triangels ABC, (wann aber der winckel B, gröſſer dann ein rechter ſo ſchreib ſeyn Complement zum halben Circkel /) ſo iſt der winckel MAD, die ſumma beyder winckleu A vnd B, deß Triangels ABC vnnd die halb ſumma iſt DAF, oder FAM, vnnd der winckel FAE, iſt die differenz / deß ſo der winckel DAE, (welcher gleich dem winckel B, oder ſeinem Complement) vber die helffte DAF, oder der winckel EAM, (welcher gleich dem winckel A,) vnder der helffte FAM, ſchreib auß A, als Centro den Arcum DFC, vnd ziehe DC, die iſt die ſubtenſa der ſumma zweyer winckleu / vnnd der ſinus deß winckels DAE, iſt DG, vnd ſinus deß winckels EAC iſt CH, vnd Tangens halber ſum̃a der zweyẽ winckleẽ iſt FM, oder FK, vnnd die Tangens der differenz ſo vnder oder vber die helffte iſt FE, oder FL, vnnd die Triangel GDP, vnnd HCP, ſeyn gleichwinckler / dann die winckel in G, vnd H, ſeyn rechte winckel / vnd der winckel DPG, iſt gleich dem winckel CPH, † ſo ſeyn die vbrigen GDP, vnnd HCP, auch gleich / Vnd weil ſie gleichwinckler / ſo ſeyn jhre ſeiten proportioniert / als wie ſinus GD, zu der ſeiten DP, alſo der ſinus HC, zu der ſeiten CP, vnd im Triangel ABC, iſt wie der ſinus deß winckels B, zu der ſeiten AC, alſo der ſinus deß winckels A, zur ſeiten BC.



10. p. I.

Aber GD, iſt ſinus deß winckels DAE, (ſo gleich dem winckel B,) vnd HC, iſt ſinus deß winckels EAC, (ſo gleich dem winckel A, gemacht /) darumb haben die ſeiten DP, zu PC der beyden Trianglen GDP, PCH, eben die proportion / als die ſeiten AC, zu der ſeiten BC, im Triangel ABC, nur angeſehen die gleiche proportion / ſo iſt DC, an ſtath der ſumma der beyden gebnen ſeiten AC, vñ CB, deß Triangels ABC, das iſt wie AC, zu CB, der einen / alſo DP, zu PC, der andren / vnd NP, iſt die differenz der zweyen ſeiten DP, PC, welche anſtadt der ſeiten AC, vnnd CB, ſeyn / vnnd die

helffte

helffte der differenz iſt OP, vñ werden gmacht die Triangel AKL, FEM, vnd ADNOPC, welche auch gleichwinckiet ſeyn / angeſehen die parallelen DC, vnd KM, derwegen ſeyn auch die ſeiten mit jhrẽ ſtucken proportioniert/† als wie DC, die ſumma der zwo ſeiten/ zu NP, der differenz derſelben/alſo KM, doppleter Tangent der halben ſumma der zweyen wincklen / zu LE, doppleter Tangent der differenz ſo vber oder vnder das halbe. 32 p 1.

Oder.

Wie OC, die halbe ſumma der zweyen ſeiten/zu OP, jhren halben differenz alſo FM, Tangens halber ſumma der zween entgegẽ geſetzten wincklen/zu FE, Tangens differenz ſo vber oder vnder die helffte.

Oder

Wie DC ſumma der zwo ſeiten/zu NP differentz derſelben/ alſo FM Tangens der helffte der zwẽ entgegen geſetzten wincklen/zu FE Tangens differentz vber oder vnder der helffte / als die gantzen zu den gantzen/vnd die theil zu den theilen/darumb
Wie die gantz KM, zu der gantzen LE, alſo die helffte FM, zu der helffte FE.

Corollarium.

Hierauß iſt offenbar/wann zwo ſeiten bekandt/ſampt dem winckel welchen ſie beſchlieſſen/daß auch die vbrigen winckel deß Triangels bekandt werden.

Exempel.

Im Triangel ABC, iſt bekandt die ſeiten CA, 12 vnd CB, 8. vnd der winckel C welchen ſey begriffen iſt 30. hierauß ſuch die vbrigen winckel wie volgt:

Zu der bekandten ſeiten AC,	12
Addier die bekandten ſeiten CB,	8
Die Summa behalt/	20

Weiter ſubtrahier von der bekandten ſeiten AC, 12
Die bekandt ſeiten CB, 8

Den Reſt behalt auch/ 4
Vnd ſubtrahier von dem halben Circkel/ 180°
Den bekandten winckel C, 30

Den Reſt halbier/ 150°

Auß diſem halben theil/ 75°

Die Tangens iſt/ 37320508

Weiter wie DC die ſumma beyder ſeiten/zu NP differentz derſelbē/

20 4

Alſo die Tangens FM der halbē ſumma der zween vnbekādtē winckelē/

37320508

Zu Tangens FE der differentz der winckel als B vber vnd A vnder

7464101

dem halben theil/diß gibt in der Taffel ein bogen von 3°.44 welcher zeklein/

Darumb ſubtrahier vom nechſt gröſſer Tangens 7467354
Die nechſt kleinere Tangens 7462824

Reſtiert Tangens einer min. 4530

Weiter ſubtrahier von der fundnen Tangens 7464101
Die nechſt kleinere Tangens 7462824

Reſtiert 1277

Diſe werden die andern min. offenbaren
Wie 4530 zu 60 alſo 1277. zu 17'. diſe addier zu den fundnen 3°. 44 ſo kompt die differentz 3°.44 17'. vmb ſovil iſt B, vber die halbe ſumma 75. beyder winckel/vnd A darunder/
Deſſentwegen addier zu der halben ſumma beyder winckel 75°
Die differentz 3°.44.17'.

Die ſumma iſt der winckel B 118°.44 17'.

Weiter

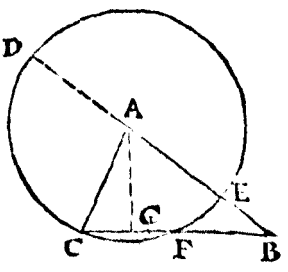
Weiter subtrahier von der halben summa 7°
Die differentz 3° 44.17.

Der Rest ist der winckel A 38.15.43.

VI.

Wann auß dem winckel eines Triangels auß welchem das perpendicular felt / mit der weite einer seiten ein Circkel geschriben wird / so schneidt derselbig von den zwo andern seiten proportionierte theil / gegen der seiten darauff das perpendicular felt / vnd der summa der andern zweyen seiten.

ES seye der Triangel ABC, auß welchem winckel A als Centro / mit der weite AC beschriben ein Circkel CDEF, der schneid die seiten AB, vnnd AC zammen in E, vnd CB in F, proportioniert.



Demonstration.

Verseng BA in D, so wird AD, gleich AC, vnd geben auß dem puncten B auffert dem Circkel zwo linien BC, vnd BD, welche den Circkel schneiden / darumb seyn sie verkehrt proportioniert / † als wie die seiten BC, zu der summa BD der zwo vbrigen seiten / alß BE differentz der selben zwo seiten / (dann AE ist gleich AC) zu BF schandt der ersten auff welche das perpendicular felt. † 66. p. 1.

Corollarium.

Hierauß ist offenbar / so die drey seiten eines Triangels bekandt seyn / daß die winckel mit hilff deß perpendiculars auch funden werden.

Exempel.

Es seyen bekandt all drey seiten AB, 20. BC, 21. vnd AC, 13 im Trian-

Triangel ABC, vnd das perpendicular falt auff die lengste seiten/ dessen ort zu finden/ so addier/ vnd subtrahier/ die zwo kürtzesten seiten/ als

zu der seiten AB,	20
addier die seiten AC,	13
die summa BD, behalt	33
von der seiten AB,	20
subtrahier die seiten AC,	13
restiert BE, differenz	7

vnd wie die seiten BC, zu BD, der summa der zwo seiten/ also dersel-

21 33

differenz BE, zum schnidt BF,

7 11

von der gantzen BC,	21
subtrahier BF,	11
restiert FC,	10
das halb ist CG, oder GF,	5
darzu addier FB,	11
kompt für BG,	16

darauß such die winckel als folgt/

wie BG, zu BA, also radius BG, zu secant BA, deß winckels B,

16 20 10000000 12500000 [illegible]

weiter wie CG, zu CA, also radi9 CG, zu secāt CA, deß winckels C,

5 13 10000000 26000000 67° 22′ 48″.

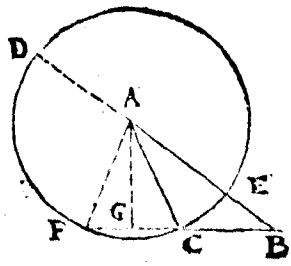
beyder summa	104° 14′ 59″.
subtrahier vom halben Circkel	180
restiert der winckel A	75° 45′ 1″.

Wan

VII.

Wañ auß einem winckel eines Trianguls / auß welchem das perpendicular außert deß Triangels felt / mit der weite einer ſeiten ein Circkel geſchriben wirt / ſo ſchneidt derſelbige von einer ſeiten ein theil ſo proportioniert zu der verlengten darauff das perpendicular felt / wie die ſeitt außert deß Circkels / zu der ſumma der andren zwo ſeiten.

Es ſeye wider ein Triangel ABC, auß dem winckel A, als Centrum mit der weite der ſeiten AC, ſchreib einen Circkel FDEC, der ſchneidt von der ſeiten AB, das ſtuck EB, welches proportioniert iſt mit der verlengten BC, alſo mit BF, auff welche das perpendicular AG felt / wie die ſeiten BC ſo außer dem Circkel / zu der ſumma der andren zwo ſeiten als zu BD.



Demonſtration.

Auß dem puncten B, geben zwo grade linien BD, vnd BF, welche den Circkel ſchneiden / darumb ſeyn ſie verkehrt proportioniert / † als wie BC, zu der ſumma BD, beyder ſeytten BA, vnd AC, alſo der ſelben differenz BF, zu BF, ſo die ſeiten BC, verlengt in F, als einer ſeiten / auff welches verlengte theil in die mitte daß perpendicular felt. † 66. p. 2.

Corollarium.

Hierauß iſt offenbar / daß auß den drey bekandten ſeiten / die winckel funden werden / obgleich das perpendicular außert deß Triangels felt. ꝛc.

Exempel.

Es ſeyen bekandt alle drey ſeiten AB, 20 BC, 11. CA, 13. im Tri-

angel ABC, vñ das perpendicular felt außert deß Triangels auff die verlengte BC, deſſen ort zefinden/ſo addier vnnd ſubtrahier die zwo ſeiten/welche das Centrum begreiffen/als

zu der ſeiten AB,	20
addier die ſeiten AC,	13
die ſumma BD, behalt	33
von der ſeiten AB,	20
ſubtrahier die ſeiten AC,	13
reſtiert EB, differenz	7

wie die ſeiten BC, zu der ſumma BD, alſo die differenz EB, zu BF, da-

11	33	7	21

rauff das perpendicular felt/

von BF,	21
ſubtrahier BC,	11
reſtiert CF,	10
diß halb iſt CG, oder GF,	5
darzu addier BC,	11
kompt für BG,	16

darauß ſuch wider die winckel

wie BG, zu BA alſo radius BG, zur ſecant BA, deß winckels B,

56	20	10000000	12500000	30°.52.11.

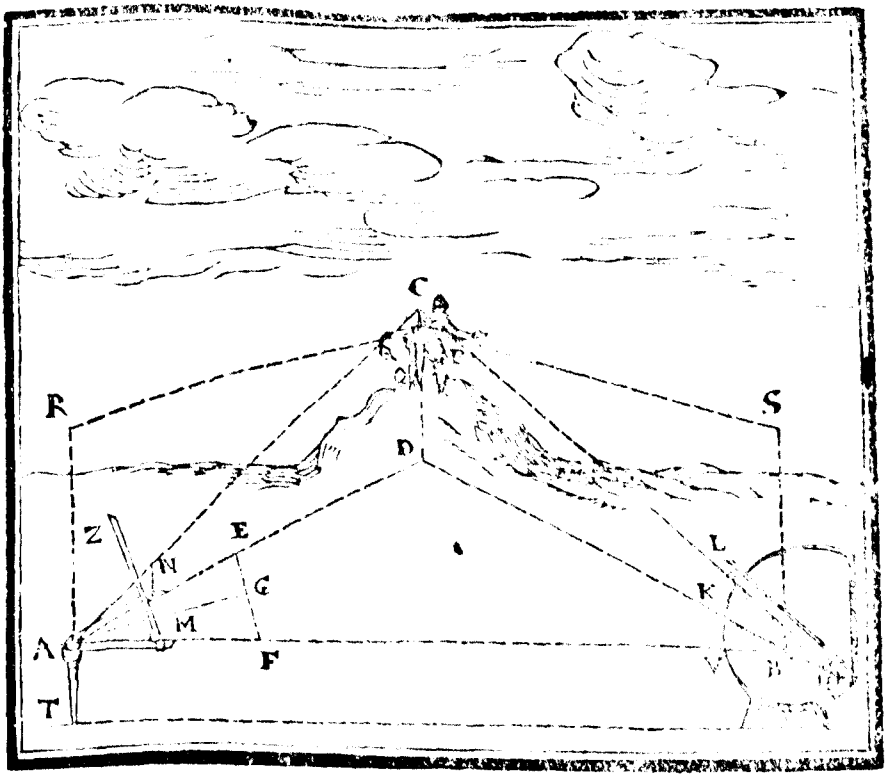
vñ wie CG, zu CA, alſo radiꝰ CG, zu ſecãs CA, deß winckels GCA

5	13	10000000	26000000	67°.22.48

diß ſubtrahier vom halben Circkel	180
reſtiert der winckel ACB,	112°.37.12.
darzu addier den winckel B	30°.52.11.
die ſumma ſubtrahier	145°.29.23.
vom halben Circkel.	180
ſo reſtiert für den winckel BAC,	30°.30.37.

VIII.

Wie die Horizontaliſchen winckel zu finden/mit vnnd ohne Inſtrumente.



WAn richt die Inſtrumente nach dem Horizonte/vnnd nach den anderen wincklen deß Triangels/ſo wird der winckel ſo die linien (oder das gſicht) mit ein andern beſchlieſſen auch bekandt.

Exempel.

Im Triangel ABD, wird begehrt der winckel BAD, nimb das

Instrument/das setz auff den stab TA nach dem Horizont/vñ richte die Regel AM nach B vnd die Regel AN naher D, wann man aber D nit sehen kan/so nimb perpendicular darüber ein gmerck als C, mit hilff dem hohen absehen in N, so gibt die weite zwüschen 90. vnd 90. der sinus linien/auff der subtensa der langen Regel die anzahl der begehrten grad/welche der bogen so deß begehrten winckels mensur ist: Zum Exempel/ich richt mein gesicht von A nach B, vñ vber den andren schenckel naher C, mit hilff deß hohen absehens in N, so steht die Regel AN, naher D, schieb die lang Regel zwüschen 90. vnd 90. von M in N, so schneidts auff den graden/deß halben Circkels welche auff die lang Regel seyn getragen 27. gr. 46. m. 30. für die grösser deß winckels MAN, oder BAD, gleich vil kompt auch wann man die Regel MZ, zwüschen 30. vnnd 30. der sinus linien schieben thut/so schneidt auff der sinus linien der Regel MZ 13. 53. 15. dise zahl duplier/kompt 27° 46′. 30″. wie oben.

Wann aber der winckel ADB, begehrt wirt/vnnd einer befunde sich in der höhe in D so richt man mit hilff deß hohen absehens IC, die schenckels deß Instruments naher A, vnd B, doch daß die schenckel nach dem Horizont standen/im vbrigen wie oben.

Durch das quadrant.

Wirt aber begehrt der winckel ABD, den wil man mit den quadranten nemmen/so stelle die Horizontal scheiben nach dem Horizont in B, vnd wo die zahlen anfangen als V, richt naher A, nach disem laß die Horizontal scheiben gantz vnverruckt/vnnd richte den quadrant nach D, so der puncten D, vnsichtbar so nimb den puncten C, darnach richt den quadrant mit hilff der gsicht Regel HL, vnd hab acht wo der quadrant die Horizontal scheiben schneidt/welches geschicht in K, so ist der bogen VK, welcher auch 27° 46′. 30″. ist (dieweil AD, gleich DB,) welches die mensur deß winckels ABD.

Ohne Instrument.

Es wirt begehrt der winckel BAD, so miß in grade linien von A, gegen B, vnd gegen D, etliche anzahl Rüten oder schůch/als hier 100 von A, in F, vnd 100. von A in E, dann miß EF, vnnd finden 48 das halbier gibt 24. für jede helffte FG, oder GE, vnnd such den winckel also/

wie AF, zu FG, also radius AF, zu sinu FG, deß winckels FAG.

100	24	10000000	2400000	1$\frac{5}{3}$.5$\frac{1}{3}$.1$\frac{5}{6}$.

disē fundnen winckel duplier/so kompt der winckel FAE, 27°.46'.30". vnd also mögen alle ander winckel funden werden.

Nota, mag man aber AE nit gleich nemen AE, so schneid ab ein Triangel gegen dem winckel A, nach gefallen/ vnd miß seine drey seitē/ darauß such die winckel durch die ein oder die ander der nechst forgehenden.

IX.

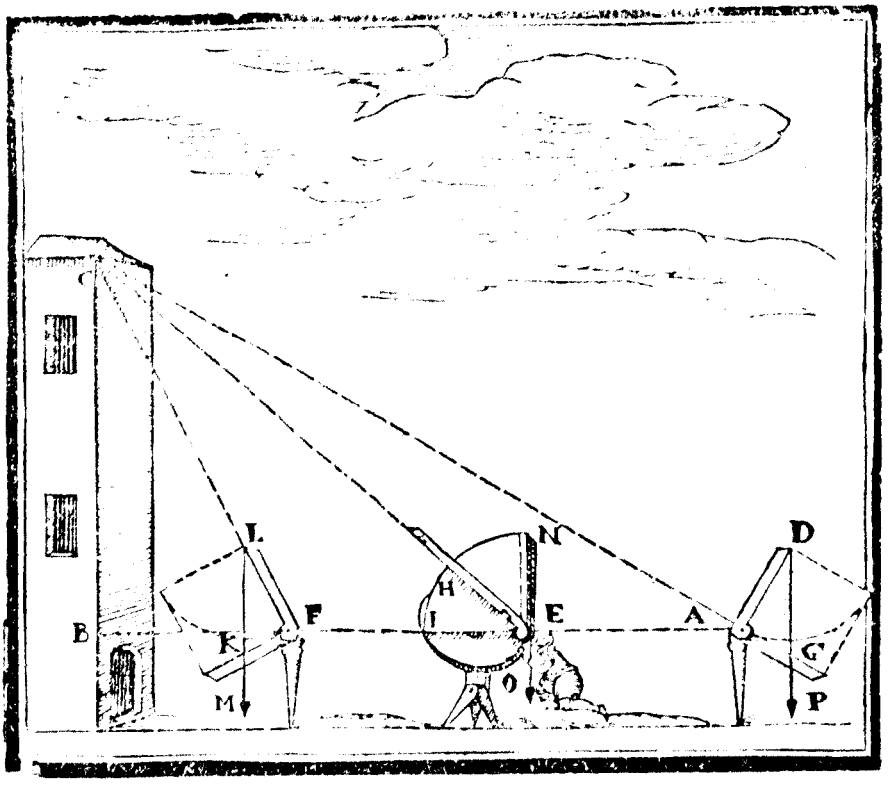
Von den perpendicularischen wincklen / vnnd wie sie zufinden seyen.

DAs Instrument partium henckt man senckelrecht an einen stab/ vnd thut es auff in rechtē winckel/ vnd richt den einen schenckel nach dem oberen winckel der gstalt/das der bleysenckel den andren schenckel schneiden möge/das ist wann man nach stehet das die perdendicular mehr ist weder die basis / dann so wend die schenckel von dir / wann die basis aber mehr ist so wend die schenckel gegen dir/ wie es einem in der practica an die hand geben wirt/ so schneid der senckel auff dē schenckel deß Instruments die mensur deß winckels.

Exempel.

Es werden begehrt die winckel BFC, vnd BCF, im Triangel BCF, so thu das Instrument partium auff zu rechtem winckel / vnnd hencks an einen stab in F, vnd wend die schenckel von dir/vnd richt den schenckel FL, nach C, mit hilff der absehen/so schneidt der bleysenckel LM, den andren schenckel in K, so gibt die grade FK, die zahl deß bogens so die mensur deß winckels FLK, so gleich dem winckel FCB, angesehen die parallelen CB vnnd LK, auff welche felt die linien FC, vnd die winckel gedachter massen gleich macht / † als jeden 26°.34'.54" so ist das Complement als der winckel CFB, 63°.25'.6" angesehen den rechten in B, 11.p.1.

Werden aber begehrt die winckel deß Triangels ABC, so henck



das Inſtrument partium zu rechtem winckel an ein ſtab in A, vnd wend die ſchenckel gegen dir / weil die baſis AB, mehr iſt dann das perpendicular BC, vnnd richt mit hilff der abſehen den ſchenckel GA, naher dem winckel C, ſo ſchneidt der bleyſenckel DP, den ſchenckel GA, in G, vnd GA, iſt an ſtath deß bogens ſo deß winckels GDA, ſein menſur ſeyn wirt / als namlich 26°.27'.58". vnd iſt gleich dem winckel BAC, dann DG, vnd CB, ſeyn parallelen / darauff falt die linien CG, vnd macht den winckel CGD, gleich dem winckel ACB, ſo jeder 53°.32'.4. dann ſie ſeyn Complement der winckel GDA, oder CAD, angeſehen die rechten winckel GAD, vnd ABC.

Durch das quadrant.

Mit dem quadrant aber / ſtell die Horizontal ſcheiben jeder zeit nach dem

nach dem Horizont / so wirt das quadrant perpendicular darauff stehen / vnd richt die gesicht Regel nach dem oberen winckel / so wirt dieselbig auff dem quadrant / als bald den bogen weissen / welcher deß begehrten winckels mensur seyn wirt.

Exempel.

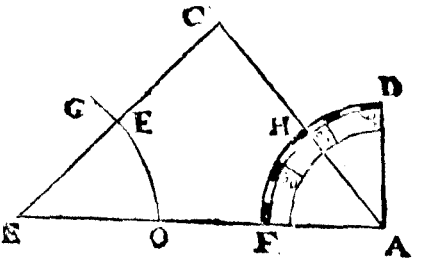
Es werden begehrt die winckel deß Triangels BCE, so setz die Horizontal scheiben mit dem quadrant in E, vnd stell jhn gantz eben vnd richte die gesicht Regel naher C, so zeigt der bogen IH, auff dē quadrant IEN, als bald das maß deß winckels CEB, welches 42°. 16'. 25". so ist sein Complement ECB, 47°. 43'. 35". dann der winckel EBC, ist ein rechter winckel.

In gleicher gestalt werden alle andere winckel aller der Triangel funden / so perpendicular auff einer Horizontalischer fläche stehen.

X.

Auff ein gegebne grade linien / einen winckel zeschreiben der ein begehrte zahl grad vnd min. habe.

Es seye die linien AB, darauff wil ich in B, einen winckel machen von 44°. vnnd in A, einen von 50°. 30'. wie dises durch das Instrumentum partium / vnd sonst zu verrichten / sol durch das folgend Exempel erklert werden.



Exempel.

Auß B, reiß mit einen Circkel einen Circkelbogen OG, vnnd setz BO, von 60. in 60. auff der linien subtensarum deß Instrumenti partium / vnd behalt das Instrument vnverruckt / vnnd nimb auff gedachter

dachter linien die weite zwůschen 44. vnd 44. die ſetz auff den bogen von O, in E, vnd ziehe auß B, durch E, ein grade linien BEC, ſo iſt der winckel ABC, nach begehren geriſſen / die weil der bogen OE, ſo ſein menſur 44. helt.

Anderſt.

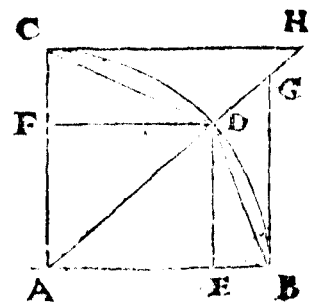
Auff die linien AB, leg den quadrant von horn daß ſein Centrum in A, komme/vnd ſein ſeit AF, auff AB, vnd zehl von AB, al s auß F in H, die vorhabenden 56 36. da mach das gmerck H, vnn d ziehe auß A durch H, ein grade linien AHC, ſo iſt der winckel BAC, der begehrte/dañ der bogen FH, welcher ſein menſur der iſt 56, 30.

XI.

Auß bekandtem radio die ſinus vnd jhre Complement durch die Inſtrument zufinden.

ES ſeye bekandt AB der radius / welcher iſt 100. darauß wirdt begehrt der ſinus von 46 gr. vnnd ſein Complement.

Durch die Circkel leiter.



Nimb 100. gleicher theil zwiſchen 90. vnd 90. mit der langen Regel/vnnd halt das Inſtrumente vnverruckt / ſo gibt die weite zwůſchen 40. vnd 40. auff der langen Regel 63(5. gleiche theil / für den ſinum von DE, 40. gr. vnnd zwiſchen 50 vnd 50. gibt auff der langen Regel 67(6 gleicher theil für ſinus Complementi FD, von 40 gr. oder ſinus rectus vō 50. gr.

Durch den quadrant.

Nim die geſchwindregel auff 40. gr. vnd ruck die perpendicular Regel an der baſis hyn vnd wider biß ſie die 100. an der geſchwindregel ſchneide

ſchneide/ſo ſchneidts auff der perpendicular regel für ſinum rectum 63(s. vnd an der baſis 76.(o für ſinus Complementi wie oben.

XII.

Auß bekandtem ſinu recto, den radium vnd die andern ſinus zefinden.

Durch die Circkel leiter.

ES ſeye bekandt der rechte ſinus DF von 50. gr. welcher iſt 76 (o. darauß begehrt man zeſuchen den radium AB, vnnd ein ſinus DE von 40. gr. mit der lang regel gleicher theilen nimb die weite zwiſchen 50. vnd 50. auff den ſinum, vnnd laß das Inſtrument vnverruckt/ſo gibts zwiſchen 90 vnd 90. den radium 100. vnnd zwiſchen 40. vnd 40. den ſinum DE 64(s.

Durch den Quadrant.

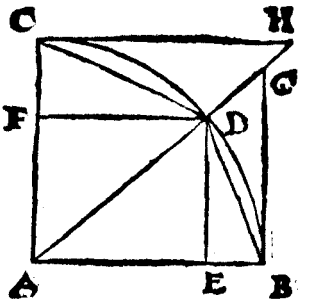
Richt die geſicht Regel auff 50. vnd ruck die perpendicular regel an der baſis hin vnd wider biß der bekandt ſinus 76(o die geſicht regel ſchneid/ſo zeigt die geſicht regel vom Centro biß an das perpendicular den radium 100. vnd an der baſis 64(s für den ſinum von 40 gr.

XIII.

Auß bekandtem radio, die ſubtenſam zefinden eines vorhabenden bogens.

Durch die Circkel leiter.

ES ſey bekandt der radius AB ſo 100. darauß wirdt begehrt die ſubtenſa von 40. gr. Nimb 100 mit den gleichen theilen der lang regel zwiſchen 30. vnd 30. darnach nimb die helffte von 40 iſt 20. ſo gibt die weite 20. vnd 20 auff der lang regel die ſubtenſa BD 68(4 gleicher theil/ ſo 40. gr. vnderzogen.



Durch den quadrant.

Richt die geſicht regel auff 40 gr. vnd nimb zwiſchen 100 vñ 100. der geſicht regel vnnd der baſis die weite / die gibt die begehrte ſubtenſam.

XIIII.

Auß bekandter ſubtenſa/den radium zefinden.

Durch die Circkel leiter.

ES iſt bekandt BD 68(4 welches die ſubtenſa von 40. gr. die nimb mit der lang regel zwiſchen 20 vnnd 20. als der elffte von 40. nach dem nimb die weite zwiſchen 30 vnd 30. gibt 100. gleicher theil für radium AB.

Durch den quadrant.

Richt die geſichtregel auff 40. gr. vnnd nimb die weite der ſubtenſę BD 68(4 zwiſchen baſis vñ der geſicht Regel/die falt auff 100 darumb iſt radius AB, 100.

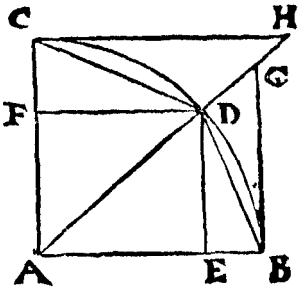
XV.

Auß bekandter ſubtenſa eines bogens, deſſelben ſinum rectum, vnd verſum zu finden.

Durch

Durch die Circkel leiter.

DJe bekandt ſubtenſa ſeye BD 68 (4 von 40 gr. diſe 40. gr. halbier iſt 20. die ſubtrahier von 90 reſtiert 70 darnach ſo nimb die ſubtenſam BD 68 (4 zwiſchen 90 vnd 90. ſo iſt die weite zwiſchen 70 vnd 70 der rechte ſinus DE 64 (3 gleicher theil / welcher ein ſinus von 40. gr. den ſelben richt zwiſchen 40 vnnd 40. vnnd nimb die gleichen theil zwiſchen 50 vnd 50. welche 76(6 ſo der ſinus Complement von 40 gr. die ſubtrahier võ radio AB 100 ſo reſtiert EB 23 (4 der ſinus verſus von 40 gr.



Durch den quadrant.

Richt die geſicht regel auff 40. gr. vnd faß mit einem Circkel die lenge der ſubtenſe ſo 68 (4. die ſetz von der baſis zu der gſicht regel trifft die 100 vnd 100. daran ſchieb die perpendicular regel / ſo ſchneidts auff der ſelben 64(3 für ſinum rectum, von der ſelben biß zu end deß quadrants gibts 23(4 für den ſinum verſum EB von 40. gr.

XVI.

Auß gebnem radio / die Tangens vnd ſecans eines gebnen bogens zefinden.

Durch die Circkel leiter.

DEr bekandt radius iſt AB 100 Es wird begehrt die Tangens vnd ſecans von 40 gr. die 100. nimb mit der langen regel gleichen theilen zwiſchen 50 vnd 50. als Complement von 40. vñ nim die weite zwuſchen 40 vnd 40. welches 83 (6 für die Tangens BG

von 40 gr. vnd die weite zwůſchen 90 vnnd 90. iſt 130 (5 für die ſecans AG von 40 gr.

Durch den quadrant.

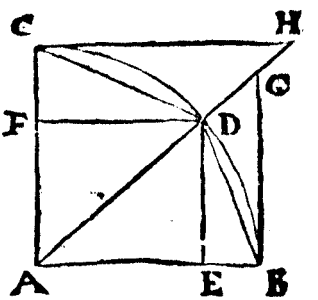
Richt die geſicht regel auff 40. gr. vnnd ſchieb die perpendicular regel an d' baſis auff 100 bekandtẽ radium, ſo ſchneidt die geſicht regel vnd perpendicular ein ander/als auff dem perpendicular 83 (5 für Tangens BG, vnd auff der geſicht regel 130 (5 für ſecans AG.

XVII.

Auß gebnem ſinu verſo eines bogens/deſſelben ſinum rectum vnd die ſubtenſam zefinden.

Durch die Circkel leiter.

ES ſeye der gegeben ſinus verſus DB 23 (4 von 40. gr. den halbier iſt 20. gr. vnd richt 23 (4 zwůiſchen 20 vnd 20. weiter ſubtrahier 20 von 90. reſtiert 70. ſo gibt die weite zwůiſchen 70 vnnd 70 ſinus rectus DE von 40 gr. ſo 64 (3 gleicher theil iſt/vnnd die weite zwůiſchen 90 vnd 90 iſt die ſubtenſa BD 68 (4 der gedachten 40 gr.



Durch den quadranten.

Zehl vom vmbkreiß gegen dem Centro auff der baſis die bekandten 23 (4. daran ſchieb die perpendicular regel / vnd richt die geſicht regel auff 40 gr. welche von der perpendicular regel ſchneidt 64 (3 für den ſinum rectum DE, die weite zwůiſchen diſem ſchnidt vnnd radius gibt 68 (4 für die ſubtenſa DB von 40 gr.

auß

XVIII.

Auß gebner ſubtenſa eines bogens/deſſelben Tangens vnnd ſecans zefinden

Durch die Circkel leiter.

Die geben ſubtenſa ſeye DB 68 (4 von 40 gr. darauß ſuch die Tangens, nimb halben bogen BD ſo 20. die ſubtrahier von 90. reſtiert 70. vnd nimb mit dem gleichen theil der langen regel die bekandte DB 68 (4 zwüſchen 50 vnd 50. Complement von 40 gr. ſo iſt die weite zwüſchen 70 vnd 70. die Tangens BG 83 (9 von 40 gr. weiter nimb die weite 20 vnd 20. ſo 30 (5 für DG. die addier zu radius AD 100 ſo kompt 130 (5 für ſecans AG von 40 gr.

Durch den quadranten.

Nicht die geſicht regel auff 40 gr vnnd nimb mit einem Circkel 68 (5 gleicher he l/die ſetz von der geſichtregel auff die baſis in zwo gleiche zahlen/trifft 100 vnd 100. auff diſe zahl der baſis ſchreib die perpendicular regel die ſchneid ſich von der gſicht regel in 83 (9 für Tangens BG, vnd ſchneid die geſicht regel in 130 (5 für ſecans AG.

XIX.

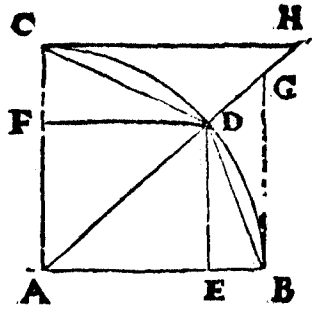
Auß gebner Tangens, den radium vnd ſecanten zefinden.

Durch die Circkel leiter.

Die geben Tangens ſeye BG 83 (9 von 40 gr. darauß ſuch radium vñ ſecantē, ie weite 83 (9 nimb zwüſchen 40 vñ 40 mit der lang regel/Vnd laß das Inſtrument vnverruckt/vnd nimb mit gedachter regel der gleichen theilen zwüſchen 50 vnd 50. welche iſt 100 für den radium AB, letſtlich nimb die weite zwüſchen 90 vnnd 90. kompt 130 (5 gleicher theil für die ſecans AG von 40 gr.

Durch den quadrant.

Richt die gſicht auff 40 gr. vñ ſchieb die perpendicular regel hin vnnd wider biß die bekandt zahl 83 (9 von der geſicht regel geſchnitten wird/ſo ſchneidt die perpendicular regel von der baſen 100. für den radium AB, vnd von der geſicht regel 130(5 für ſecans AG, ꝛc.

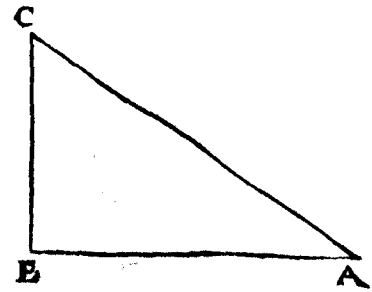


XX.

Auß drey bekandten wincklen / vnd einer ſeiten/die vbrigen ſeiten eines jeden rechtwinckleten Triangels zefinden.

Durch die Circkel leiter.

ES ſeye der Triangel ABC, iſt der winckel in B ein rechter / vnd der winckel A 35 vnd der winckel C 55. vnd die ſeiten AB iſt 10. welche dem winckel C vnderzogen iſt/darumb ſo nimb 10 der gleichen theilen der langen regel zwiſchen 55. vnd 55. vnd laß das Inſtrumẽt vnverruckt / ſo gibt es zwiſchen 35. vnnd 35. der gleichen theil 7. auff der lang regel für BC, vnd die weite zwiſchen 90 vnnd 90 gibt 12 (2 für die ſeiten AC, Gleicher gſtalt wird mit allen rechtwinckleten Trianglen practiciert: da man die erſt



erſt vnd dritte zahl auff der ſinus linien nimpt / vnd die ander vnnd vierte zahl auff den gleichen theilen der langen regel.

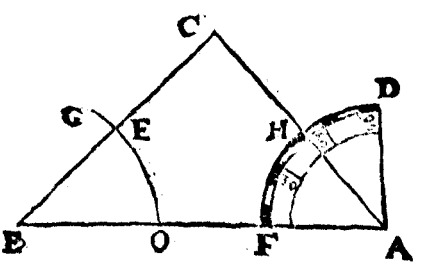
Durch den quadrant.

Die perpendicular regel ruck an der baſis auff die bekandte zahl 10 vnd die geſichte regel auff den 35 gr. ſo ſchneidt ſie von der perpendicular regel 7 für BC, vnd wird von der ſelben geſchnitten in 12 ½ für AC.

XXI.

Auß den bekandten wincklen vnd einer ſeiten / die vbrigen ſeiten eines jeden Triangels ſo nit rechte wincklet zufinden.

Durch die Circkelleiter.



IM Triangel ABC, ſeyn mir bekandt die wincklel A. 50. 30. vnd B, 44. wie auch C, 85 30. vnd die ſeiten AB, 12. welche dē wincklel C iſt vnderzogen / darumb ſprich von 85 30. kommen 12. was kompt von 50 30. oder von 44. als mit der langen Regel nimb mit den gleichen theilen 12. die weite zwiſchen 85. 30. vnnd 85. 30. vnd laß das Inſtrument vnverruckt / vnnd nimb mit den gleichen theilen die weite zwiſchen 50. 30. vnnd 50. 30. finden 9(1. für BC, weite. nimb die weite zwiſchen 44. vnd 44 kompt 8(4. für AC.

Durch den quadrant.

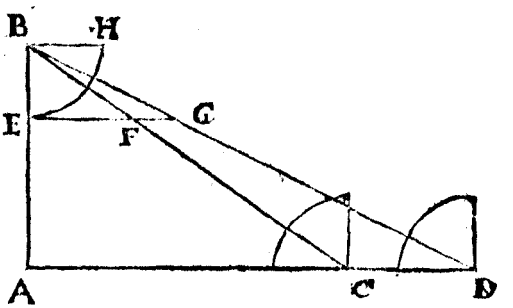
Ziehe ein linien AB, die theil in 12. gleiche theil / weil die bekandte linien 12. iſt an A, ſchreib ein winckel FAC, gleich dem winckel A, ſo

so 5$\frac{8}{9}$.3$\frac{6}{9}$. vnnd in B, auff AB, einen winckel OBE, gleich dem win-
10. p.d. ckel B, so 4$\frac{4}{9}$.† verleng beyde/die schneiden ein andern in C, faß BC mit einem Circkel/dise weite find ich mit der theilten linien AB, das sie 9(3. ist, vnd AC, 8(4.

XXII.

Auß den bekandten wincklen zweyer Trianglen/ vnd einer bekandten seiten deß einen/die vbrigen seiten zufinden/wann beyde Triangel eine höhe haben.

Durch die Circkelleiter.



ES seyn die zween bekanten Triangel ABC, CBD, die haben ein höhe als AB, vnd hab im Triangel ABC, bekandt dē rechten winckel in A, vnnd den winckel ACB, 3$\frac{5}{9}$. so ist sein Cōplement ABC, 5$\frac{5}{9}$ vnnd im Triangel CBD, ist mir bekandt der winckel ADB, 2$\frac{6}{9}$.34. dessen Complement zum quadrant ist der gantz winckel ABD, welcher ist 6$\frac{3}{9}$.2$\frac{6}{9}$ darvon subtrahier den winckel ABC, 5$\frac{5}{9}$. so restiert der winckel CBD, $\frac{8}{9}$.2$\frac{8}{9}$. darauß such die seiten wie folgt/ wañ mir auch ein seiten deß einen Triangels bekandt ist/als hier CD, welche 4. ist/die nimb mit der langen Regel gleicher theilen zwüschē $\frac{8}{9}$ 2$\frac{8}{9}$ vnd $\frac{8}{9}$ 2$\frac{8}{9}$. vnd laß das Instrument vnverruckt/vnd nimb mit den gleichen theilen/die weite zwüschen 3$\frac{5}{9}$. vnnd 3$\frac{5}{9}$. Complement deß winckels BCD, so kompt mir BD, 15(60. vnd die weite zwüschen 2$\frac{6}{9}$.34 vnd 2$\frac{6}{9}$.34 deß winckels CDB, gibt mir 12(2. für BC.

Jetz

Jetz hab ich im Triangel ABC, auch ein ſeiten bekandt als BC, 12(2. welche dem rechten winckel A, vnderzogen iſt / darumb nimm mit den gleichen theilen der langen regel 12(2 zwiſchen 90. vnd 90. ſo gibt die weite 55. vnd 55. die ſeiten AC, 10. vnd die weite 35. vñ 35. gibt die ſeiten AB, 7.

Vnd alſo mit allen andren/ nimb jeder zeit der bekandten linien jhrer zahl auff der langen regel zwiſchen den zahlen auff der ſinus linien/welche gleich dem winckel welchen die bekande linien iſt vnderzogen/ſo gibt ein andre zahl ſo gleich einem andren winckel / wider auff der langen regel deſſelbigen winckels vnderzogne.

Durch den quadrant.

Im Triangel ABD, iſt bekandt der winckel ADB, 26° 34'. deſſen Complement iſt der winckel ABD, 63°. 26' deſſen Tangens iſt EG, vnd im Triangel ABC, iſt der winckel ACB, 35°. deſſen Complement iſt der winckel ABC, 55°. die gibt die Tangens EF, die ziehe von der Tangens EG, ſo reſtiert Tangens differenz FG, ſtell die perpendicular regel zu end deß quadranten auff die Horizontal ſcheiben/ vnd richt die geſicht regel auff den 55° vnnd merck wo ſie die perpendicular regel ſchneide / darnach richt ſie auff den 63°. 26'. vnd ſich wider wo ſie die perpendicular regel ſchneide / vnd theil die perpendicular regel zwiſchen den ſchnidten in ſo vil gleicher theil/ als die bekandt linien CD, iſt/als hier in 4. mit diſen kan man alle vbrige theil finden.

Zum Exempel.

Es were das quadrant HBE, die perpendicular regel were EG, die wirt geſchnitten von der geſicht regel in F, vnd in G, ſo theil FG in 4. gleiche theil / derſelben iſt FE, 10. ſo ſchließ ich das CA, 10. ſeyn/dieweil CD, 4. iſt/vnd EB, iſt der kleinen theil 7. darumb iſt AB, auch 7 vnd alſo mit den andren/dann wie GF, zu FE, alſo DC, zu CA, vnnd wie GF, zu EB, alſo DC, zu AB, dann die ſeiten EG, vnd AD, ſeyn parallelen / vnd die winckel in B ſeyn gmein / deßwegen ſeyn die kleinen vnnd groſſen Triangel gleichwinckliet/vnnd die ſeiten proportioniert.

Ende deß achten Buchs

Geometriæ, Theoricæ & Practicæ.

Das neundte Buch.

Von messung der vnbegenglichen sichtbaren graden linien/ das ist/ wie alle weiten/ breiten/ hohen/ vnd dieffen zu messen seyen/ mit vnnd ohne Instrument vnnd Rechnung.

Erstlich von der weite oder lenge.

1.

Von einer gebnen weite/ ein vnbegengliche weite zmessen.

8.p.8. DIe geben weite AB sey 30. darauß sol AC vnd BC funden werden/ dises zu verrichten/ so observier die winckel / † so wird funden für den winckel A, 9°. vnd der winckel B, 6°3.3'6.°. so ist der vbrige winckel C, 2°6.3'3.5°. darauß such AC, vnd BC. wie volgt:

Wie AB radius, zu AC Tangens deß winckels B,

10000000 20000000 6°3.2'6.°5.

Also die bekandt weite BA, zu der weite AC,

30 60

Weiter

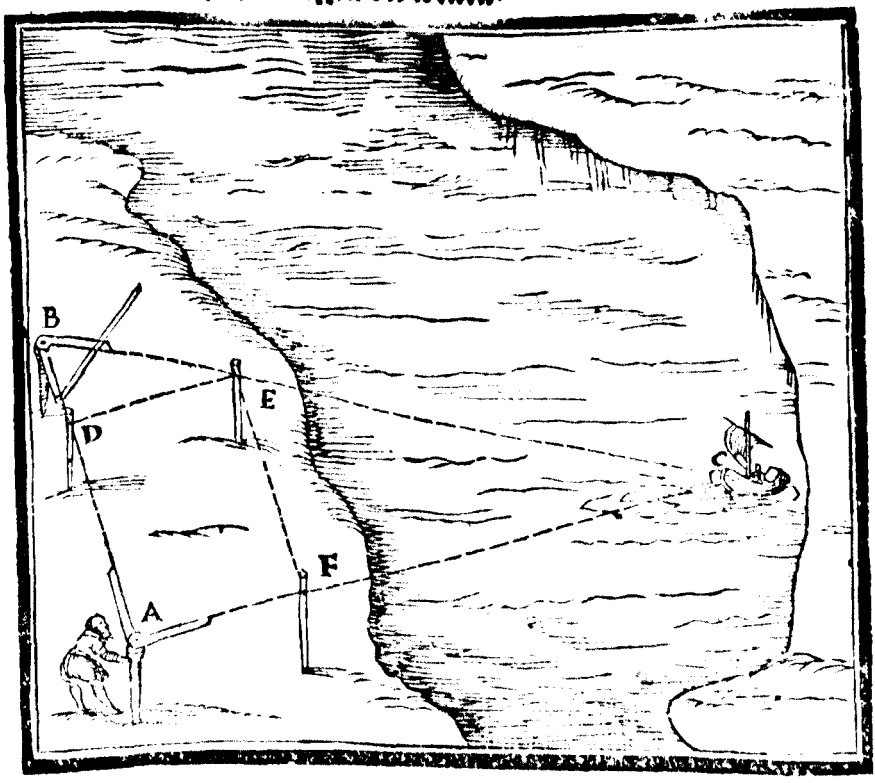
Wie BA radius, zu BC secans deß winckels B,

10000000 22369504 6°3 2'6.°5.

Also die bekandt weite BA, zu der weite BC,

30 67(103

Ohne



Ohne Rechnung.

Auß den bekandten wincklen/vnd der bekandten ſeiten deß Triangels ABC, ſuch die vbrigen zwo ſeiten AC, vnd BC, auff dem Inſtrument partium, oder auff dem quadrant durch die 20 p. 8.

Ein anders Exempel.

Ohne Inſtrumente allein mit vier ſtäben

Es wirt wider begehrt die weite AC vnd BC zeſuchen/diß zu verrichten/ſo ſteck mit vier ſtäben ein parallelogrammum ab als ADEF, vnd gang auff der graden DA zu ruck in B, daß dir das geſicht mit den ſtäben DA, vnd mit EC, in grade linien komme / darnach miß BD, DE, vnd BA, ſind für BD 8. vnd DE 16. vnnd AB 30 daraus ſo ſuch deß Triangels ABC vbrige zwo ſeiten AC, vnnd BC,

durch die regel der proportion, dieweil beyder Triangel ABC, DBE ihre ſeiten proportioniert ſeyn/angeſehen die parallelen DE, der
32.p.1. ſeiten AC, † im Triangel ABC, darumb
Wie BD, zu DE, alſo BA, zu AC,

8	16	30	60

Weiter.

Miß BE iſt 17(895 ſo ſuch BC,
Wie BD, zu BE, alſo BA zu BC

8	17(895	30	67(108

Ohne Rechnung.

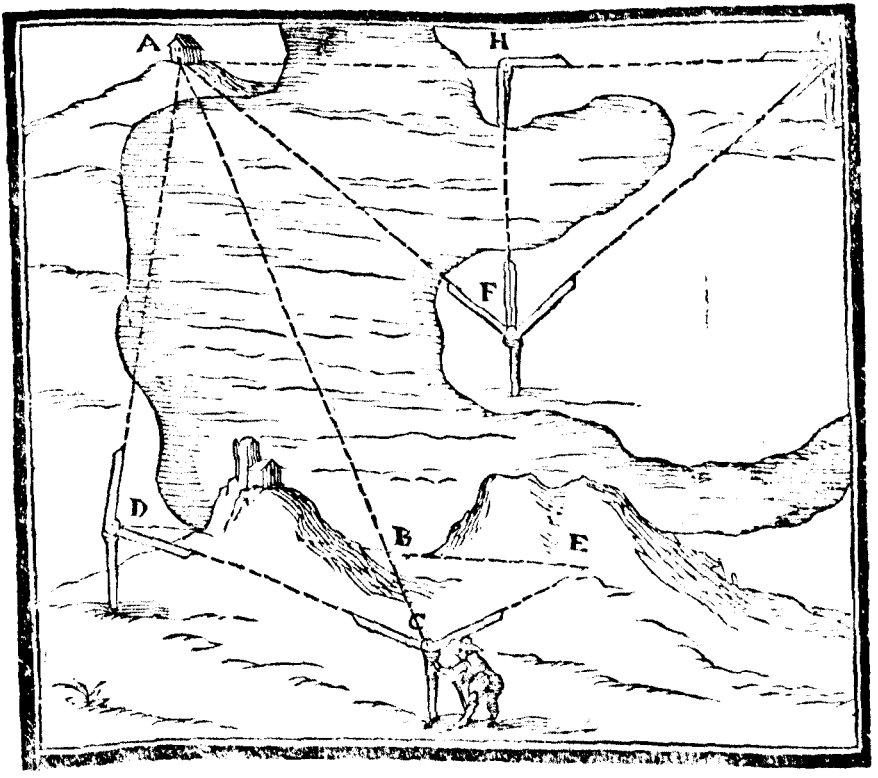
Theil BD in 30 gleicher theil / mit der ſelben theilen miß DE, vnd BE, ſind für DE 60. vnd für BE 67(108. darauß ſchließ ich di AC 60 iſt/vnd BC 67(108.

II.

Ein weite mit dreyen Stenden zu meſſen.

Wann man von einem Stand zum andren nit gehen kan/ſo muß der dritte Stand erwelt werden.

ES were zu meſſen DA, man kan aber in A nit ſehen/dann allein auß D vnd auß C oder auß B, aber DB kan wegen hindernuß deß waſſers vnd der gleichen nit gemeſſen werden / darumb ſo muß man drey ſtend nemen als D, C, vnd E, vnd obſervier die winckel ADB vnd ADC im ſtand D, vnd im ſtand C, obſervier den winckel
8.p.8. DCA, † vnd dem winckel ADB mach gleich den BCE, das geſchicht wann man auff der verlengten DB ein perſon laßt hin vnnd wider gehen biß in E/daß ECB ein gleichen winckel mache BDA, ſo findt man für den winckel BDC 16. gr. 2. vnd der winckel ACE (welcher gleich dem winckel ADB) iſt 85 gr. 30 zu dem addier den winckel DCB



ckel DCB 47. gr. 30. ſo iſt der gantz winckel DCE 133. gr. Nun angeſehen die gleichen winckel ABD vnd EBC, † vnd DADB iſt gleich gemacht der winckel BCE, darumb bleiben die vbrigen DAB, BEC auch gleich/vnd die ſeiten beyder Triangel BAD vnnd BEC ſeyn proportionierr, vnnd muß alle ſeiten deß Triangels BEC, ſo findich für BE, 19. für BC 10. vñ für CE 17. darauß ſuch DB, alſo Wie CE ſinus deß winckels EDC, zu DE ſinus deß winckels DCE. 10. p. 1.

2761956 16 gr. 2. 7313537 133 gr.

Alſo CE, zu der gantzen DE, hiervon

17 45(015
Subtrahier EB 19
Reſtiert für BD 26(015 darauß ſuch DA, Wie

Wie folgt:

Wie BC, zu CE, alſo BD, zu DA,

10 17 26(015 44(225+

Wirdt aber begehrt BA, ſo ſtehts
Wie CB, zu BE, alſo DB, zu BA,

10 19 26(015 49(428+

Ohne Rechnung.

Wann die winckel bekandt ſeyn/vnd die ſeiten CB, ſo findt man die vbrigen alle nach der 21. p. 8.

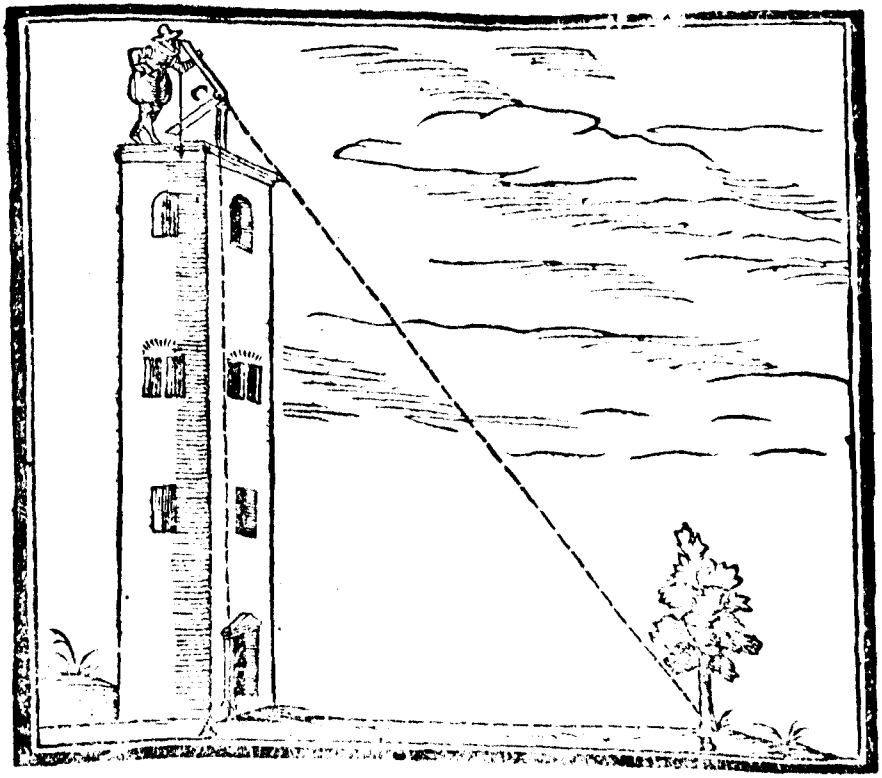
Ein anders Exempel.

Es wird begehrt die weite HA, ſo mache mit hilff eines Inſtruments in H den rechten winckel AHF, vnnd laß in H ein ſtab vnnd gang in F, da mach zween gleiche winckel AFH vnd HFG, mit hilff einer perſon ſo auff der verlengten AH hin vnnd wider gehet biß er in das geſicht gegen F kompt welches geſchicht in G, ſo iſt der winckel AFH, gleich dem winckel HFG, darnach ſo miß HG findt 35. vnd iſt gleich HA, angeſehen die gleichen winckel AFH vnd HFG, deßgleichen die beyden rechten winckel in H, darumb ſeyn die vbrigen winckel FAH vnd FGH auch gleich/vñ die ſeiten FH iſt gmein beyden Trianglen FAH vnd FGH, darauß folgt daß GH gleich iſt
4. p. 1. HA, vnd FG gleich FA, †.

III.

Von einer höhe ſo perpendicular auff einer Horizontaliſcher ebne ſtehet/ein weite vnd die hypothenuſam oder ſchreg weite zu meſſen in einem Stand.

ES befindt ſich einer auff dem Thurn AC in C, vnnd begehrt die weite AB, vnd die hypothenuſam CA zu meſſen/ſo obſervier den
9. p 8. winckel ACB † finden 36 gr. 53. deſſen Complement zum quadrãt iſt der winckel ABC 53 gr. 7. dann der winckel in A iſt ein rechter winckel/



winckel/weiter miß die höhe CA mit einer ſchnur daran ein gwicht gebunden ſo die ſelbig auff den boden in A ziecht/vnnd finden für C A 68 daraus ſuch AB vnd CB als folgt.

Wie CA radius, zu AB Tangens deß winckels ACB,

10000000 7503665 36.gr.53.

Alſo die höhe CA, zu der weite AB,

68 51(025 —

Weiter ſuch CB

Wie

wie CA, radius, zu CB, secans deß winckels ACB,

10000000 12502199 26. gr. 53.

alſo CA, zu der hypotenuſam CB,

68 85(015

Ohne Rechnung.

Wann die winckel vnd ein ſeiten als CA, im Triangel ABC, bekandt ſeyn/ſo ſuch die vbrigen zwo ſeiten AB, vnd CB, durch die 20 p. 8.

IV.

Von einer höhe in zween ſtenden ein weite zumeſſen.

ES befindt ſich einer auff einem Berglein in F, vnd begehrt die weite zu B, nach dem Horizont/vnd mag den andren ſtand nach der zwerch nemmen in G, diß zuverrichten ſo obſervier die winckel
8. p. 8. in F vnd G, † vnd finden für HFG, (welcher gleich iſt BFG,) als jeder 71 gr. 53. vnd HGF, (ſo gleich BGF,) als jeder ein rechter iſt 90. gr. ſo reſtiert der vbrig GHF, (ſo gleich GBF,) 18. gr 7. vnd muß GF, finden 230. darauß ſuch HF, (welcher gleich iſt EB,) wie folget.

wie FG, radius, zu FH, secans deß winckels HFG,

10000000 32159210 71 gr. 53.

alſo die ſtand limen FG, zu der weite FH, (welcher gleich iſt EB,)

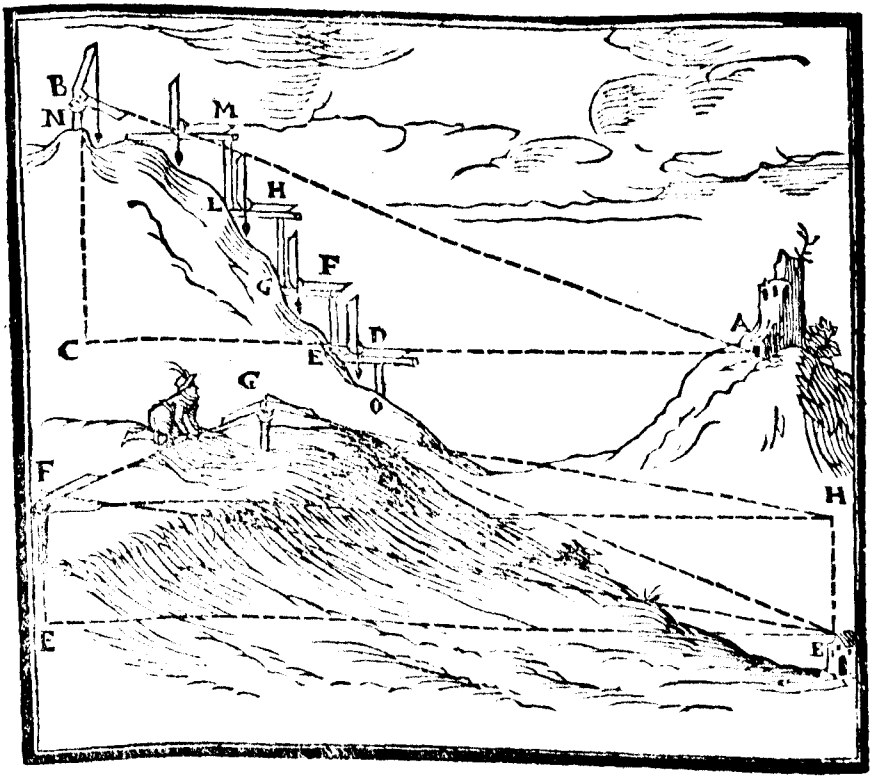
230 739(662

Ohne rechnung.

Auß den bekandten wincklen vnd der bekandten ſeiten FG, findt man FH, (ſo gleich EB,) durch die 20. p. 8.

Ein ander Exempel.

Es wirt begehrt die weite BA, wie auch die weite nach dem Horizont



zont als C A, man kan aber den andren ſtand nienert anderſt habē als in E, der puncten C, aber iſt vnſichtbar dieweil er in dem Berg ſenckelrecht vnder B, fallen wirt/darumb ſo muß die ſelbige B C, bekandt ſeyn/welche durch abwegung bekandt muß gemacht werden/ wie folgt.

Erheb ein ſtangen auß O D, darauff leg ein andere ſtangen D E nach dem ſenckel/darauff erheb wider ein ſtangen E F, darauff leg wider ein ſtangen ſenckelrecht als F G, auff diſer erheb die ſtangen G H, mit der zwerch ſtangen H L, darauff wider die auffrecht ſtangen L M, auff welche leg die ſtangen von M nach N, welches alles gar leicht durch die Circkel leiter abzuwegen iſt/wie ſolches im abriß

zuſchen / in N, ſteck den ſtab NB, daran henck die Circkel leiter / oder ſtell den quadrant dahin / vnd obſervier den winckel BAC, finden 21. gr. ſo iſt der winckel ABC, 69. gr. dieweil der winckel in C, ein rechter winckel iſt / darnach ſol gmeſſen werden von F, auff die ſtangen FG, ſo 56. mehr von G, auff die ſtangē HL, iſt 70. ſo vil iſt auch von L, auff die ſtangen MN, vnd NB, iſt 34. addier alle zeſammen ſo kompt für BC, 230.

Nota, es iſt nit zu achten das für die höhe einer ſtangen ſovil kompt / wie auch für den ſtab NB, 34. welcher doch niemahlen höher dann 5 in 6. ſchůch ſeyn wirt / ſonder diß wirt allein ſo groß gemacht daß der riß deſto ſichtbarer werde / welches in diſem vnd anderen Exemplen zuerinneren iſt.

Nur auß dem bekandten perpendicular / vnd den bekandten winckeln / ſuch CA, vnd BA, wie folgt.

wie BC, radius, zu CA, Tangens des winckels ABC,

10000000	26050891	69. gr.

alſo BC, zu CA,

230	599(17

Weiter.

wie BC, radius zu BA, ſecans deß winckels ABC,

10000000	27904281	69. gr.

alſo BC, zu BA,

230	641(798

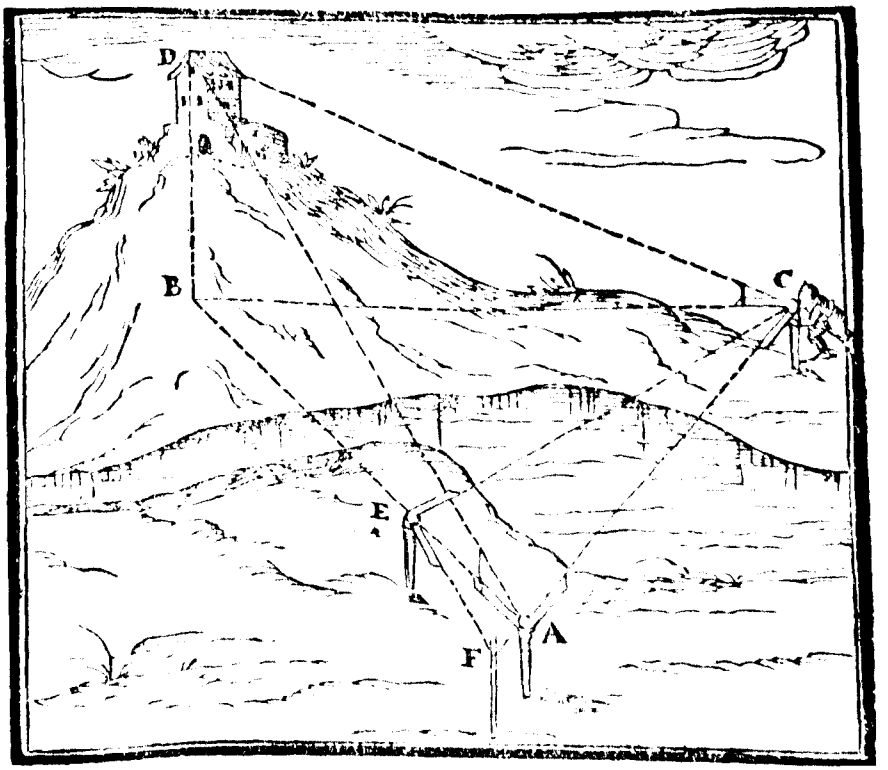
Ohne rechnung.

Auß den bekandten winckeln vnd der bekandten ſeiten BC, findt man CA vnd BA, durch die 20. p. 8.

V.

Ein weite zumeſſen ſo die ſtend tieffer ligen / vnd man ſie nach der zwerch nemen muß.

Es wirt



ES wirt begehrt zu meſſen die weite von A, vnder D, nach dem Horizont als in B, man kan aber allein den puncten D, ſehen/ vnd erwell nach ein ſtand das du D, ſehen kömiſt welches geſchicht in C, vnd miß AC, iſt 400. vnd obſervier die winckel in A, vnd C, † 8 p. 8. vnd finden für A, 90. gr. vnd C, 47 gr. 4 darauß ſuch AB, mit hilff deß puncten D, dañ die zween Triangel ABC vñ ADC, ſeyn gleichwinckiet / angeſehen die rechten in A, vnd die gleichen ABC, ADC, darumb

wie CA, radi9 zu AB, Tangẽs deß winckels ABC, (ſo gleich ACD)

10000000 10748734 47 gr. 4

alſo CA, die ſtand linien/ zu der weite AB,

400 429(940

Ohne rechnung.

Diſer wirt verrichtet durch die 20.p.8.

Nota, Wann aber AC, nit zumeſſen / ſo nimb den dritten ſtand in E, vnd mach mit einem Inſtrument den rechtenwinckel CEF, mit hilff einer perſon ſo auff CA, hin vnd wider gehet / vnnd miß FA, ſind 42(25. vnd AE, ſo 130. vnd iſt in mitler proportion zwiſchen
36.p.1. FA vnd AC, † darumb
wie FA, zu AE, alſo AE, zu der ſtand linien AC,

42(25	130	130	400

Von der breit oder der lengen/da man zu keinem ort kommen kan/wie die ſelben zu meſſen.

VI.

Ein lenge zu meſſen/zu welchem man nit gehen kan.

Es ſeye zu meſſen die lenge der Mauren AB, ſo erwell zween ſtend C vnd D, vnd muß CD finden 300. darnach ſo obſervier die winckel ACD ſo 90 gr. vnd BCD 30 gr. im Stand C darnach
2.p.2. obſervier die winckel BDC 105 gr. vnd ADC 47 gr. 43. † So hab ich im Triangel ADC bekandt zween winckel ACD 90 gr. vnnd ADC 47 gr. 43. vnd die ſeiten CD 300 darauß ſuch CA alſo folgt/ Wie DC radius, zu CA Tangens deß winckels CDA,

10000000	10996281	47 gr. 43.

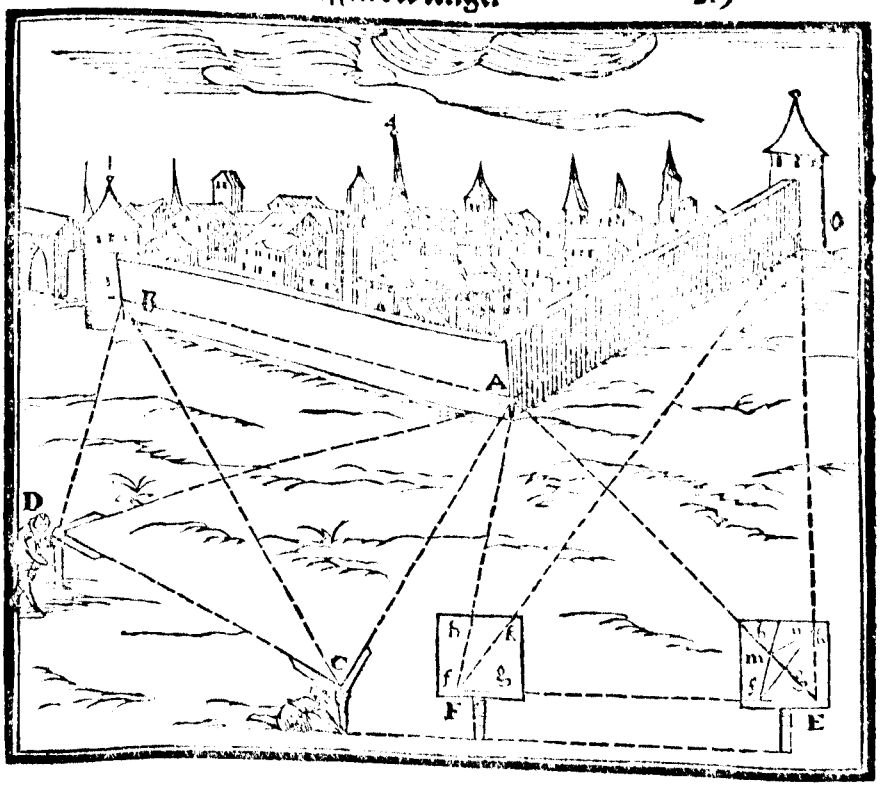
Alſo DC, die ſtand linien zu CA,

300	329(388

Weiter.

Iſt im Triangel BCD bekandt die winckel BDC 105 gr. vnd BCD 30 gr. ſo iſt der vbrig CBD 45. vnd die ſeiten CD 300. darauß ſuch CB,

Wie



Wie CD ſinus deß winckels CBD, zu CB ſinus deß winckels CDB,

7071068 45 gr. 9659258 105 gr.

Alſo CD, die ſtand linien zu CB,

300 409(807

Weiter.

Im Triangel ABC ſeyn bekandt zwo ſeiten CA 329 (sss. vnnd CB 409(807. vnd der winckel ACB 60 gr. dann der winckel ACD iſt 90 gr. darvon ſubtrahier den winckel BCD 30 gr reſtiert der winckel ACB 60 gr. wie oben/ Nun muß den zwo bekandtē ſeiten/ vñ

f. p. 8. dem bekandten winckel ſo ſie beſchlieſſen/ ſuch die zween vbrigen win ckel/ † vnd ſind für CAB 70 gr. 35. vnd der reſtierende ABC 49 gr. 25. darauß ſuch AB alſo/

Wie CB ſinus deß winckels CAB, zu AB ſinus deß winckels ACB,

943	1260	70 gr. 35.	8660254	60 gr.

Alſo CB, zu der begehrten AB,

402(307	376(305

Ohne rechnung.

Diſes kan gar leicht geſchehen mit einem ebnen brätt / oder auff einem Trumel boden/ oder mit einem banck vnd der gleichen / doch ſo muß man ein linial haben/ welches an ſtatt der geſichtregel muß gebraucht werden.

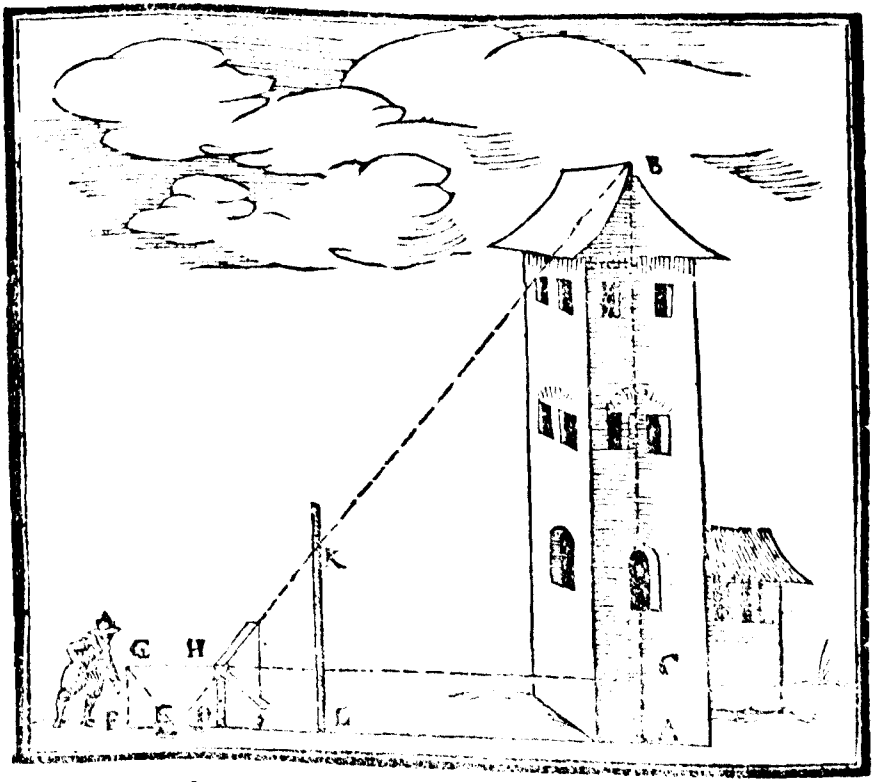
Es were zu meſſen die lenge der mauren AO, ſo erwell nach beſter gelegenheit zween ſtend E vnd F, vnd miß die linie EF findt 332. ziehe auff dem brätt oder banck ſo du brauchen wilt ein linien fg, die theil in ſo vil gleicher theil als die linien EF groſſe theil hat/ vnnd ſetz das brätt nach dem Horizont in F, vnd richt die linien fg naher E, vnd laß das brätt vnverruckt/ vnd richt das linial von f nach A, vnd thu ein riß auff dem brett nach lengs deß linials als fh, weiter richt das linial naher O, vnd mach den riß fk, darnach laß ein gmerck in F, vnd trag das brätt in E, vnd richt die linien gf naher E, vnd laß das brätt vnverruckt/ vnd richt das linial von g nach A, vnnd mach nach dem linial ein riß auff das brätt als gl, die ſchneidt die linien fh in m, weiter richt das linial naher o, vnnd mach den riß gn, der ſchneidt den riß fk in i, ziehe im, vnd ſo vil theil als im der theilen fg hat/ ſo vil iſt die maur AO, der theilen darmit EF gemeſſen iſt worden. Vnd mit den theilen fg mögen alle andre theil gmeſſen werden/ wie auch ein jede weite / dann angeſehen die gleichen winckel/ ſeyn die kleine Figuren auff dem brätt den groſſen gleichförmig / vñ die ſeiten proportionieret, darumb ſo man das brätt nach dem ſenckel auffricht ſo mögen auch alle höhen/ vnd dieffen gmeſſen werdē/ welches wol zu mercken.

Von der höhe/ vnd der hypothenuſa wie ſie zu meſſen.

Auß

VII.

Auß gebner weite/die höhe/ vnd die hypothenuſam zu meſſen.



Es ſeye die geben weite AD, oder CH, ſo jedes 36. oder ſeye geben AE welches 40 iſt/darauß ſuch die höhe/ vnd die hypothenuſam wie volgt/obſervier den winckel CHB, finden 51 gr 21. ſo ſtehts Wie HC radius, zu CB Tangens deß winckels CHB,

10000000 12504388 51 gr. 21.

Alſo

Alſo HC die geben weite/zu CB der höhe/

36 45(016

Darzu addier die höhe AC 5

Kompt die gantz höhe AB 50(016

Weiter.

Wie HC radius, zu HB ſecans deß winckels CHB,

10000000 16011237 51 gr. 21.

Alſo HC die geben weite, zu HB der hypothenuſa,

36 57(64

Ohne rechnung.

Such CB vnd HB durch die 20. p. 8.

Anderſt allein mit einer ſtangen zu meſſen.

Von E naher A ſteck die ſtang LK perpendicular auff EA, einer gwüſſen maß als hier 12. leg dich an rucken mit dem aug in E, vnd ſihe naher B, vnd hab acht wo der radius deß geſichts die ſtangen ſchneide welche geſchicht in K, miß LK. ſind 15. vnd EA, iſt 40. vnd die winckel in A, vnd L, ſeyn rechtwinckel/ vnnd der winckel AEB, iſt beyden Trianglen ABE, LKE, gmein / darumb ſeyn die vbrigen winckel auch gleich / vnd die ſeiten proportioniert/ als

wie EL, vom aug zu der ſtangen/zu LK, vom boden zu der ſtangen

12 15

ſchnidt/alſo die geben weite EA, zu der höhe AB,

40 50

Weiter.

Addier die quadrat von EA, 1600. vnnd AB, 2500. auß der ſumma
47. p. 1. 4100. die wurtzel/gibt die hypotenuſam EB, 64 (031. †

Ohne

Ohne rechnung.

Theil die 12. von E in L in ſo vil gleiche theil als die bekandte weite E A iſt, als hier in 40. mit diſen theilen ſind ich auff L K die höhe A B, vnd auff E K die hypothenuſam, angeſehen die gleichförmigen Triangel E K L vnd E B A

Anderſt allein mit einem ſpiegel/oder geſchier mit waſſer zu meſſen.

Das waſſer oder den ſpiegel leg in E, vnd gang zu ruck biß du im waſſer oder ſpiegel den puncten B ſichſt durch den Triangel der Reflexion, welcher dem Triangel A B E gleich iſt / das geſchicht wann du in F ſteheſt/vnd das aug in G haſt / darnach miß vom aug auff die erd als G F iſt 5. vnd von dem meſſer zum Spiegel als F E iſt 4. vnd die Triangel E F G, E A B vnd der von der reflexion ſeyn gleich wincklet/dann die winckel in F vnd A ſeyn rechte winckel/vnnd G F iſt B A parallelen, darauff fallt ein grade G E wann ſie verlengt wie auch B A, vnd machen ein winckel, gleich dem winckel F G E, darum iſt F G E auch gleich dem winckel B, vnd die vbrigen gleich den vbrigen/vnd die ſeiten beyder Triangel E F G, E A B proportionieren

Wie E F vom ſpiegel zum mäſſer, zu F G deß mäſſers höhe zů aug/

4 5

Alſo die geben weite E A, zu der höhe A B,

40 50

Die hypothenuſa wird funden wie mit der ſtangen.

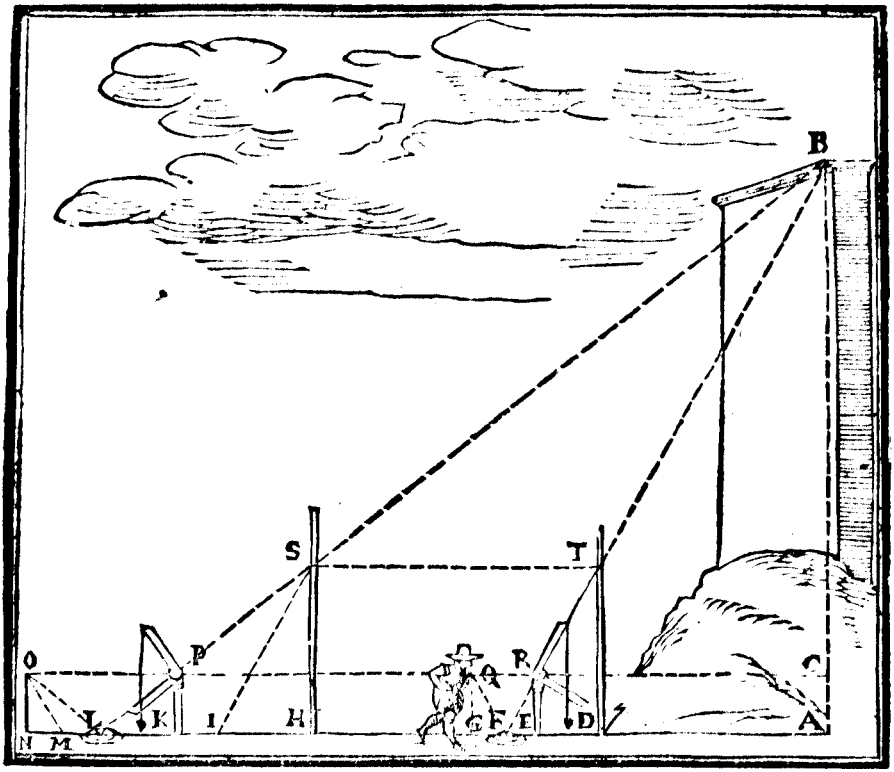
Ohne rechnung.

Theil F F in 40. gleicher theil/mit diſen findſt auff F G die höhe/ vnd auff E G die hypothenuſam.

VIII.

Auß einem theil bekandter weite, die vbrige weite/die höhe/vnd die hypothenuſam zu mäſſen.

ES iſt bekandt die weite K E/deren iſt gleich P R, welche iſt 31 oder es ſeye geben E L welche iſt 34(444. weiter obſervier die winckel



PBC 51 gr. 13. vnnd RBC 29 gr. 3. vnnd ſuch jedes winckels ſeine Tangens, darnach

Subtrahier von der groſſen Tangens PC deß winckels PBC 51 gr. 13. welche iſt 12444903

die kleiner Tangens RC deß winckels RBC 29 gr. 3. welche 5554504

Reſtiert Tangens differentz PR 6890399

Darauß ſuch die vbrige weite alſo

Wie Tangens differentz PR, zu der kleineren Tangens RC,

6890399 5554504

Alſo

Alſo die bekandt weite PR, zu der vbrigen weite RC,

31 25

Die höhe ſůch alſo:

Wie Tangens differentz PR, zu radius CB,

6890399 10000000

Alſo die bekandt weite PR, zu der höhe CB,

31 45

Vnd ſuch die hypothenuſam wie volgt:

Von zween rechten winckleu	180 gr.
Subtrahier den winckel CRB	60 gr. 57.
Reſtiert der winckel PRB	119 gr. 3.
Darzu addier den winckel BPC	38 gr. 47.
Die ſumma ſuberahter	157 gr. 50.
Von zween rechten winckleu	180 gr.
Reſtiert der winckel PBR	22 gr. 10.

So ſtehts

Wie PR ſinus deß winckels PBR, zu PB ſinus deß winckels PRB,

3773021 22 gr. 10. 8741963 119 gr. 3.

Alſo die bekandt weite PR, zu der hypothenuſa RB,

31 71(812

Weiter.

Wie PR ſinus deß winckels PBR, zu RB ſinus deß winckels BPC,

3773021 22 gr. 10. 6263771 38 gr. 47.

Alſo die bekandt weite PR, zu der hypothenuſa RB,

31 51(464

Ohne rechnung.

KC, vnnd CB, vnnd PB, vnnd RB, wird auch funden durch die 22. p. 8.

Anderſt allein mit einer ſtangen zu meſſen.

Man F naher A laß ein ſtangen DT perpendicular auffrichten/ darhinder lege dich mit dem aug in F, vnd ſich nach B, vnd hab acht wo der radius deß geſichts die ſtangen ſchneide geſchicht in T, vnnd zeichne die puncten D vnd T an der ſtangen/ vnd miß FD ſo 8. vnd DT welches iſt 14(4. darnach gang in H, da laß die ſtangen wider perpendicular auffrichten/ daß HS gleich werde DT, vnnd lege dich wider hinder die ſtangen ſo weit biß dir S vnd B mit deinem aug in ein grade linien kommen/ das geſchicht wann das aug in L haſt/ dann ſo miß HL findt 17(92. vnd HS iſt 14(4. (dann es gleich iſt DT) darnach

Subtrahier von HL	17(92
Die weite DF	8
So reſtiert LI	9(92

Nun angeſehen die rechten winckel in A, vnd D, auch H, vnnd den gmeinen winckel AFB beyder Trianglen ABF vnd DTF, welchem winckel AFB auch gleich iſt der winckel HIS, dañ HI iſt gleich DF, vnd HS gleich DT, darumb ſeyn die baſen IS vnnd FT auch gleich/† vnd die Triangel ABF, DTF, HSI ſeyn gleich winckler/ vñ SI iſt parallelen TF, wie auch ST vnd IF, aber gleiche vnd parallelen binden zeſammen gleiche vnnd parallelen/ † darumb ſeyn die winckel LIS vnd LFT ein andren gleich/ vnd der winckel FLB iſt gmein beyden Trianglen BFL vnd SIL, darumb ſeyn die vbrigen winckel LSI vnd LBF auch gleich/ vnnd die Triangel LIS, LFB ſeyn gleich winckler/ vnd jhre ſeiten proportionierr, als wie LI, zu IH, alſo die bekandt weite LF, zu der vbrigen weite FA,

2. p. I

15. p. I.

9(92	8	34(444	27(778

Weiter für die höhe.

Wie LI, zu HS, alſo die bekandt weite LF, zu der höhe AB,

9(92	14(4	34(444	50

weiter

Weiter für die hypothenuſa.

Die wurtzel auß der ſumma beyder quadraten FA vnnd AB gibt FB, vnd die wurtzel auß der ſumma beyder quadraten LA vnd AB gibt LB.

Ohne rechnung.

Theil LI in 34(444 gleicher theil/mit welchen man dann miſſet IH, vnd HS, vnd IS, wie auch LS, die dann die weite FA, die höhe AB, vnd FB, wie auch LB, offenbaren werden.

Anderſt allein mit einem Spiegel/oder einem geſchier mit waſſer zu meſſen.

Den Spiegel/oder das waſſer leg oder ſtell in F, vnd gang zuruck in G, ſo ſichſt auß Q den puncten B, vnnd kriegſt den Triangel GQF, welcher dem Triangel der reflexion oder dem Triangel FBA gleich winckliet iſt/ miß FG iſt 2(778. vnd GQ, 5. darnach leg den Spiegel in L, vnd gang zuruck in N, ſo ſichſtu auß O im ſpiegel den puncten B, vnd bekombſt den Triangel LON, welcher gleich winckliet dem Triangel der reflexion, oder dem Triangel LBA, miß LN iſt 6(222. vnd NO, 5. (dann ſie gleich GQ) von NL 6(222
Suberahier GF 2(778

Reſtiert ML 3(444

Angeſehen die rechten winckel in N, vnd G, vnnd die gleichen ſeiten FG, MN, GQ vnnd NO, ſeyn die Triangel NOM, GQF gleich winckliet/dem Triangel ABF aber iſt gleich winckliet der Triangel GQF, darumb ſeyn beyde Triangel ABF, NOM auch gleich winckliet/wie auch die Triangel ABL, NOL, wie auch die theil als die Triangel LBF vnd LOM, vnd die ſeiten proportioniert:

Wie LM, zu MN, alſo die weite LF, zu der vbrigen weite FA,

3(444 2(778 34(444 27(

Weiter für die höhe.

Wie LM, zu NO, alſo die bekandt weite LF zu der höhe AB,

3(444 5 34(444 50

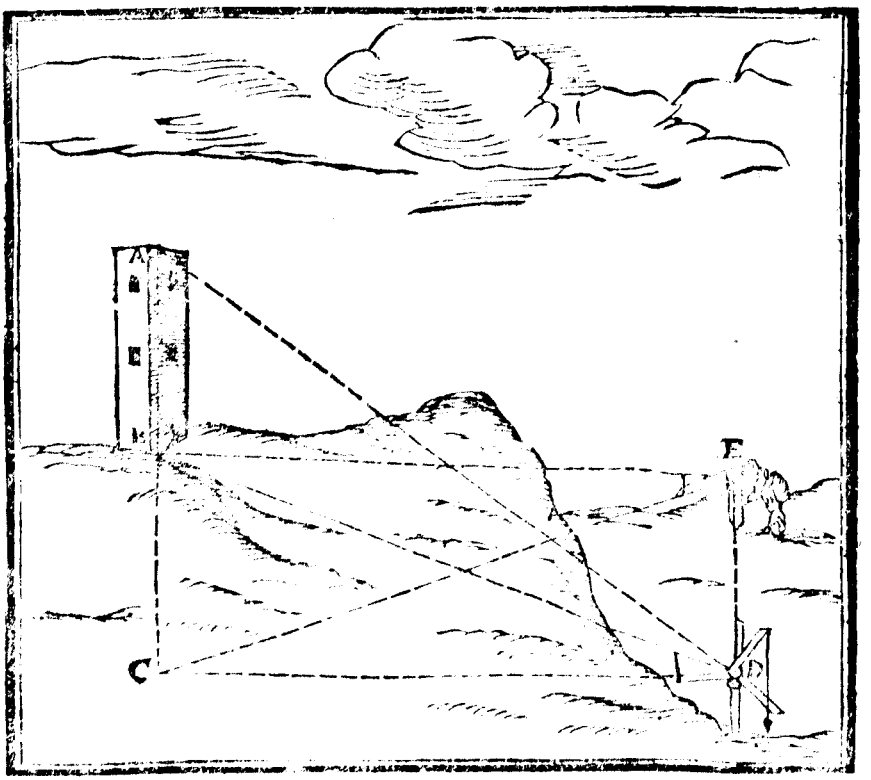
Die hypothenusa wird funden wie oben mit den ſtäben.

Ohne rechnung.

Theil I M in 34(444 gleicher theil / mit welchen alle andre theil funden werden.

IX.

Auß einem theil nach der zwerch gebnen weite/die höhe/vnd die hypothenusa zu meſſen.



Es be-

ES befindt ſich einer in einem thal da man weder zu ruck noch für ſich gehen kan/ſonder allein nach der zwerch/vnd ſol ein höhe auff einem berg meſſen. Vnd ſeye geben die weite DE, auß dien zween ſtenden ſol die höhe BA auff dem berg CB gemeſſen werden/ diſes zu verrichten ſuch die weite DC † finden 400. darnach obſer. ſ. p. d. vier beyde winckel CDB welcher iſt 21 gr. 49. vnd CDA iſt 36 gr. 53. darauß ſuch die höhe als folgt.

Von der groſſen Tangens CA deß winckels CDA 36 gr. 53. welche iſt 7505665
Sub. die kleiner Tangens CB deß winckels CDB 21 gr. 49. 4003089 welche iſt

Reſtiert Tangens differentz BA 3500576
wie DC radius, zu BA Tangens differẽtz, alſo DC, zu der höhe BA,

10000000 3500576 400 1400(015

Weiter.

Wie DC radius, zu DA, vñ DB, ſecans der winckl̃ CDA, vñ CDB

10000000. 12502199. 10771477 36 gr. 53. 21 gr. 49.

Alſo die weite DC, zu den zwo hypothenuſis DA, vnnd DB,

400 5000(038 4300(859

Ohne rechnung.

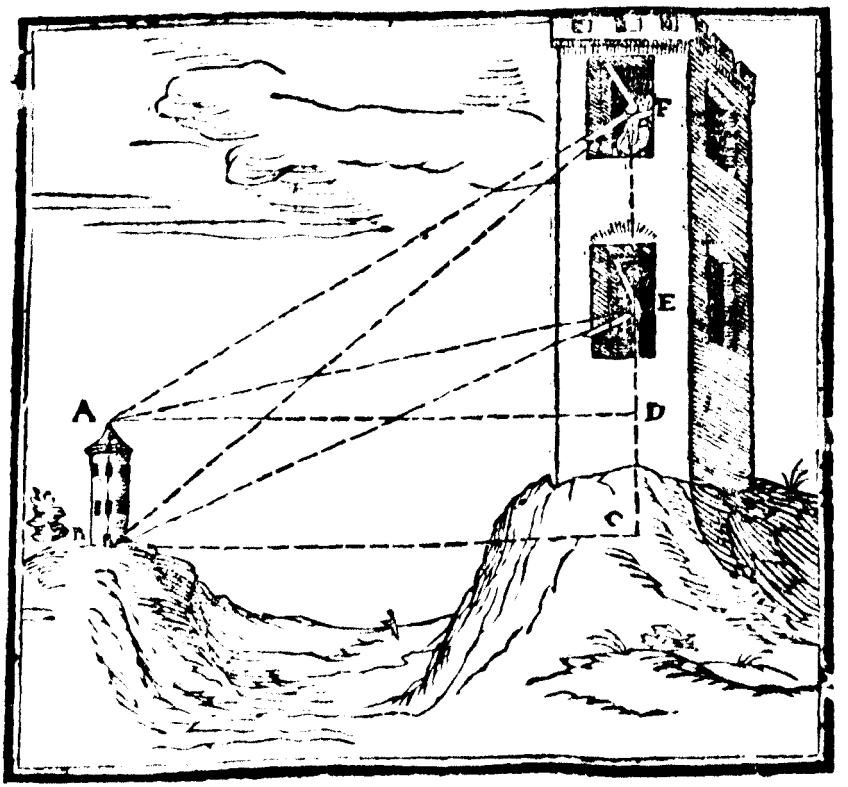
DC wird funden durch die 20 oder 21 p 8. vnd BA durch die 22. p. 8. letſtlich DB vnd DA wider durch die 20. p. 8.

Von den dieffen / wie die ſelben zu meſſen ſeyen.

Auß

X.

Auß einem theil gebner höhe/zu meſſen wie dieſſ es ſeye zu dem Fuß eines Thurns auff einem andren doch niderern berg gelegen/deß gleichen die höhe deß ſelbigen Thurns/auch die weiten nach dem Horizont/vnnd nach der hypothenuſa.



9.p.8. Dſes zu verſuchen ſo obſervier die winckel in F, vnd in F, †.

Erſtlich

Erſtlich in F die winckel FBC welcher iſt 39 gr. 14. vnnd FAD 30 gr. 15. darnach verfüge dich in das Fenſter E, ſind für die winckel EBC 24 gr. 13. vnd EAD 12 gr. 13. vnd die höhe von F in E iſt mit einer ſchnür funden 220. darauß ſuch die tieffe/vnd das vbrige ſo zu wüſſen begehrſt wie folgt.

Von der groſſen Tangens FC deß winckels FBC 39 gr. 14. welche 8165493
Sub. die kleiner Tangẽs EC deß winckels EBC, 24 gr. 13. 4497675
welche iſt

Reſtiert die Tangens differentz FE 3667818
Darauß ſuch die dieffe wie volgt:
Wie Tangens differentz FE, zu der kleineren Tangens EC,

3667818 4497675

Alſo FE, zu EC, ſo vil als B nach dem Horizont dieffer ligt dañ E,

220 269(776

Von der groſſen Tangens FD deß winckels FAD, 30 gr. 15. welche iſt 5831828
Sub. die kleiner Tangẽs ED deß winckels EAD, 12 gr. 13. 2165122
welche iſt

Reſtiert Tangens differentz FE 3666706
So ſtehts
Wie Tangens differentz FE, zu der kleineren Tangens ED,

3666706 2165122

Alſo FE, zu ED, ſo vil als A nach dem Horizont dieffer ligt dañ E,

220 129(633

Auß der bekandt dieffe/die höhe deß Thurns BA zu finden.

Von der funonen dieffe EC 269(776
Subtrahier die dieffe ED 129(633

So reſtiert die höhe deß Thurns AB 140(143

Wurde aber begehrt die weite DA nach dem Horizont/ſo ſtehts

Wie FE Tangens differentz, zu DA radius,

3666706 10000000

Alſo die bekande FE, zu der weite DA, deren iſt gleich CB,

220 600

Weiter ſuch die hypothenuſas

wie BC radius, zu BE, vnd BF, ſecans der wincklen EBC, vnd FBC,

10000000. 10964902. 12910278 24 gr. 13. 39 gr. 14

Alſo die weite BC, zu den hypothenuſis BE, vnnd BF,

600 657(894 774(617

Weiter.

wie AD radius, zu AE, vñ zu AF, ſecans der winckle̅ EAD, vñ FAD,

10000000 10231703 11576278 12 gr. 13. 30 gr. 15.

Alſo die weite AD, zu den hypothenuſis AE, vnnd AF,

600 613(902 694(577

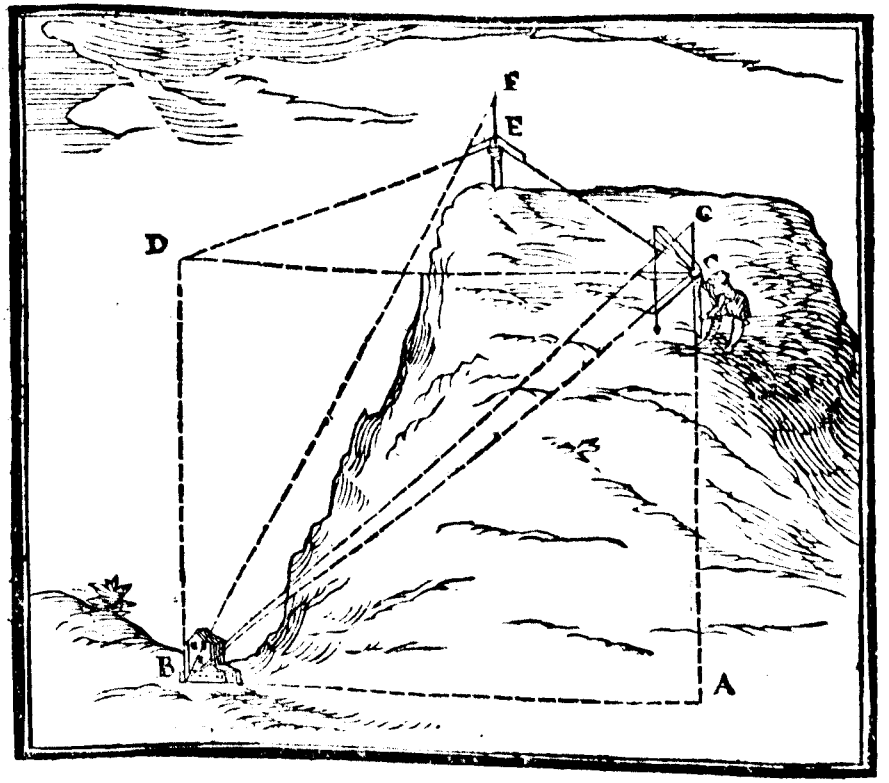
Ohne rechnung.

Such EC, vnd ED, nach der 22. p. 8.
Von EC ſubtrahier ED reſtiert DC, dem iſt gleich die höhe AB,
Die weite DA ſo gleich BC findſt durch 20. p. 8.
Wie auch die hypothenuſæ BE, vnd BF,
Deßgleichen AE, vnd AF,

XI.

Auß einem theil nach der zwerch gebner weite/ die dieſſe/ vnnd die hypothenuſam zu meſſen.

Es be-



ES befindt ſich einer auff einem Berg / vnnd wil deß ſelbigen höhe / das iſt / wie dieff es zu dem grund deſſelbigen ſeye mäſſen / man muß aber die ſtänd nach zwerch deß Bergs nemmen als in C, vnd in E, auß diſer bekandten CE ſuch mit hilff der hohen abſehen CG, vnd EF, die weite CD, † (deren gleich iſt BA) vñ finden 6000 4.p.d
darnach obſervier die winckel † CBA, finden 39 gr 48. 9.p.8.
So ſtehts
Wie BA radius, zu AC Tangens deß winckels CBA,

10000000 8336615 39 gr 48.

Alſo BA, zu der dieffe oder höhe deß Bergs AC,

6000 5001(107

Weiter ſuch die hypothenuſam.

Wie BA radius, zu BC ſecans deß winckels CBA,

10000000	13016028.	39 gr. 48.

Alſo BA, zu der hypothenuſa BC,

6000	780(90

Ohne rechnung.

Such AB (ſo gleich CD) durch die 21. p. 8. vnd ſuch AC vñ BC durch die 20. p. 8.

Von deme ſo man nit gar ſehen kan/ wie ſolche zu meſſen ſeyen.

XII.

Von einẽ theil gebner weite/ ein ding zu meſſen/ deſſen man allein ein theil ſicht.

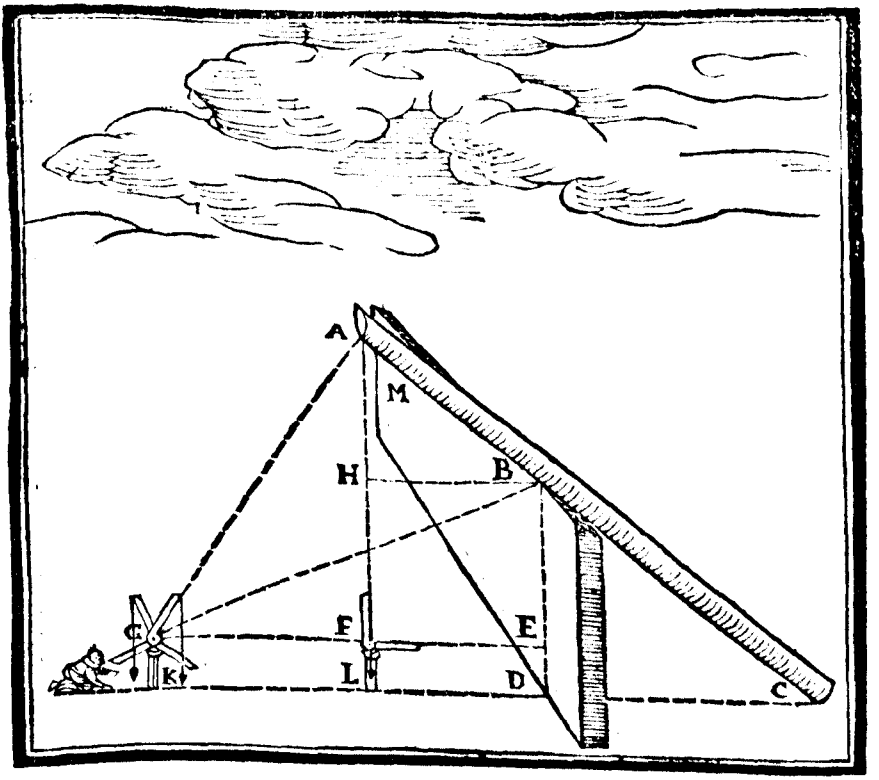
ES ſeye ein maur DM, hinder welcher ein ſtangen AC lenet/ von welcher man allein das ſtuck BA ſehen kan / vnnd die geben bekandt weite iſt GE 40. darauß wirdt begehrt zu meſſen wie lang die ſtangen AC ſeye / auch wie weit ſie vnden von der maur lene/ als die weite DC, diſes zu verrichten / ſo ſihe wo der ſenckel von A hinfalle (welches man mit dem Inſtrument erfahren kan) als in F, darnach miß FE findt 17. ſo reſtiert FG 23. darnach verfüge dich
2. p. 8. in G, vnd obſervier die winckel † EGB findt 23 gr. 2. vnd EGA finden 53 gr. 26. vnd die winckel in E vñ F ſeyn rechte winckel / daruñ ſtehts

Wie GE radius, zu EB Tangens deß winckels EGB.

10000000	4251616	23 gr. 2.

Alſo die weite GE, zu der höhe EB.

40	17(000



Weiter.

Wie radius GF, zu der Tangens FA deß winckels FGA,

10000000 13481390 53 gr. 26.

Alſo GF, zu der höhe FA, hiervon ſubtrahier

23 31(007

FH welche gleich iſt EB 17(007

Reſtiert HA 14

Nur angeſehen die parallelen HF vnd BE, das iſt HB gleich FD, als 17. darumb hab ich ein Triangel HAB bekandt den rechtē winckel in H, vnd die zwo ſeiten ſo in begreiffen als AH 14. vnd HB 17. darumb

wie AH, zu HB, alſo radius AH, zu Tangens HB, diſes gibt in der

14	17	10000000	12142857

Tafel einen bogen von 50 gr. 31. 37. welches die menſur deß winckels HAB, dem iſt gleich der winckel DBC, dann DB iſt parallelen mit LA, auff welche falt die grade AC.

Addier zu der höhe AH	31(007
Die höhe deß mäſſers FL	5
ſo kompt die gantz höhe AL	36(007

Vnd der winckel in L iſt ein rechter / dann AL falt ſenckel recht auff den Horizont KD, vnnd der winckel LAC iſt auch bekandt/darumb iſt mir im Triangel LAC, bekandt die ſeiten LA, vnnd die winckel LAC, vnd der rechte in L, darumb

wie AL radius, zu AC ſecans deß winckels LAC,

10000000	15730313	50 gr. 31. 37.

Alſo die höhe AL, zu der ſtangen AC,

36(007	56(64

Weiter.

Im Triangel DBC iſt bekandt der winckel DBC, vnd der rechte in D: vnd zu BE 17(007

Addier ED 5

So kompt für DB 22(007

Darumb wie BD radius, zu DC Tangens deß winckels CBD,

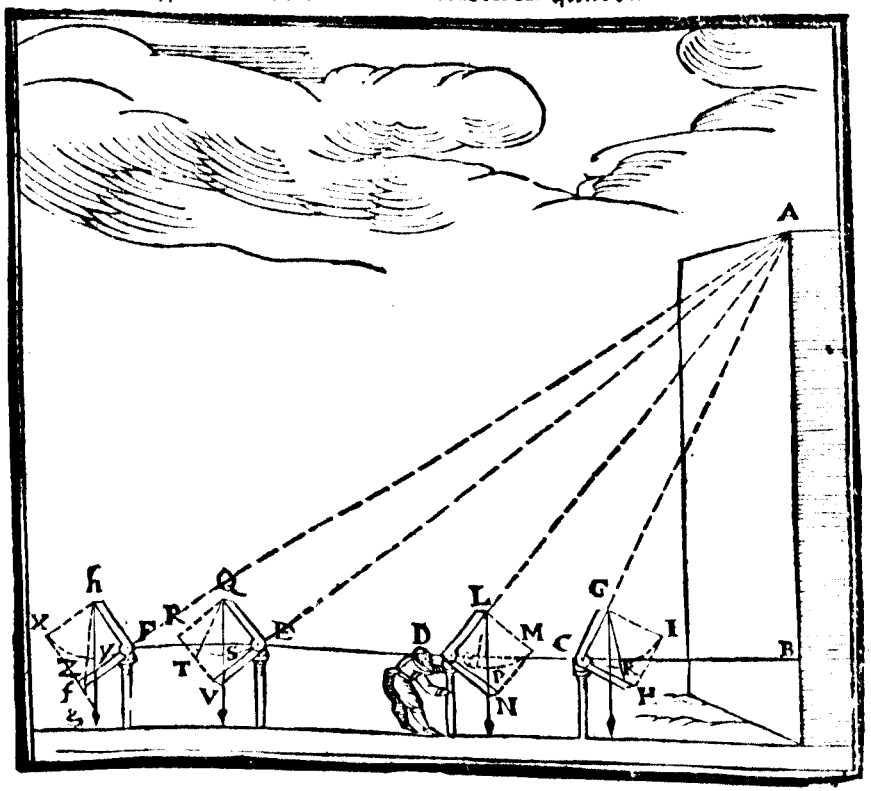
10000000	12142857	50 gr. 31. 37.

Alſo BD, zu DC, ſo weit leint die ſtangen AC vom puncten D,

22(007	26(723

Ohne rechnung.

AC vnd DC wird funden nach der 20. p. 8.



Appendix.

Zum beſchluß diſes Büchs/wil ich kurtz die ſcalam altimetram welches ſeyn die ſeiten auff dem Geometriſchen quadrat vnd derſelben gebrauch(welche umbra recta vnd umbra verſa genendt/ vnnd nichts anders ſeyn dañ Tangentz eines bogens ſo weniger dañ halber quadrant)erkleren. Als im ſtand C ſchneidt der ſenckel auß G den ſchenckel CH in K,vnd CK iſt Tangens eines bogens ſo weniger dañ halber quadrant/als deß bogens welcher das mäß iſt deß winckels CGK welcher gleich dem winckel CAB,vnd die winckel in C vnd B ſeyn recht winckel/derhalben ſeyn beyde Triangel CGK, CAB gleich winckiet/vñ die ſeiten proportioniert,wie KC,zu CG, alſo CB,zu BA,das iſt

wie

wie Tangẽs RC deß winckels CGK, zu radio CG, alſo CB, zu BA.
Befindt ſich aber einer in D, ſo iſt durch gedachte beweißlichkeit PD die Tangens deß winckels DLP, darumb ſubtrahier von der Tangens DP, die Tangens CK, ſo reſtiert Tangens differentz PO, darumb wie PO, zu OD, alſo DC, zu CB, das iſt
wie PO Tangens differentz, zu OD der kleineren Tangens, alſo DC, zu CB, oder
wie PO Tangẽs differentz, zu DL radio, alſo DC, zu der höhe BA,
Dann die gleich winckleten Triangel CGK, BAC ſeyn ſubtrahiert/ von den gleich winckleten Trianglen DLP, BAD, darumb ſeyn die reſt als die vbrigen Triangel OLN, CAD, auch gleich winckler/ vnd die ſeiten proportioniert.
Wurde ſich einer aber in E befinden/ ſo iſt SE Tangens deß winckels SQE, welcher gleich iſt dem winckel BEA, aber man ſo haben die Tangens deß winckels ESQ, welcher gleich iſt dem winckel EAB, welches bogen mehr iſt dann ein halber quadrant/ darumb ſo muß ſein Tangens geſucht werden / welches leicht geſchehen kan auß der Tangens deß andern winckels/ vnd dem radio, dann radius iſt in mitler proportion zwiſchen Tangens, vnd Tangens Complement, dann wie Tangens SE, zu radio EQ, alſo QR (welche gleich iſt radio EQ) zu Tangens Complement RV, dann beyde Triangel SE
11.p.1. Q, vnd QRV ſeyn gleich winckler/ † ſeyn auch gleich winckler dem Triangel EBA, darumb
wie VR, zu RQ, alſo EB, zu BA, das iſt
wie Tangens VR, zu radio RQ, alſo EB, zu BA,
In F aber iſt γF Tangens deß winckels F h γ, ſo iſt Tangens Complement deſſelben winckel die grade x g, darvon ſubtrahier die Tangens RV, ſo reſtiert Tangens differentz f g, darumb
wie g f, zu f x, alſo FE, zu EB, das iſt
wie g f Tangens differentz, zu f x kleiner Tangens, alſo FE, zu EB, oder wie g f Tangens differentz, zu x h radius, alſo FE, zu der höhe BA, dann beyde Triangel g f h vnd FEA ſeyn gleich winckler/ dieweil die Triangel EAB, f h x ſo gleich winckler/ von den gleich winckleten Trianglen FAB, g h x ſeyn ſubtrahiert/ darumb ſeyn die reſt auch gleich winckler/ vñ die ſeiten gedachter maſſen proportioniert.
Deſſentwegen ſo wird mit umbra recta vnnd umbra verſa durch die Regel der proportion, auß der bekandten weiten die höhe vnnd ein weite geſucht wie die fünff folgenden Exempel erkleren.

1 Exempel.

Auß gebner weite die höhe zefindẽ/ ſo der ſenckel umbram rectam ſchneidt/

ſchneidt/die bekandte weite ſeye CB, 30. vnd der ſenckel GK ſchneidt 50. in K Vmbra recta, darauß ſuch die höhe BA alſo:

Wie KC theil Vmbræ rectæ, zu CG der gantzen ſeiten / als die weite CB, zu der höhe BA,

50		100			
30		60			

2. Exempel.

Auß gebner weite/die höhe geſinden/ſo der ſenckel umbram verſam ſchneidt/die bekandte weite ſeye EB, 75. vnnd der ſenckel QS ſchneidt 80 in S auff Vmbra verſa/ſo ſtehts

Wie die gantze ſeiten QE, zu ES theilen Vmbræ verſæ, alſo die weite EB, zu der höhe BA,

100		80			
75		60			

3. Exempel.

Allein auß einem theil gebner weite/die vbrige weite/vnd die höhe zemeſſen/wañ der ſenckel beydemahlẽ Vmbram rectam ſchneidt.

Die bekandte theil der weite ſeye CD, 18. ſo ſchneidt der ſenckel GK im ſtand C auff Vmbra recta 50 in K, vnd im ſtand D ſchneidt ſ ſenckel LP auff Vmbra recta 80 in p, darauß ſuch die vbrige weite CB, vnd die höhe BA, als folgt:

Von Dp dem gröſſern ſchnidt	80
Subtrahier DO (welches gleich CK dem kleineren ſchnidt)	50
So reſtiert op der ſchnidten differentz	30

So ſtehts

Wie po der ſchnidten differentz, zu oD, alſo die weite DC, zu der vbrigen weite CB,

30		50		18	
30					

Die höhe ſuch alſo

wie p o differentz, zu D L der gantzen seiten/alſo die weite D C, zu

30 100 18

der höhe B A,

60

4. Exempel.

Auß einem theil gebner weite/die vbrig weite/vnd höhe zumeſſen/ wann die ſenckel beyde mahlen auff vmbram verſam ſchneidet/

Der bekandte theil der weite iſt F E, 18(75. vnnd der ſenckel Q S im ſtand E ſchneidt 80 in S auff vmbra verſa, vñ im ſtãd F ſchneidt der ſenckel h y auff vmbra verſa 64 in y, darauß ſich die höhe B A, welche ſo offt in der gantzen weite F B begriffen iſt/ſo offt als die gãtz ſeiten h F die theil F y begreifft/ auch iſt die höhe B A ſo offt in der weite E B begriffen/alſo offt Q E die theil E S begreiffe/darumb Dividier die gantze ſeitẽ E Q, mit dẽ theilẽ E S, dẽ quotient behalt/

100 80 1(25

Dividier die gantz ſeiten h F, mit den theilen F y, von dem quotient

100 64 1(562 5

Subtrahier den obbehaltenen quotient 1(25

Mit diſem reſt z y (312 5

Dividier die bekandt weite F E 18(75

So kompt die höhe B A 60

Dann ſo offt z y in F h begriffen iſt/ſo offt iſt F E in B A begriffen/

Anderſt.

Verkehr vmbram verſam, in umbram rectam, alſo

Wie die theil der vmbræ verſæ S E, zu E Q, alſo Q R, zu den theilẽ

80 100 100

der vmbræ rectæ R v,

125

Weiter.

wie

Wie die theil der umbræ verſæ y F, zu F h, alſo h x zu den theilen der

64 100 100

umbræ rectæ x g hiervon

156(25

Subtrahier x g (ſo gleich R V) 125

reſtiert f g 31(25

Darumb wie g f, zu f x, alſo die weite F E, zu der vbrigē weite E B,

31(25 125 18(75 75

weiter ſuch die höhe
wie g f, zu x h, alſo die bekande weite F E, zu der höhe B A,

31(25 100 18(75 60

5. Exempel.

Auß einem theil gebner weite/ die vbrige weite/ vnd höhe zu meſſen/ wann die ſenckel ein mahl vmbram rectam, dz ander mahl vmbram verſam ſchneidt/

Die bekandt weite ſeye C E 45. vnnd der ſenckel G K im ſtand C ſchneidt 50. umbræ rectæ in K, vnd im ſtand E ſchneid der ſenckel Q S auff vmbram verſam 80 in S, die verwandel in theil umbræ rectæ kompt R V 125

Darvon ſubtrahier R T (ſo gleich C K) 50

Reſtiert T V 75

Darumb wie V T, zu T R, alſo die weite E C, zu der vbrigē weite C B,

75 50 45 30

Vnd die höhe ſuch
Wie V T, zu der gantzē ſeiten R Q, alſo die weite E C, zu d höhe B A.

75 100 45 60

Ende deß neundten Buchs.

Geometriæ, Theoricæ & Practicæ.

Das zehendt Büch.

Vom Grundlegen/vnnd Abſtecken derſelben.

Das Grundlegen iſt ein Kunſt/ durch welche der grund/oder boden Riß / einer Landtſchafft/Statt/Feſtung/Kirchen / Felds / Walds/ Weyers/vnd der gleichen/in kleiner maß vnd form / dem groſſen gantz gleichförmig auff das papyr geſchriben wirdt: Hinwider iſt das Abſtechen ſo ein grund oder boden einer Statt/Feſtung / oder anderm gebäuw ſo auff ein papyr geriſſen iſt/wie man den ſelben in groſſer Form(dem auff dem papyr gantz gleichförmig) im Feld Abſtecken vnd Auffzeichnen ſol/einen Baw darnach zu führen vnd anzurichten.

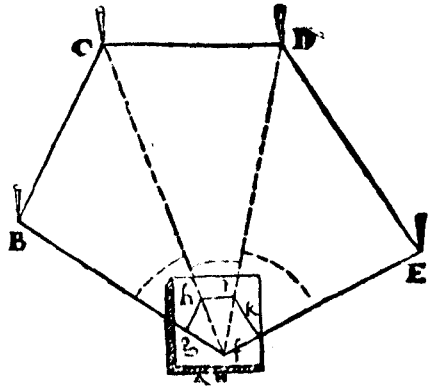
Wie nun das ein vnd das ander mit vnderſchidlichen Inſtrumenten zu verrichten / ſo wol mit als ohne Rechnung ſol auff das kürtzeſt erklert werden.

I.

Wie durch die zwerch linien in grund zelegen ſeye.

ES ſeye in grund zelegen ein Feld ABCDE, dardurch man vnverhindret gehen mag/darumb ſo wil mans mit der diagonal oder zwerch linien in grund legen/weil ſich der grundriß diſer geſtalt am beſten ohne fehler beſchließt. Vnnd wil diſes durch drey weg erklerenn/

kleren/doch daß erſtlich auff jeden winckel ein gmerck oder ſtab geſteckt werde/ als in B, C, D, E, vnnd dann ſo nim den grundriß wie volgt.



Erſtlich miß AB, BC, vnnd AC, ſo haſtu die ſeiten deß Triangels ABC bekandt/ darumb ſo ſchreib einen Triangel auff ein papyr deſſen ſeiten jede ſo vil kleiner theil hab/ als die ſeiten deß Triangels ABC groſſe theil hat/ſo bekompſtu jhme einen gleichförmigen Triangel/ dieweil die ſeiten ein gleiche proportion haben: †gleicher gſtalt miß AD, DC, vnd AC iſt ſchon bekant/vnd ſchreib an den erſten Triangel/wider ein Triangel/deſſen ſeiten mit den ſeiten deß Triangels ACD ein gleiche proportion haben/wie deß erſten ſeiten zum Triangel ABC, letſtlich nimb für dich den Triangel ADE, vnd handel wie gelehrt/ ſo bekompſtu auff dem papyr ein Figur deren auff dem Feld gantz gleichförmig. 34. p. 1.

Anderſt.

Obſervier die winckel BAC, CAD, DAE, † vñ miß AB, AC, AD, vñ AE, darnach mach auf einẽ ſaubrẽ papyr drey winckel/gleich den winckeln BAC, CAD, DAE, deren ſeiten ſeyen wol verlengt/ darauff miß ſo vil kleiner theil/als AB, AC, AD, vnnd AE, groſſe theil haben/ein jedes auff ſeiner reſpondierenden linien/vnnd wo ſich die theil enden/die ſelben puncten ziehe mit graden linien zuſammen/ ſo wirſtu aber ein gleichförmige Figur derẽ auff dem Feld bekom̃en/†. 8. p. 8. 43. p. 1.

Anderſt.

Nimb ein eben brätt/darauff kleib ein ſaubers papyr/ vnd leg diß brätt nach dem Horizont auff ein ſtůl oder etwas anders auff den winckel A, vber den winckel A mach auff dem papyr ein puncten f, daran halt ein grades lineal (welches an ſtatt der gůdter regel gebraucht wird) das ſelbige richt naher B, vnd ziehe die linien fg, miß

AB, so vil kleiner theil setz von f in g, darnach richt die regel von f auff C, vnd ziehe die linien f h, vnd miß AC, so vil kleiner theil setz von f in h, vnd ziehe g h, weiter richt die regel naher D, vnd naher E, vnd ziehe die linien f i, vnd f k, vnd miß AD, so vil theil setz von f in i, vnd miß AE so vil theil setz von f in k, vnd ziehe h i, vnd i k, so ist die Figur f g h i k, der grossen ABCDE gleichförmig/angesehen die gleichen winckel vnd proportionierten seiten/†.

34.p.1.

II.

Von einer bekandtē höhe/ein grundriß zenemmen/einer Statt/eines Feldts oder etwas anders so gantz eben im Horizont ligt.

ES seye ein Horizontalisch eben Feld CDEFGH, in welchem ein Berglein AB ist/so ist 110 schůch hoch/ob welchem man alle winckel deß Felds sehen kan/darumb observier in A alle winckel CBD, DBE, EBF, FBG, GBH, HBC, † wie auch die winckel BAE, BAD, BAC, BAH, BAG, BAF, † vnd finden für BAE 71 gr. darauß such BE also/

8.p 8.
9.p.8.

wie radius AB, zu Tangens BE deß winckels BAE,

10000000 29042109 71

Also AB, zu BE,

110 319(463

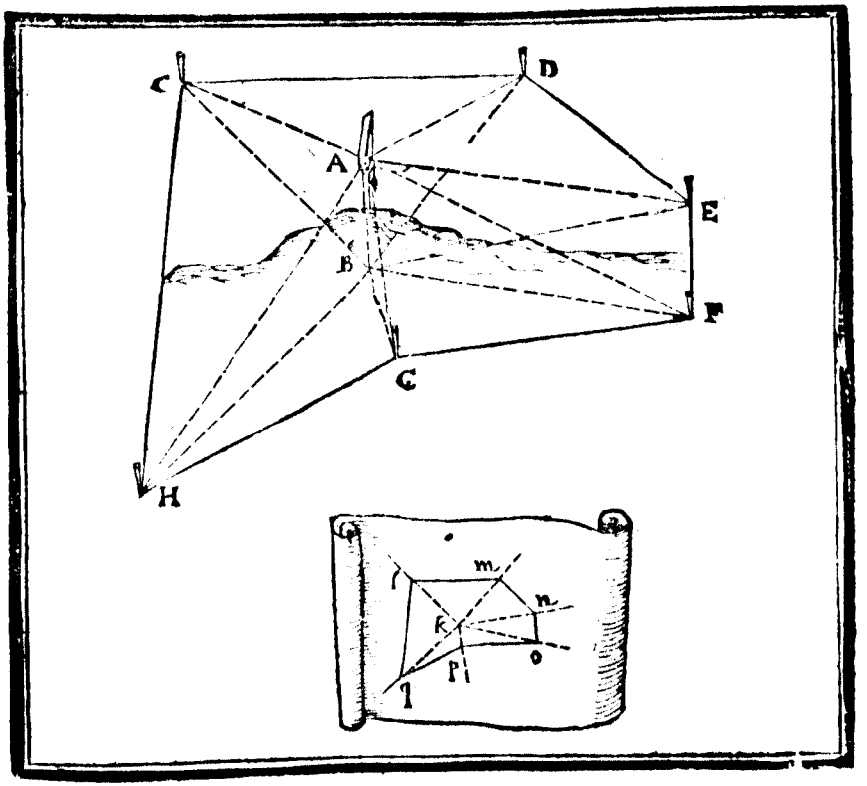
Gleicher gstalt such alle die andren / so findt man für BD, 243 (523. vnd für BC, 270. für BH, 340. (425. für BG, 95. vnd für BF, 321(271.

Ohne rechnung.

So such auß der bekandten AB die vbrigen BF, BD, BC, BH, BG vnd BF durch die 20.p.8.

Vnd trags hernach also auff das papyr. Erwell ein puncten als k, an statt deß punctens B, vnd mach den winckel i k m, gleich dem winckel CBD, vñ m k n, gleich DBE, auch n k o, gleich EBF, vñ

also

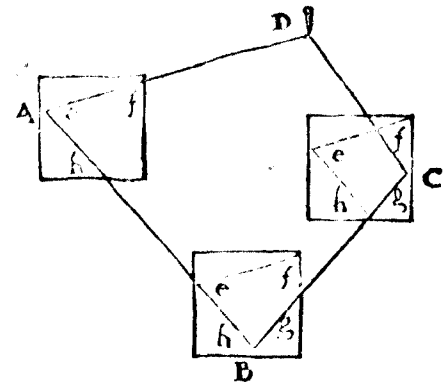


alſo fortan mit den vbrigen/vnd ſetz auff iede reſpondierende linien ſo vil kleine theil mit einer mäß leiter/als groſſe theil im mäſſen ſeyn funden/als auff k l,270. dieweil B C,270 ſchůch lang iſt/vnnd auff k m,243(521. vnd auff k n,319(463. auff k o,321(171. auff k p. 95. letſtlich auff k q,340(425. vnd ziehe l m n o p q, ſo ſeyn beyde Figuren gleichförmig/† dann die winckel vmb k,ſeyn gleich gemacht den wincklen vmb B,ein jeder zu den ſeinen. Vnd die linien welche auß dem puncten k gezogen ſeyn proportionirt, mit denen welche auß B gehen/darumb ſeyn auch die baſen ſo den gleichen winckeln vnderzogen proportionirt. 47. def. 1.

Litt

III.

Ein grundriß zenemmen mit einem graden Brätt/ eines orts welches man nit vberſehen kan/ aber wol darumb gehen mag.

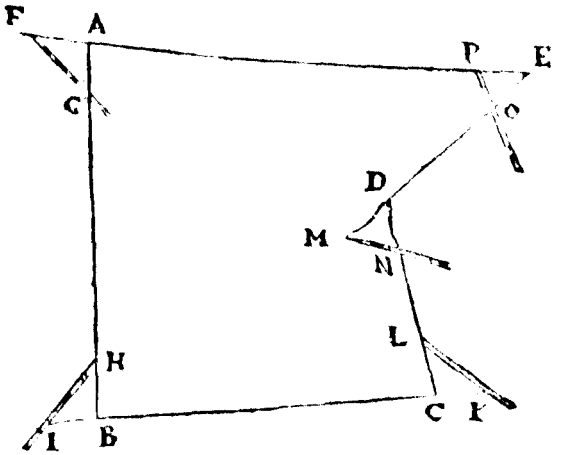


ES iſt einem fürgeben ein wald A B C D, welchen man vberſehen mag/ den ſelben wilt mit einem Brätt in grund legen: Erſtlich fang an in A, vnd laß dir in B vnd D ſtäb ſtecken/ vnd leg in A dz Brätt auff ein ſtůl oder etwas anders/ in mangel deß Brätts mag der ſtůl gebraucht werden: Auff dz brätt kleib ein saubers papyr vnd ſich mit hilff eines Linials naher D, vnd ziehe die linien e f, vnd ſich nach B vnd ziehe die linien e h, miß A D findt 187 růten/ vnd A B iſt 258 růten/ vnnd ſetz von e in f 187 kleiner theil/ vnd 258 von e in h, darnach laß ein ſtab in A vnd gang in B, dahin leg wider das brätt nach dem Horizont/ daß der punct h gleich vber das B komme/ vnd richt die linien h e naher A, vnnd ſich nach C, ziehe die linien h g, miß B C iſt 193 růten/ ſo vil kleiner theil ſetz von h in g, vnd laß ein ſtab in B, vnd leg das brätt nach dem Horizont in C, mit dem puncten g vber das C, vnnd richt die linien g h naher B, vnd das geſicht nach D, ziehe g f die ſchneidt e f in f, vnd iſt die Figur h g f e, der groſſen B C D A gleichförmig angeſehē die gleichen winckel/ vnd die proportionierten ſeiten/ ſo fehr ſich die Figur in f recht zeſammen ſchließt/ welches leicht zu erfahren/ wann die ſeiten C D gemeſſen wird welche 150 růten iſt/ vnnd die linien g f fleißig 150 kleiner theil machen thut.

Einen

IIII.

Einen Wald darumb man gehen kan/mit der mäß ketten in grund zu legen.



Es were einē fürgeben ein wald ABCDE, in grūd zelegen/vmb welchen er herumb gehen kan / er hat aber nichts bey ſich dañ die mäßketten / auff welche die ſubtenſē eines halben Circkels gezeichnet ſeyn: ſo fang an in A, da muſtu die weite deß winckels außwendig nemmen von verhinderung wegen/darumb laß EA verlenget ſein in F, daß AF gleich werde der halben mäßketten/deren mach gleich AG, vnnd leg die ketten mit dem einen end in F, vnd laß ſie vber das G gehen/vnd ſihe wie vil grad AG von der ketten ſchneide / finden 95 gr. die ſubtrahier von dem halben Circkel ſo 180. reſtiert für den winckel A noch 85. gr. gleicher gſtalt arbeit bey allen wincklen/doch iſt zu mercken daß der winckel E mag innwendig gnommen werden/wie auch der winckel D, welchen winckel D zu 180 addieren muſt / ſo kompt der gantz in bogen winckel EDC, ſchreib alle winckel auff/vnnd miß alle ſeitē die ſchreib auch auff/vñ trags hernach mit hilff einer kleinē maßleiter vnd dem birnen/oder ſonſt einem getheilten quadrant auf papyr/ſo bekompſt der groſſen ein gleichförmige Figur.

Wann aber die subtensa deß halben Circkels nit auff die mäß-ketten getheilt ist/aber AF vnd AG ist jedes die halb mäßketten das ist 50 schůch/so sich dann wie vil schůch FG seye/die schreib auff/ vnd trags also auff das papyr/ziehe ein grade linien EA verlengt in F, daß AF 50 kleiner theil seye/ darnach so faß mit einem Circkel 50 der kleinen theil/vnd mit einem andren faß so vil kleiner theil als FG grosser theil oder schůch hat/den selben setz mit einem füß in F, den andren Circkel mit den 50 setz in A, vnd schreib mit beyden Circklē gegen ein andren ein Creutz/welches sich schneidt in G, dardurch ziehe auß A ein wol verlengt linien/die mach so vil kleiner theil als AB grosser theil hat/vnd also verhalt dich bey allen vbrigen wincklen vñ seiten / so wirstu wider der grossen ein gleichförmige Figur bekommen.

Gleicher gstalt mag mit der mäßkettē der grundriß einer Statt Ringmauren vnd der gleichen genommen werden.

V.

Ein Statt oder Schloß durch die winckel/vnnd seiten in grund zelegen.

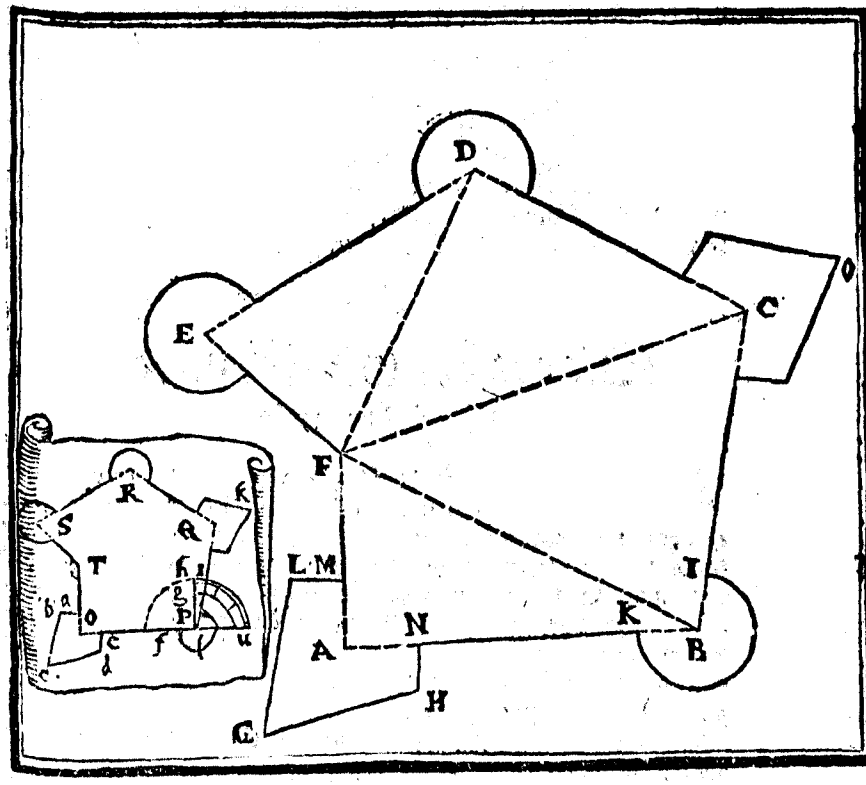
Ubi sensus! 8.p.8.

ES seye ein Schloß ABCDEF fürgeben den grundriß desselbiben zenemmen/diß zu verrichten so observier alle winckel der polingon wo sich die seiten schliessen/† vnnd miß alle seiten so findst sie wie volgt:

Für die seiten	AB	660	vnd für die winckel	A	90
	BC	620		B	100
	CD	480		C	108
	DE	600		D	120
	EF	342		E	72
	FA	360		F	230

Miß auch die källinien/vnd die flügel/als AM. AN, vnnd HN, ML, deßgleichen miß den semidiametrum deß Thurns als KB, vnnd BI, wie auch alle die vbrigen. Vnnd observier auch die winckel der Bollwerck/oder aber observier auß welchem ort der Cortina, die defension linien zogen seye/vnd schreib alles fleißig auff / so ist es zum

Auff-



Auffragen fertig/welches volgender gſtalt verzeichet wirt.

Umb ein saubers papyr/darauff ziehe ein grade linien p o, die mach ſo vil kleiner theil als A B groß theil hat als 660. vnnd mach in p ein winckel f p g gleich dem winckel K B I, † vnd mach p Q ſo viel kleiner theil als B C groſſer theil hat/vnnd mach wider den winckel D Q R gleich dem winckel B C D, vnd alſo fortan mit den vbrigen; 10. p. 8.

Vnd mach o e gleich A N, vnd o a gleich A M, vnd a b gleich M L, vnd e d gleich N H, vnd den winckel c, gleich dem winckel G, vnd ziehe a b, b c, wie auch e d, vnd d c, gleicher gſtalt trag das Bollwerck C auff/vnd mach p f gleich B K, vnd p g gleich B I, vnd reiß auß p, mit der weite diſer einer p f, oder p g, den Circkel riß f l g, ſo an ſtatt deß

Thurns B ſeyn wird. Vnd alſo verhalt dich mit den vbrigen Thürnen D, vnd E, ſo wird die Figur auff dem papyr der groſſen gleichförmig werden.

Nota, dieweil in obſervieren der ſtumpffen vnd ſcharpffen winckel leicht vmb etwas mag gfelt werden/das hernach in beſchlieſſen der Figur ein groſſen fehler bringen kan/daß die beſchluß linien vber ein ander/oder aber nit gar zuſammen fallen/diſem zu begegnen ſol man die Transverſal oder zwerchlinien zu hilff nemmen (wann einer nit von gebäuwen oder andrem verhindert wird) durch welche man noch andre winckel obſervieren kan.

VI.

Die ort der winckel mit dem Circkel zefinden.

ES wird begehrt der grundriß zenemmen von dem Irregulierten ſechseck ABCDE, deſſen winckel man nit nemmen kan von wegen gebäuw ſo darauff ſtehen/oder anderer verhindrung/ aber in A
8. p. 8. kan man obſervieren den winckel/† BAC welcher iſt 39 gr. 30. vnd in B kan man obſervieren die winckel CFB iſt 35. CFD iſt 51 gr. 35. vnd DFE der iſt 14 gr. 25. Auch kan man meſſen AB die iſt 280. BC welche iſt 432. CD die iſt 473. vnd DE ſo 481. CF iſt 600. wañ einer diſe winckel vnd ſeiten bekandt hat/ſo wird die Figur folgender geſtalt auff das papyr getragen.

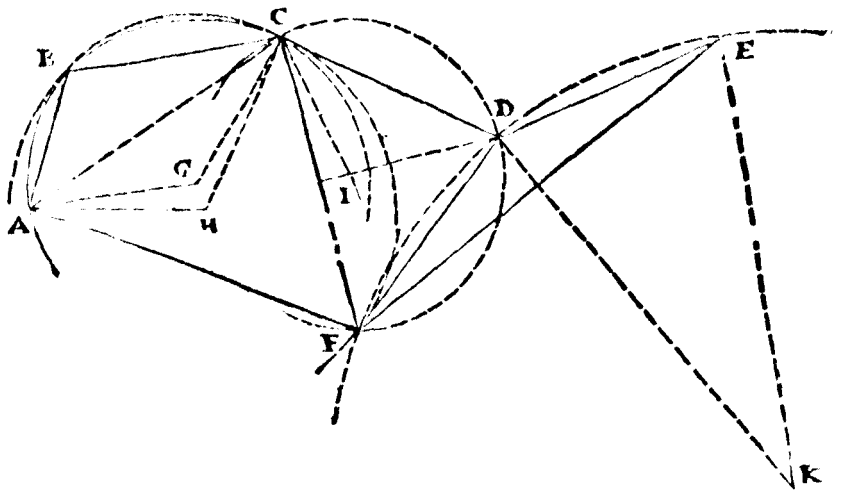
Ziehe die linien BC, darauff ſetz mit dem Circkel ſo vil kleine theil als BC groſſe theil hat/namblichen 432.

Vnd die fundnen winckel ſubtrahier jeden von einem rechten winckel/ſo reſtierend die winckel der baſen, dann der winckel auff dē
56. p. 1. Centro iſt doppelt deß winckels auff dem vmbkreiß/†.

Als ſubtrahier vom rechten winckel	90 gr.
Den winckel BAC	39 gr. 30.
Dem Reſt	50 gr. 30.

Mach gleich beyde winckel CBG, vnd BCG, vnd verleng BG, vnd CG, die ſchneiden ein andren in G, welches iſt das Centrum/vñ der winckel in G iſt doppelt dem winckel BAC, auß G mit der weite GB oder GC, ſchreib den Circkel bogen ABC, die leng BA welche 280. ſetz in kleinen theiler von B auff den bogen in A, ziehe BA,

Weiter



Weiter ſubtrahier vom rechten winckel 90 gr.
Den winckel CFB 35

Dem reſt 55
Mach gleich beyde winckel CBH, BCH verleng BH, vnnd CH, die ſchneiden einandren im Centro H, darauß ſchreib mit der weite HB, oder HC, den bogen BCF, auß C auff den bogen ſetz 600 kleiner theil in F,
Vnd ſubtrahier vom rechten winckel 90 gr.
Den winckel CFD 51 gr. 35.

Dem reſt 38 gr. 25.
Mach gleich beyde winckel DCI, CDI die ſchneiden ein andren im Centro I, darauß ſchreib mit der weite IC, oder ID, den bogen CDF, vnd ſetz 473 kleiner theil von C auff den bogen in D,
Vnd ſubtrahier vom rechten winckel 90 gr.
Den winckel DFC 14 gr. 25.

Dem reſt 75 gr. 35.
Mach gleich beyde winckel FDK, DFK, verleng DK vñ FK ſchneiden ein andren im Centro K, darauß ſo ſchreib mit der weite KD, o-

der RE, den bogen FDE, vnd ſetz von D in E, der kleinen theil 481. vnd ziehe FA, vnd FE, ſo iſt die Figur auff das papyr getragen gantz gleichförmig der groſſen/dann die winckel auff der baſen ſeyn einander dren gleich/† vnnd der winckel auff dem Centro iſt doppelt deß winckels auff dem vmbkreiß/ aber der winckel auff dem vmbkreiß macht mit dem einen auff der baſen ein rechten winckel/†.

3.p.1.

61.p.1.

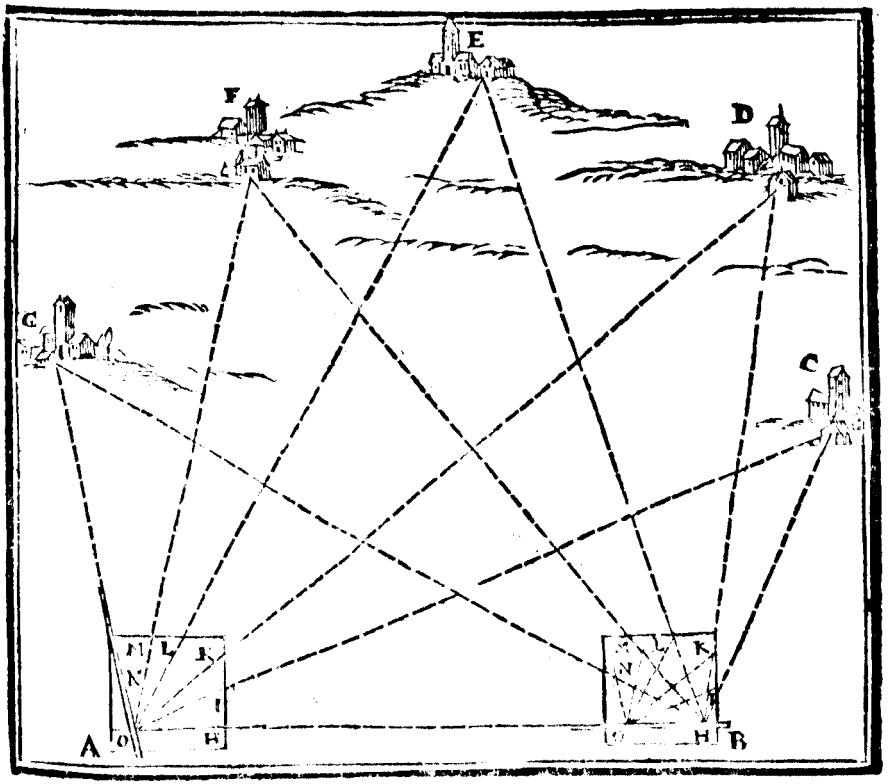
VII.

Ein grundriß in zween oder mehr ſtenden zenemmen/welchen man vberſehen kan/mit eim brätt/oder banck/vnnd der gleichen.

ES wird begehrt in grund zelegen die ort ABCDEFG, welches man auß den zween ſtenden A, vnd B, vberſehen mag. Es hat einer aber kein Geometriſch Inſtrument beyhanden/ ſo mag einer ein ſolches mit eim graden brätt/einem banck/oder mit einer Trummel verrichten vnd mit einem Linial in mangel deß Linials mit einem faden/wie dann ein jeden der marckt wird kramen lehren.

Erſtlich fang an in A, vnd leg oder ſtell das Brätt/ oder Banck nach dem Horizont/darauf ein ſaubers papyr gekleibt ſeye/vnd ziehe ein linien OH, die wend gegen B der geſtalt das O fleißig vber dz A komme/vnd halt das Linial an O, vñ mit dem andren theil richte es auff jedes ort/vnd ziehe nach ihme die linien OI, OK, OL, OM, ON, vnd gang in B, dahin ſtell wider das Brätt oder anders nach dem Horizont/der geſtalt/ daß die linie HO auff A gerichtet ſeye/vñ halt das Linial an H, vnd richts mit dem andren theil auff ein jedes ort/vnd ziehe wider linien nach dem Linial auff das papyr/die werden die erſt gezognen ſchneiden als in I, welches an ſtatt deß orts C, vnd in K ſo an ſtatt deß orts D, in L ſo an ſtatt deß orts E, vnd in M welches an ſtatt deß orts F, letſtlich in N ſo an ſtatt deß orts G ſein wird.

Darnach miß die weite zweyer ort/ vnnd gilt gleich welche es ſeyen vnd am beſten meſſen kanſt/als hier LD welches iſt 1045. in ſovil kleine gleiche theil mußt jhre reſpondierende linien als IK getheilt werden/auff welcher man dann die weite aller vorigen ort finden kan. Als es wird begehrt zu wiſſen wie weit die zwey ort D vnd F



vnd F von ein andren ligen/ſo nimb mit einem Circkel die grade K M, vnd ſihe wie vil der theil der linien B K ſie habe/ vñ finden 1012. darauß iſt zuſchlieſſen daß D von F auch 1012. groſſe theil lige/angeſehen die gleichwinckleten Triangel / vnnd die proportionierte ſeiten.

Nota, Hier iſt zu bedencken/wann die Figur auff dem Bräte zu klein wolte werden/daß dann der gwißheit leicht ſchaden bringt / ſo mag man folgenden wäg brauchen/wann im ſtand A die linien auf dem papyr gezogen ſeyn/vnd man in das B kompt/ſo mag man ein anders papyr auffleiben/vnd wider obgedachter maſſen die linien ziehen/vnd ſich dann nach hauß verfügen/vnd folgender geſtalt abtragen. Nimb ein ſaubers papyr/darauff ziehe ein linien A B, vnd nimb das papyr ſo du im ſtand A gebraucht haſt / vnd leg den punc-

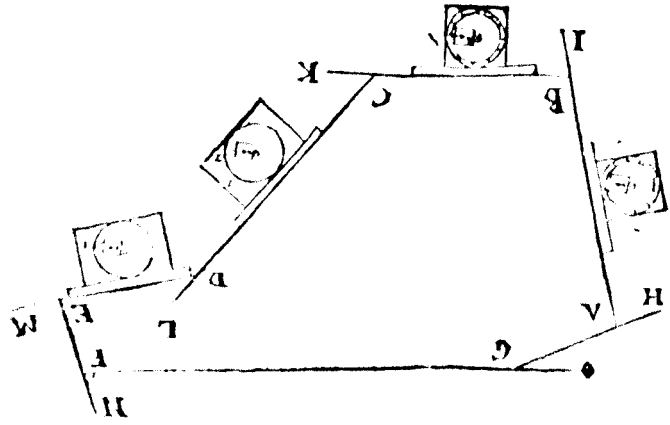
ten O

cten o auff das A vnd die linien o H, auff die linien A B, vnnd ziehe nach den linien o N, o M, o L, o K, o I, wol verlengt linien auff das vnder papyr/darnach leg das papyr welches du im andren ſtand B gebraucht haſt/vnd leg den punctē H auff B, vnnd die linien H O auff B A, vnd verleng wider alle linien deß ſtands B auff dem vndrē papyr/die werden die auß A gezogen in C, D, E, F vnd G ſchneidē/ welche dann an ſtatt der orten ſo du in den grund gelegt haſt ſeyn werden.

Wann dann im groſſen die weite zweyer orten gemäſſen wird/ vnd die weite der reſpondierenden ort in ſo vil gleiche theil theilen werden/ſo wird mit den ſelben theilen/die weite aller vbrigen orten funden/als hier oben mit der getheilten H K beſchehen iſt.

VIII.

Mit dem Compaß oder Magnet nadel/die gröſſe der winckel zenemmen/ da man allein zu den ſeiten kommen mag.



Es ſeye

Es ſeye ein Statt maur ABCDEFG/ zu welcher ſeiten man kommen kan/die begehrt man mit dem Compaß oder Magnet nadel in grund zelegē/diſes zu verrichten ſo ſchraub das käſtlein mit der Magnet nadel vnd dem außgetheilten blatt auff die Circkel leiter(ſo gantz wird auffgethan.) Vnd fang an auff der ſeiten AB vñ laß ein langes Richtſcheit an die mauren halten (weil die mauren jederzeit etwas vneben.) An das Richtſcheit halt die blatten daß das binder theil der Circkel leiter gegen dem Richtſcheit ſehe / darnach ſo wende das käſtlein mit der Magnet nadel herumb / biß die Nadel auff ihrem ſtrich ſtehet/daß das ſpitzlein im käſtlein auff das N zeigt/vnd ſihe was für ein graden oder min. von dem zeiger deß käſtleins geroiſen werde/als hier 338. gr. 30. diſe ſchreib auff/vnnd mitß AB ſo 250. die ſchreib auch auff / nach diſem halt das richtſcheit an die mauren BC,vnd die blatten wie obgedacht an das Richtſcheit. Vnnd wende das käſtlein biß die Magnet nadel in ſtehe / ſo weiſt der zeiger auff 259 gr. 30 diſe ſampt der lenge der ſeiten BC welche iſt 190 die ſchreib widerumb auff/vnd alſo fortan nime alle ſeiten ihre Declination oder abweichung/vnd lenge / die ſchreib auch auff vnd ſtudirt/

Für die ſeitē	AB	250	338 gr. 30.
	BC	190	259 gr 30.
	CD	259(716 —	209 gr. 21½
	DE	139(093 — vñ für ir abweichūg	251 gr.
	EF	73(115 —	159
	FG	420	79
	GA	104(86 —	56.

Auß den abweichungen werden die winckel alſo gefucht/man ſubtrahiert allweg die zwo nechſten abweichungen von einander/der reſt iſt der außwendig winckel ſo ein ſeiten verlengt / den ſubtrahier von zweyen rechten winckten / ſo bleibt der inwendige winckel der Figur/welchen die zwo ſeiten beſchlieſſen / von welchen die abweichung iſt gnommen.

Zum Exempel.

Von der Abweich der ſeiten AB	338 gr. 30.
Subtrahier die abweichung der ſeiten BC	259 gr. 30.
So erſtiert der winckel CBA	79 gr.

Den ſubtrahier von zweyen rechten wincklen	180 gr.
So reſtiert der winckel ABC	101 gr.
Vnd von der abweichung BC	259 gr. 30.
Subtrahier die abweichung CD	209 gr. 21 2/3
So reſtiert der winckel KCD	50 gr. 8 2/3
Den Subtrahier von zween rechten wincklen	180 gr.
Reſtiert der winckel BCD	129 gr. 51 2/3
Weiter ſubtrahiert von der abweichung DE	251 gr.
Die abweichung CD	209 gr. 21 2/3
So reſtiert der winckel LDE	41 gr. 38 2/3
Den ſubtrahier von zweyen rechten wincklen	180 gr.
Reſtiert der außwendig winckel CDE	138 gr. 21 2/3
Den ſubtrahier vom gantzen Circkel	360 gr.
So bleibt für den gantzen ein begnen winckel CDE	221 gr. 38 2/3
Vnd von der abweichung DE	251 gr.
Subtrahier die abweichung EF	150 gr.
So reſtiert der winckel MEF	101 gr.
Den ſubtrahier von zween rechten wincklen	180 gr.
So reſtiert der winckel DEF	79 gr.
Mehr ſubtrahier von der abweichung EF	150 gr.
Die abweichung FG	79 gr.
Reſtiert die winckel NFG	71 gr.
Den ſubtrahier von zweyen rechten	180 gr.
So reſtiert der winckel EFG	109 gr.
Weiter von der abweichung FG	79 gr.
Subtrahier die abweichung GA	56 gr.
So reſtiert der winckel OGA	23 gr.
Den ſubtrahier von zweyen rechten	180 gr.
So bleibt der winckel FGA	157 gr.

Erſtlich von der abweichung AB	338 gr. 30.
Subtrahier die abweichung GA	56 gr.
Vom reſt	282 gr. 30.
Subtrahier den halben Circkel	180 gr.
So reſtiert der winckel GAB	102 gr. 30.

Alſo hab ich alle winckel vnd ſeiten bekandt / deßwegen ſo ſchreib mit den kleinen theilen ein gleichförmige Figur auff das papyr / †. 10 p. 8. vnd 43. p. 1.

Anderſt.

Nimb ein glat gehobleres brätt / ſo an einer ſeiten grad ſeye / darauff kleib ein ſaubers papyr / vnd in mitten auff das brätt ſchrauff das käſtlein mit der Magnet nadel mit welchem du die abweichungen alſo nemmen magſt halt das brätt mit dem graden theil an die ſeiten DE, vnd wende das käſtlein biß das zünglein oder nadel inn ſtehet / darnach ſo thu nach dem zeigerlein deß käſtleins ein ſcharpfes Rißlein / vnd zeichne es mit einem büchſtaben / oder einer zahl / als hier iſts mit I gezeichnet / vnd miß DE das ſchreib auff / vnd halt das brätt an die ſeiten DC, vnd wend das käſtlein wider biß die nadel in ſtehet / vnd mach wider an deß käſtleins zeiger ein Rißlein / dz zeichne mit 2. vnd miß DC die ſchreib auff / vnnd alſo fortan biß du aller ſeiten ihre abweichung auff das brätt verzeichnet haſt / vnd ihre lengen auffgeſchriben / darnach trags alſo auff

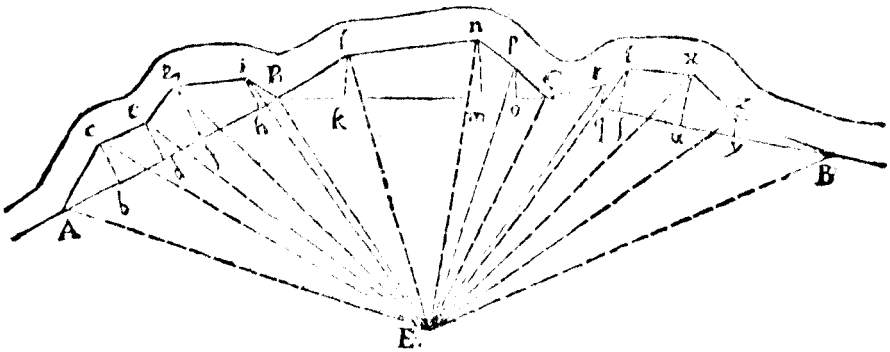
Nimb wider ein ſaubers papyr das leg auff einen diſch / vnd ziehe ein linien auff dem ſelben als hier die linien MD, darauff ſetz ſo vil kleine theil als DE lang iſt / von D in E, vnnd richt den zeiger deß käſtleins auff die erſt zahl 1. vnd halt das brätt mit der graden ſeiten an DE, vnd wend das papyr ſampt dem brätt herumb biß die Magnet nadel inn ſtehet / ſo ligt dann die linien DE nach der rechten abweichung / darumb mach dz papyr mit wachs feſt auff den diſch / vnnd ruck das käſtlein mit dem zeiger auff die zahl 2. vnnd die grad ſeiten deß brätts an den puncten D, an welchem das brätt ſo lang hin vnd wider drehe biß die Magnet nadel inn ſtehet / darnach ziehe nach der graden ſeiten deß brätts ein linien auff das papyr / verlengt daß ſie ſo vil kleine theil bekomme als CD groſſe theil hat. Vnd alſo fortan biß die Figur gantz auffragen iſt / welche dann der groſſen gleichförmig werden wird / angeſehen die gleichen abweichungen vnd die proportionierten ſeiten.

1. Nota wann man zu den ſeiten nit wol kommen kan / aber wol langs der ſelbigen kan anſehen / wann einer darhinder ſtehet / ſo ſtell dich darhinder vnd richt die gſicht regel langs der ſeiten hin / im vbrigen wie oben.

2. Nota, Wann aber ein wald in grund gelegen / da man wol zu ſeinem winckel kommen kan / ſo ſtell das Inſtrument mit ſeinem Centro auff den winckel / vnd richt die abſehen nach der einen ſeiten hin / vnd wend das kåſtlein biß die nadel nun ſtehet / vnnd merck den grad ſo der zeiger ſchneidt / oder wann du allein das brått brauchſt ſo mach nach dem zeiger ein Rißlein / das zeichne mit ſeiner zahl / vnnd wende das Inſtrument herumb / daß die abſehen nach der andren ſeiten hinſehen / vnd im vbrigen als oben / biß du alle abweichungen haſt auff ein ort weg kanſtu zwo abweichungen in einem ſtand nemmen / vnd langs auff aller dings wie hieroben gelehrt iſt.

IX.

Wie man der krumblinischen Figuren als waſſer vnd der gleichen jhre grundriß nemmen ſol.



ES ſeye ein waſſer (oder ſonſten ein krumlinische Flaur) wie A B C D, deſſen grundriß zenemmen ſo erweil ein ſtand darauß du am meiſten winckel ſehen kånneſt als hier das E, darauß miß in alle winckel als E A, E C, E e, E g, vnd ſo fortan / vnd obſervier alle win-

ckel vmb E † oder mit dem brätt † vnd so man auß E nit alle winckel oder krümmen sehen kan/so mag man noch mehr stend erwellē/ vnd trags hernach also auff/ mache ein puncten auff ein saubers papyr/ vmb den schreib gleiche winckel den wincklen vmb E, vnnd setz auff jede die lenge der respondierenden seiten in kleiner proportion, vnd wo sie enden die ziehe mit einer wol formierten linien zesammen. 8.p 8. 1.p.d.

Anderst.

Erwell die lengsten linien so man langs deß wassers hin ohne verhinderung möge absehen/als hier AB, BC, vnd CD, diser linien nimb jhre abweichung/ † vnd laß auß den grossen krümen deß fluß auff die linien perpendicular fallen/ als miß AB der gstalt daß ein jedes ort absonderlich dahin die perpendicular auß den krümen fallen als Ab, bd, df, fh. vnd hB, dise lengen schreib alle fleißig auff/ vnd miß alle perpendicular bc, de, fg, hi, die schreib auch auff/ gleicher gstalt handel mit den linien BC vnd CD, vnd also fortan. Ober.

Dise trag hernach also auff das papyr / auff welches du erstlich ein linien ziehen must/welche du dann nach der ersten abweichung stellest mit wendung deß papyrs/vnd mach sie so vil kleiner als AB grosse theil hat/die theil hernach in der proportion wie AB durch die perpendicular getheilt ist/† auß allen theilen ziehe perpendicular so vil kleiner theil hoch als die grossen seyn jhre endt ziehe mit einer wol formierten linien zesammen/in gleichen halt dich mit den vbrigen zweyen linien BC, vnd CD, darnach nimb die breite deß wassers/ nach welcher breite du dann in kleiner proportion deiner krum̄ gezognen linien ein parallelen ziehen kanst wann es ein fluß ist / mit der bescheidenheit wann es an einem ort breiter ist oder enger gegen welchem perpendicular/ Es seye gegen dem selben/kanst es auch breiter oder enger machen. 14 p.4.

Im fahl es aber ein See ist / so muß man jhn rings herumb in grund legen.

Nota, So man nicht darzu messen kan noch die perpendicular auff die vnderzognen linien messen/so verucht es mit 2. oder mehr stenden †. 7 p.d.

X.

Von drey vnd mehr ſtenden / ein Landtſchafft in grund zelegen.

ES ſeye ein Landtſchafft die hat zwo Stett/ein Schloß / vnnd zehen dörffer/die begehrt einer in grund zelegen/die Stett ſeyn A, vnd N,das Schloß B,vnd die Dörffer C,D,E,F,G,H,O,K,L,M, diſe in grund zelegen ſo erweil zween ſtend / darvon die andren ort ſehen magſt/magſtu ſie aber von zween ſtenden nicht ſehen/ſo erweil den dritten/vnd ſo es die Notturfft erfordert den vierten / vnnd noch mehr/biß man alle ort ſehen kan/in diſem Exempel aber iſt es gnug ſam mit dreyen/als die Statt A, darvon man alle ort ſehen kan/ vnd das Schloß B,von welchem alle ort geſehen außgenommen die Statt N,vnd die Dörffer K,L,M,darumb erweil den dritte ſtand/ darvon du diſe ſehen möageſt/als das Dorff O.

8.p.8. Als dann fang an in A,vnd obſervier die winckel † finden für BAC, 18 gr. für BAD,42 gr. vnd BAE,83 gr. vnnd alſo fortan obſervier alle winckel BAF.BAG,BAO,BAN,vnd OAK,OAL,OAM,OAN,darnach verfüge dich auff das Schloß B, vnnd obſervier die winckel ABC,ſo 117 gr. den addier zum winckel BAC ſo 18 gr. die ſumma 135 von dem halben Circkel 180 ſuber abiert/ſo reſtiert für den winckel ACB,45 gr. vnnd miß die Standlinien AB findt 3300 darauß ſuch BC vnd AC wie folgt.

Wie AB ſinus deß winckels ACB,zu BC ſinu deß winckels BAC,

7071068	45 gr.	3090170	18 gr.

Alſo die ſtandlinien AB,zu der weite BC,

3300	1442(153

Weiter für AC.

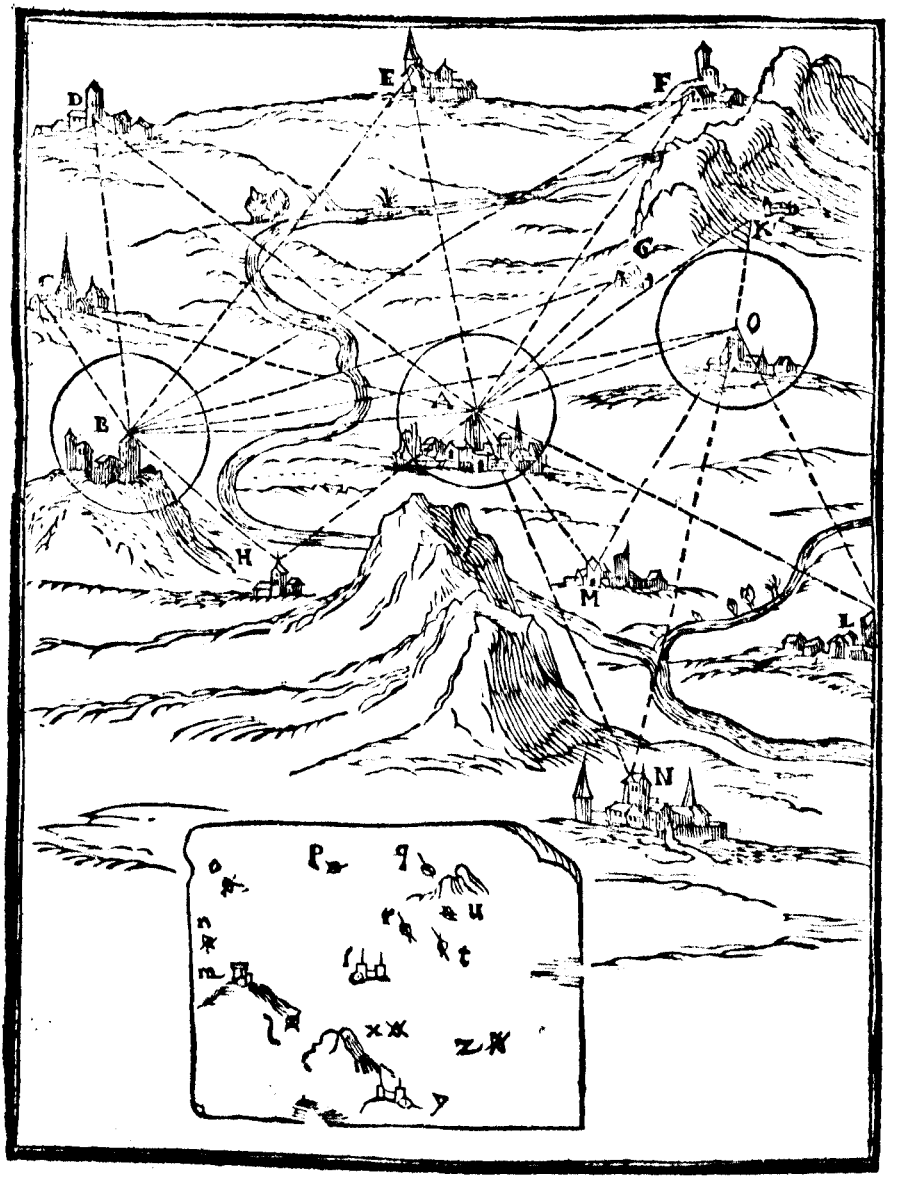
Wie AB ſinus deß winckels ACB,zu AC ſinu deß winckels ABC,

7071068	45 gr.	8910065	117 gr.

Alſo die ſtandlinien AB,zu der weite AC,

3300	4158(144

Glei-


D
E
F
G
K
O
B
A
H
M
L
N
o
p
q
n
r
u
m
t
x
z
y

Gleicher geſtalt ſuch die winckel ABD, vnd ADB, auß diſen vnd der bekandten AB, wirdt BD vnd AD auch bekandt/wie auch die vbrige ſeiten aller Triangel/AEB, AFB, AGB, AOB, vnd AHB, darnach gang zum dritten ſtand O, vñ verhalt dich wie in B, ſo werden dir die winckel vnd ſeiten der Triangel OKA, OLA, OMA, ONA auch bekandt/Wann dann die ſeiten aller Trianglen bekandt ſeyn/ſo tragts dann folgender geſtalt auff das papyr.

Nimb ein ſaubers papyr/darauff mach zween puncten welche an ſtatt der Stenden A vnd B ſein werden/vnnd ſeyen die puncten l, m, zieh ſie mit einer blinden linien zuſammen/vnd theils in 3300 gleicher theil/dann ſo vil iſt die ſtand linien AB, diſer theil faß mit einem Circkel 1442(151. dann ſo vil iſt BC, vnnd gib acht nach welchem ort der welt ſich C hin neige/als zum Exempel/es neige ſich gegen mitnacht/vnd nimb mit einem andern Circkel 4158(244 dann ſovil iſt AC, diſen Circkel ſetz in l, vnd den andern in m, vnnd ſchreib gegen mitnacht ein wenig bogen/die ſchneiden ſich in n, welches an ſtatt deß Dorffs C iſt.

Weiter faß mit dem Circkel die funden weite BD, vnd AD, auff der getheilten linien l m, vnd ſetz den Circkel darmit die weite AD genommen haſt in l, vnd den andren in m, vnnd ſchreib wider gegen dem ort dahin ſich D neigt zween Circkel bögen/die ſchneiden ein ander in O, welches iſt an ſtatt deß Dorffs D, vnd alſo trag alle vbrige ort auff das papyr/ſo kompt r an ſtatt deß Dorffs O darauß/vnnd auß l ſchreib die Circkelſchnidt welche im ſtand D ſeyn genommen worden/kompt y an ſtatt der Statt N, vnd z an ſtatt deß Dorffs L, vnd alſo mit den vbrigen.

Nota, Im fahl mehr ort vorhanden/welche auß diſen obgenennē ſtenden A, B, vnd O, oder nur auß einem der ſelben zuſehen/ſo muß man noch mehr Stend erwellen/wie es die arbeit einem jeden ſelbſten wird an die hand geben.

Ohne rechnung.

Such auß den bekandten winckleu/vnd der bekandten ſeiten A B, die vbrigen ſeiten durch die 21. p 8.

Anderſt.

Obſerwier alle winckel vmb den ſtand A, B, vnnd O, vnnd erwell auff dem papyr drey puncten an ſtatt diſer Stendt/als l m vnnd r, vnd ſchreib vmb l die winckel gleich den winckleu vmb A, vnnd r mb

m gleich

m gleich den wincklen vmb B, vnnd vmb E gleich den wincklen vmb O, verlengt alle wol hinauß/die werden ein ander im puncten schneiden/welche an statt der orten so man in grund legen wil / gleicher gstalt bring die Berg/Wasser vnd Wäld auch auff das papyr/welches dich so schwer nit wirdt ankommen / wann du die ob gebnen Auffgaben deß grund legens wol verstehest/vnd wird die Figur auf dem papyr gantz gleichförmig deren auff dem Feld / † angesehen 47.def 1.
die gleichen winckel vnd die proportionierten seiten.

Anderst.

Diß kan auch mit einem brätt verrichtet werden/ †. 7.p.d.

Nota, Wann aber begehrt wird ein gantze General beschreibung der welt oder einem theil als Europæ vnd der gleichen welches mit longitudine vnd latitudine muß verrichtet werden vnd nicht hierzu gehört/ist vnnotwendig vom selbigen vil zeschreiben / sonder es an sein gebürendes ort zu sparen.

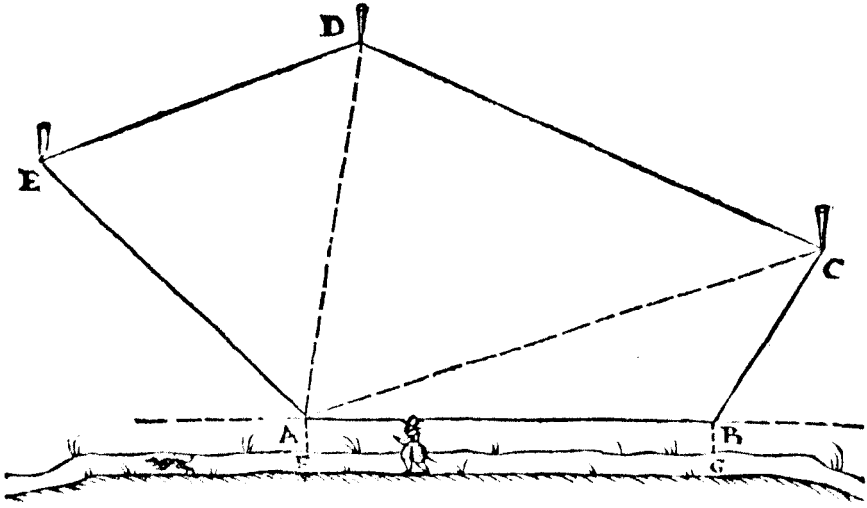
Vom abstecken.

XI.

Es seye im Feld abzestecken ein Irregular fünffeck.

ES seye das fünffeck ABCDE, das sol im Feld abgesteckt werden/ der straß FG parallelen, dises zu verrichten so observier die winckel deß fünffecks / vnnd mach wider auff dem Feld gleiche winckel/ welches eben geschickt verkehrt gegen dem grund legen/dann da selbsten nimpt man die winckel vom grossen vnnd tregt sie auff das papyr/hier nimpt man aber die winckel von dem papyr/vnnd tregt sie auff das Landt in grosser form/dessentwegen so ziehe der straß FG ein parallelen so weit von ihr als AB von FG stehen sol/die mach so lang von A in B als auff dem papyr die linien AB der kleinen theilen lang ist/in A vnd B mach deren auff dem papyr gleiche winckel/ deßgleichen die seiten jede so vil grösser theil als die auff dem papyr kleine theil haben/ein jede wie die winckel gegen ihren respondierenden/das ist/gegen der jenigen so auff dem papyr wirdt angebildet.

Als nimb auff dem papyr die weite der winckel FAD, DAC,



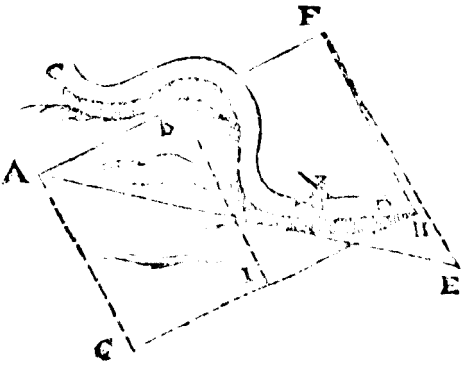
vnd CAB, vnd miß AE, AD, AC, AB, vnd verfüge dich in das feld wo die Figur abſtecken wilt/als zum wäg FG, darauff miß zu rechten wincklen zwo gleiche linien FA, vnd GB, ſo weit von ein andren als AB lang ſol ſeyn/vnd laß dir in A vnd B pfäl ſtecken/vnd mach den obſervierten wincklen gleiche winckel mit der Circkelleiter / oder mit der Horizontal ſcheiben/oder mit ſchregmäß/oder durch ein andren der obgedachten wäg/oder nimb die abweichung deß wägs FG mit dem Compaß/nach derſelben abweichung richt die ſeiten AB, deines riß/vnd laß vnverruckt/vnd nimb die abweichungen AE, ED, DC, vnd BC, die ſelbigen trag hernach im Feld ab / als leg ein lang richtſcheit an den pfal A, vñ an das ſelbige wider das bräet mit dem Compaß oder Magnet nadel/vnd richt das zeigerlein deß Magnet käſtleins auff ſein abweichung / darnach ſo wend das Richtſcheit mit dem bräet herumb/biß das zünglein nach ſeinem puncten im käſtlein ſtehet/vnd ſich nach dem Richtſcheit hinauß in E, vnnd miß die lenge von A in E in groſſen theilen/zu end laß wider ein pfal ſchlagen/an welchen weiter das Richtſcheit ſol gelegt werden/vñ das bräet mit dem Compaß daran/vnnd alſo fortan biß die gantz Figur außgetragen iſt/da laß jederzeit zu jedem winckel D, vnd C ein pfal ſtecken/vnnd von einem pfal zu dem andren ein gräblein machen/wenges ein ſchuch dieff vñ breit ſein ſoll/daß dañ an ſtatt deß riß iſt.

Glei-

Gleicher gstalt werden alle andre rechtlinische Figuren abgesteckt/doch sol man sich hierinnen der zwerch oder diagonal linien gebrauchen/als AD, vnd AC, durch welcher hilff dise vnnd andre Figuren vil gwüsser abgesteckt werden.

XII.

Ein linien zu verlengen dahin man nicht sehen kan/ wie die selben abzestecken seyen.



VOn A durch B sol ein grade linien abgesteckt werdē/welche sol 300 lang seyn/ man kan aber nicht weiter sehen als in B, von wegen verhindrung deß Theichs CD, darumb so sihe von A nach E vnder dem Theich hin/vnd observier den winckel BAE, † finden 39. vñ miß auff AE biß hinder den Theich als hier in E, vnd finden für AE 400. auß disen drey bekandten als der verlengten AB so 300. vnd AE 400. vnd dem winckel BAE 39 gr. so von innen begriffen/such die winckel AEF † finden 48 gr. 32. vnd EFA, 92 gr. 28. vnd such wo EF die verlengte AB, schneide/ als folgt/ 8.p.8. 5.p.8.

Wie AE sinus deß winckels E, zu EF sinu deß winckels EAB,

7493411 48 gr. 32. 6293204 39 gr.

Also die vnsichtbar AE, zu EF,

300 251(05

Darnach versůge dich in F, vnd mach den winckel AEF von 48 gr. 32. vnd miß auff EF die funden 251 (9. die enden sich in F, da mach den vbrigen winckel EFA 92 gr. 28. diser verlengt rührt den Theich in K, darumb ziehe FK, so ist die gantz AF 300 laut vnsers vorhabens/vnd AB ist verlengt biß in F.

Ohne rechnung.

Mach in A ein winckel nach belieben/als hier ein rechten BAG, disem ein gleichen mach in B als FBI, vnd verleng beyde AG vñ BI in gleicher lenge/daß von G durch I vnder dem Theich hin sehen mögen in H, vnnd miß von G in H so vil als AF lang sein sol als hier 300 vnd mach in H ein winckel GHF, gleich dem winckel BAG, vñ mach HF, gleich AG, in F mach den winckel HFK, gleich dem winckel AGH, verleng FK biß an den Theich so deinem begehren ein gnügen thun

15. p. 1. wirdt/†.

Ende deß zehenden Bůchs.

Geo-

Geometriæ, Theoricæ & Practicæ.

Das eilffte Bůch.

Wie die Area vnnd innhalt aller felder zumessen seyen.

WAnn ein Area vnd fläche zumessen für kompt/das ist mann begehrt zuwüssen wie vil Juhart / Rüten schůch/ erste/andre/ vnnd dritte scrupul dieselbige in jhrem begriff in die gfierte fassen thůe/als ich finden 8(21218. gfierte stuck/so schließ ich es seyen 8. stuck deren jedes ein schůch lang vnnd breit ist / vnnd ein gfierter schůch gnennt wirt / ferner 2. stuck deren jedes ein schůch lang aber allein ein zehendē theil eines schůchß breit/mehr 1. stuck so ein schůch lang aber allein ein hundertisten theil eines schůchs breit/mehr 2. stuck so ein schůch lang vnd ein thausendesten theil eines schůchs breit/ mehr 3. stuck so ein schůch lang vnnd ein zehen thausendesten theil eines schůchs breit/mehr 8. stuck deren jedes ein schůch lang vnd ein hundertthausendesten theil eines schůchs breit / welches so ein schmales Riemli so schier nichts ertragen mag/ darumb ichs für gnaw gnůg sam achten thun / im feld biß auff die dritte scrupul zumessen/ welches dann erst ein thausendester theil eines gfierten schůchs antreffen thut / doch wil ichs einem jeden messer selbsten heimstellen die scrupul so hoch zegebrauchen als jhme belieben mag/vnnd auch nach dem das jenige so zu messen hoch geachtet wirt.

Wirdt sich aber ein messer befinden an orten da andere mäß gebraucht werden / vnd wil doch zum messen gebrauchen die decimal rüten / vnnd wirt begehrt in das orth da mann gmessen hat acker/ morgen/oder juhart zuverwandlen/ damit das werck an allen orten zugebrauchen / so mach nach desselbigen orts werckschuch dein decimal rüten / darmit miß das vorgeben feld vnd finden 786537(802. gfierter stuck/ das ist sibenhundert vnd sechs vnd achtzig thausend fünffhundert vnd siben vnd dreissig gfierter schůch/acht erste / sechs

andre/vnd zween dritte ſcrupul flächmäß/verſtand ſchůch leng vnd erſte andre vnd dritte ſcrupul breit/wie hie oben auch vermelt.

Aber diß orts gebrauch iſt ein lange růten von 12. ſchůhen/derẽ 144. ein gfierte růten machen/vnd 600. gfierte Růten oder 86400 gfierter ſchůch ein Morgen / darumb ſo dividier die gefundnen 786537 gfierten ſchůch durch 86400. ſo kommen 9 morgen / vnnd bleiben 8937. gfierter ſchůch/die dividier durch 144 gfierter ſchůch/ ſo kommen 62. růten/vnd bleiben 9. gfierter ſchůch/darzu begehrſtu auch die vbrigen ſcrupul zu addieren/ darumb můſtu erſtlich erfahren wie vil ſie nach deß orts gelegenheit vermögen/ꝛc.

Als 10 erſte gibt ein gfierten ſchůch/vnd 100 andre auch ein/ vnd 1000. dritte auch ein gfierten ſchůch / darumb ſetz in die regel der proportion alſo/

wie 10 zu 1 alſo 8 zu $\frac{8}{10}$ } 500 { 100 } 400
wie 100 zu 1 alſo 6 zu $\frac{6}{100}$ { 10 } 30
wie 1000 zu 1 alſe 2 zu $\frac{2}{1000}$ { 1 } 1

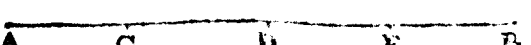
Addier die drey brüch $\frac{8}{10}$ vnnd $\frac{6}{100}$ vnnd $\frac{2}{1000}$ zeſammen gibt $\frac{832}{1000}$. vnd iſt 786537 (962. gleich 9. morgen/62. růten / vnd $9\frac{832}{1000}$. gfierter ſchůchen/an dem ort da 12 ſchůch ein růten macht/vnd 600. gfierter růten ein morgen.

Gleichen proceß helffſtu wann das ort ein ander gattung růten/ oder morgen oder juhart hette.

I.

Wie im Feldt ein grade Linien abzeſtecken ſeye.

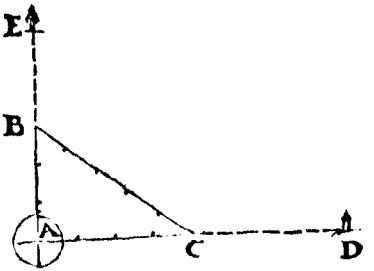
ES wirdt begert vō A zu B, ein grade linien abzeſtecken/ſo ſteck erſtlich in A vnd B zween ſtäb / oben darauff mach etwas weiß/als zwen papyr/damit mans deſto weiter ſehen kõne/ vnd laß dir zwiſchen A vnd B andere ſteb ſtecken/der geſtalt daß ſie mit AB in ein grade linien kommen/welches geſchicht in C vnd D. vnd E ſo iſt dann ACDEB ein grade linien.



Wie

II.

Wie auff dem Feldt ein rechter winckel zemachen.



WAn begehrt in A ein rechten winckel zemachen/ ſtell dahin dein Inſtrument zum grund legen/vnd richt die abſehen in ein rechten winckel/die zwey nach E, vnd die zwey nach D, vnnd ſteck zwüſchen AE vnd AD die graden linien ab/†. Ober.

Oder thu das Inſtrumẽt partium zu rechten wincklen auff/ vñ richt den einen ſchenckel nach B, den andren naher C, ſo gibts in A wider ein rechten winckel.

Wann du aber kein Inſtrument beyhanden haſt/ſo verrichts allein mit einem gnomon oder winckelhack/richt ein ſchenckel nach B, den andren nach C ſo gibts auch dein vorhaben.

Vnd ſo man diſen auch nit hat ſo miß von A in B 30. ſchůch/laß in A vnd in B ein ſtab/weiter miß von A gegen C 40 ſchůch vnnd von B gegen C 50 ſchůch/die ſchneiden ein ander in C, vnnd iſt der winckel BAC ein rechter / dann beyde quadrat auff AB ſo 900. vnd auff AC ſo 1600. ſeyn 2500 ſo vil iſt auch das quadrat BC, darumb iſt der winckel dem die lengſte ſeiten vnderzogen ein recht.r/†. 47. p. 1.

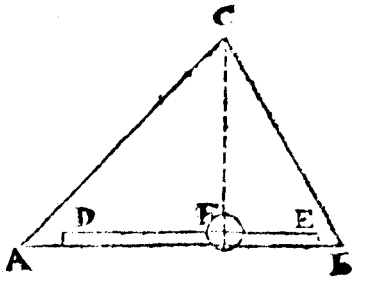
III.

Auß einem puncten im Feldt / auff ein grade linien ein perpendicular zezichen.

WAnn der puncten in der linien/ſo mach in gedachtem puncten auff der linien ein rechten winckel/† vnnd verleng die ſeiten ſo haſtu dein begehren. Ober.

Wann aber der puncten auſſert der linien iſt/als auff die linien AB,

AB, auß dem puncten C, wird ein perpendicular begehrt/vnd du auff der linien AB nit wol hin vnd wider geben kanſt/ ſo ziehe der ſelben ein parallel DE, auff deren gang mit dem Inſtrument hin vñ wider biß dir die zwey abſehen dē puncten C weiſen/vnd die andren zwey nach der linien DE ſtanden/welches geſchicht in F, ziehe auß F in C ein linie/ † die wirdt deinem begehren gnug thun.



l.p.d.

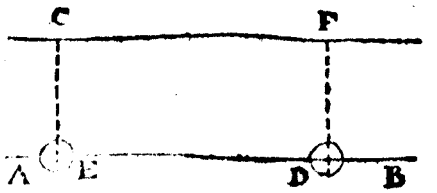
IIII.

Im Feld einer Linien durch ein gebnen puncten ein parallel zeziehen.

SEy linen ſey AB, der puncten ſey C, auß C auff AB ziehe ein perpendicular CE, † vnd ein anders auß D als DF, vnnd mach DF gleich EC, vnd ziehe durch CF ein linien/ † die iſt dann mit AB parallelen, angeſehen die gleichen linien EC, DF, vnnd die gleichen winckel in E vnd D.

Vber.

Erſt d.

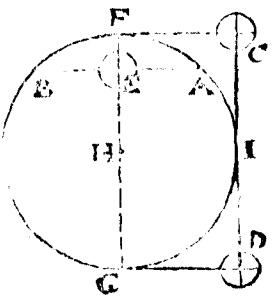


Im Feld deß Circkels Centrum vnd diameter zefinden.

Erſte ll

CRcell zween puncten auff dem vmbkreiß als A, B, ziehe die corda AB, die theil mitten in zwey in E, durch E auff AB ziehe ein perpendicular † FG, hab acht wo ſie den vmbkreiß ſchneide als in 3. p.d. F, vnd G, ſo iſt FG der diameter, den theil mitten in zwey in H, ſo iſt H das Centrũ.

Wann man aber durch den Circkel nit gehen kan ſein diameter zefinden / ziehe ein linien CD, † auff die ziehe auß F vnd G perpendicular FC, GD, † ſo iſt CD gleich dem diameter FG, angeſehen die parallelen CF, DG, vnd CD, FG, † weil aber F vnd G nit bekandt / ſo muß man auff CD mit dem Inſtrument hin vnd wider gehen / daß die Creutz linien den Circkel rühre / welches in F vnd in G geſchicht.

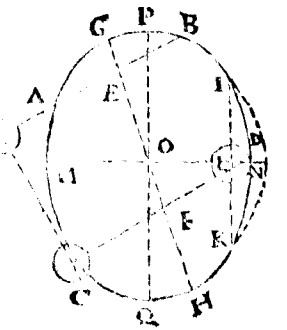


1. p d.
3. p.d.
15. p. 1.

VI.

Das Centrum vnnd beyde diameter einer Oval zefinden.

ZIehe durch die Oval mit hilff deß Inſtruments zwo parallelen AB, CD, theil jetweder in mitten in zwey in E, vñ F, dardurch ziehe GH die theil wider mitten in zwey in O welches Centrum / darauß ſchreib ein bogen der ſchneidt den vmbkreiß in I, vnd K, ziehe IK, die theil mitten in zwey in L, durch L ziehe zu rechten winckleu MN, welches der kürtzer diameter, durch O ziehe dem kürtzern diameter zu rechten winckleu PQ welches der lenger diameter ſeyn wirdt.



VII.

Wie im Feld die graden linien zu meſſen ſeyen.

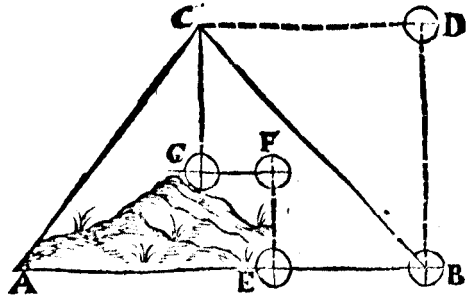
ES ſey die linien AB, da fang an einem ort an als in A, da halt das eine end der ketten feſt/ vnd laß dein gehülff die ketten außſtrecken gegen B ſolcher gſtalt daß man nach der ketten hinauß das B ſehe/ſo ligt dann die ketten grad vnd recht in der linien AB, ſteck dann in den euſſerſten ring als in C ein ſteckſtäblein/vnd gehe mit dem andren end der ketten fort nach B wider wie zuvor in grader linien zu end in D ſteck wider ein ſteckſtäblein in den ring/ vnd gehe weiter fort in E, da ſteck wider ein ſtäblein/vnd ſo fortan biß zu end/deß letſten ſpacii ſo ſolches kein gantze ketten erlangt als von K in B, ſo miß daſſelbig mit einer außgetheilten rüten/darnach zeichne in das ſchreibbüchlein die lenge der linien AB, nach anzahl der ſteckſtäblein/ſo man die ſelben abzelt/ dann ſo man die ketten 8. mahl fort gelegt (das iſt wann man 8. ſtäblein hat auffgeleſen) ſo iſt es 40 zehen theilige rüten oder 400. ſchüch/ wann die ketten 5. zehen theiliger rüten lang iſt/ wer die ketten aber 10 rüten lang/ſo were von A in K 80 rüten oder 800. ſchüch/ darzu addier oder ſchreib das vbrige ſpacium KB, ſo wirſtu die gantz linien vollkommen gemeſſen haben.

A C D E F G H I K B

VIII.

Wie im Feld ein vnbegengliche linien zu meſſen ſeye.

ES wirdt begert die perpendicular linie zu meſſen/ ſo im Triangel ABC von C auff die baſen AB felt/ kan aber von wegen moraſt vnd Bäumen nit von C auff AB kommen/ darumb nimb ein puncten auff der baſen AB als in E, daß du nach dem rechten winckel neben dem moraſt hin ſehen könneſt als hier EF, in F ſich wider nach dem rechten

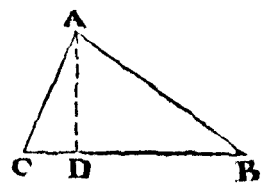


rechten winckel in G, vnd auff FG gang hin vnnd wider biß du zu rechtem winckel das C ſehen kömneſt/welches geſchicht in G, miß CG, vnd FE, † die addier zeſammen ſo haſtu dein begehren. Oder.

So man aber durch den Triangel nit gehen kan / ſo nimb auff AB auß B das perpendicular BD, darauff gang hin vnd wider biß du zu rechtem winckel das C ſehen kanſt/welches geſchicht in D, darnach ſo miß DB die thut deinem begehren ein genügen / dann ſie dē perpendicular gleich iſt/angeſehen die parallelen AB, CD, vnd die rechten winckel in D, vnd B.

IX.

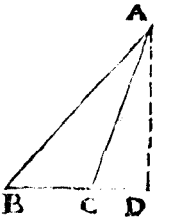
Im Feld die lenge einer perpendicular linien zu erfahren / welche man weder auſſert noch in dem Triangel meſſen kan/aber wol deß Triangels drey ſeiten darum das perpendicular zogen iſt.



ES iſt ein Triangel ABC, deſſen drey ſeiten man meſſen kan / vnnd befindt ſich nach der zehen theiligen rüten AB, 20. BC, 21. AC, 13. mit hilff diſen begehr ich das perpendicular AD zu erfahren/nach der 6. propoſition deß achtē/oder alſo / quadrier alle drey ſeiten kompt für AB, 400. für BC, 441. AC, 169. addier beyde quadrat AB, 400. BC, 441. von der ſumma 841. ſubtrahier das quadrat AC, 169 reſt 672 für dz rechtwincklete viereck ſo zwey mahl begriffen von CB vnd BD, † darumb 79. p. 1. dividier 672. durch doppleta baſen CB als durch 42. ſo kompt 16. für DB. ſein quadrat iſt 256. diß ſubtrahier vom quadrat AB, 400. ſo reſt für das quadrat AD 144. hierauß √ iſt 12 für das perpendicular AD. gleicher geſtalt kompts wann die quadrat AC, 169. vnd CB, 441. addierſt / vñ von der ſumma 610 das quadrat AB, 400. ſubtrahierſt/ſo bleibt 210. für das recht wincklet viereck zwey mahl ſo begriffen von BC vnd CD, darumb ſo dividier 210. durch doppleta baſen BC ſo 42 ſo kompt für CD, 5. deſſen quadrat 25 ſubtrahier vom quadrat AC, 169. ſo reſt wie oben für das quadrat AD, 144. darauß √ iſt 12. für das perpendicular AD.

X.

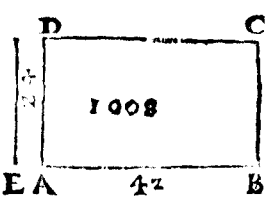
So im Feld das perpendicular aussert dem Triangel felt/vnd doch nit zu messen ist (wegen holtz oder wasser) aber wol deß Triangels seiten/wie dann das perpendicular zu erfahren.



IM Triangel ABC, falt auß A auff die verlengt basen BD, das perpendicular AD ausser deß Triangels/vnd ist nit zemessen wegen vnglegenheit/aber wol deß Triangels seiten/die befinden sich nach der zehen theiligen rüten AB, 20. BC, 8. vnd AC, 16. mit hilff disen erfahr dz perpendicular AD nach der 7. proposition deß achten/oder also/quadrier alle seiten ist AB, 400. BC, 64. AC, 256. addier beyde quadrat AC, 256. vnd BC, 64. dise summa 320. subtrahier võ quadrat AB, 400 so restiert 80 für das recht wincklet viereck zwey
78. p. 1. mahl so begriffen/von BC, CD, † darumb dividier 80. durch BC zwey mahl als durch 16. so kompt 5. für CD. dessen quadrat 25. subtrahier von qnadrat AC, 256. so restiert für das quadrat AD, 231. hierauß √. ist √ 231. oder 151 (99 ÷. Für das perpendicular AD.

XI.

Auff ein bekandte linien ein rechtwincklet parallelogrammum zeschreiben/ so ein gebne morgen zahl begreiffe.



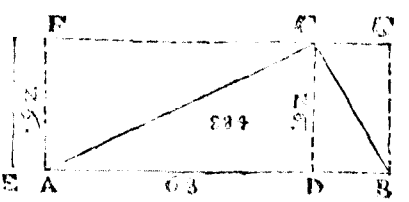
DIe bekandt linien sey AB, 42 decimal rüten die gegeben morgen zahl seyn 1008 gfierter decimal rütẽ/ dise 1008. dividier durch AC, 42. so kompt 24 für ein linien E, deren erheb zwo gleiche perpendicular auff AB als AD,

als AD, BC, ſehe DC, ſo helt das rechtwinckler viereck AB CD die gebne morgẽzahl/† dañ das recht winckler parallelogrammum iſt begriffen von den zwo graden linien/ſo den rechten winckel machen/ darumb ſo man multipliciert AB, 42. wie AB 24. (dann AD iſt gleich E) ſo kompt 1008. für das recht winckler viereck ABCD. 38.def.1.

XII.

Auff ein bekandte linien ein Triangel zeſchreiben / ſo ein gebne morgen zahl begreiffen thue.

DJe bekandte linien iſt AB, 68 die geben morgen zahl iſt 884. decimal ruten/dividier 884. durch halbe bekandte linien AB, das iſt durch 34. ſo kompt für ein linien E, 26. ſey auff AB ein perpendicular gleich E, es ſey zu end oder wo es wöll als hier CD, dann alle Triangel ſo ein höhe vnd ein baſen haben / die ſeyn einander gleich/† vnd ſey: die helffte deß parallelogrammi ſo gleicher höhe vnd gleiche baſen haben/darumb dividiert vnd multiplicieret man nur mit halber baſen Dann ſo ich multiplicier mit der halben baſen AB, 68. das iſt 34. die perpendicular DC, 26 (ſo gleich E) ſo kompt die morgen zahl 884. für den Triangel ABC, dann wann ich DC, 26. mit der gantzen baſen AB, 68. multiplicierē wurde/ſo keme das rechtwinckler parallelogrammum ABGF, 1768. ſo doppler deß Triangels/dann AC ſchneidt das parallelogrammum ADCF, vnd BC das parallelogrammum BDCG jedes in zween gleiche theil/† darumb iſt der Triangel ABC die helffte deß parallelogrammi ABGF. 17.p.1. 16.p.1.

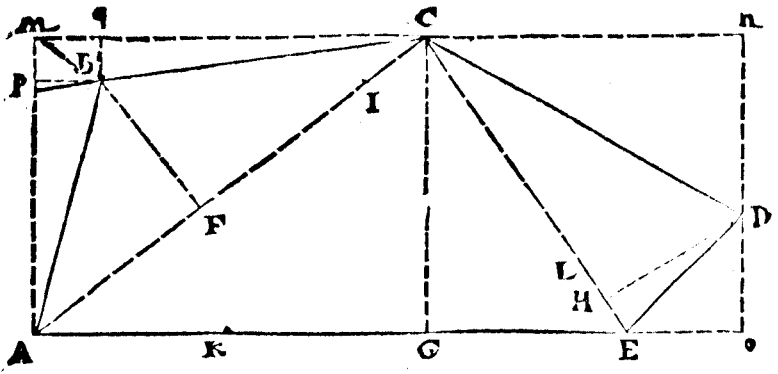


XIII.

Wie die Felder in recht winckleta Triangel zu vertheilen / wann man ohne verhinderung dardurch gehen kan.

Es

ES ſey zu meſſen das Irregular fünffeck ABCDE, ſo ſteck auff alle ſeine eck ABCDE ſtäb oder marckzeichen/ ein gleichförmige

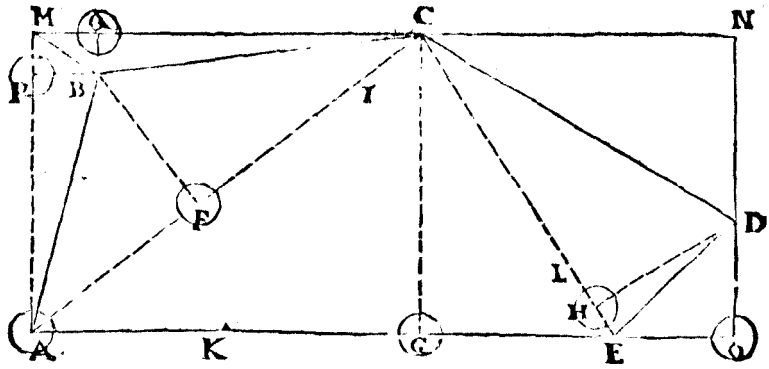


Figur zeichne in das ſchreib büchlein/miß die linien AC, AE, vnnd
7. p. d. CE,† vnd auß B auff AC, vnd auß C auff AE, vnd auß D auff C
3. p. d. E, ziehe die perpendicular BF, CG, DH,† die miß auch/vnd ſchreib alles in das ſchreibbüchlein/zu den reſpondierenden linien der gleichförmigen Figur.

XIIII.

Wann man aber von wegen Saamens oder waſſers nicht durch das Feld kommen kan/wie es in recht winckleté Triangel zu vertheilen.

ES ſey wider das gedacht Irregular fünffeck ABCDE, ſo ziehe AE durch C ein parallelen MN, vnd MA durch D ein parallelen
4. p. d. NO,† es ſey auch zogen AM, ſo iſt vmb das Irregular fünffeck ein parallelogrammum AMNO geſchriben/ziehe auff AM auß B das
3. p. d. perpendicular BP, † vnnd ſchreib wider in das ſchreibüchlein ein gleichförmige Figur/vnd miß die ſeiten der recht winckleten Triangel/ſo den rechten winckel begriffen/vnd ſchreibs in das ſchreib büchlein zu den reſpondierenden linien.



XV.

Auß dẽ bekandten ſeiten vñ diagonalen ein Figur in jhre rechtwincklete Triangel zutheilen ohne Inſtrument.

ES ſeye wider das gedachte Irregular fünffeck ABCDE, iſt AB 80. BC, 100. CD, 110. DE, 50. EA, 180. AC, 150. CE, 108. (166. vnd halt die Figur drey Triangel ABC, ACE, CDE, deren perpendicular ſich nach der 9. propoſition diſes / oder nach der 6. propoſition deß achten. Als erſtlich nimb für den Triangel ABC, Vnd ſag

1. Wie AC, zu AB, BC, alſo die differentz von AB, BC, zu CI.

150 180 20 24

Subtrahier CI, von AC, reſt AI, diß halbier kompt für AF.

24 150 126 63

Subtrahier AF, von AC, reſt FC,

63 150 87

2. Vnd

2. Vñ wie AB, zu AF, alſo radius AB, zu ſinu AF deß winckels ABF

80 63 10000000 787500 51 gr. 57.

Deſſen Complement iſt BAF 38 gr. 3.

Oder wie AF, zu AB, alſo radius AF, zu ſecant AB deß winckels BAF

63 80 10000000 12698412 38 gr. 3.

Deſſen Complement iſt ABF 51 gr. 57.

3. Vnd wie AB radius, zu BF ſinu deß winckels BAF, alſo AB, zu BF,

10000000 6163489 38. gr 3. 80

49(303 —

Dann nimb den Triangel ACE.

1. Wie AE, zu AC, CE, alſo jhre differentz zu AK,

180 258(186 41(314 60

AK, ſubtra. vñ AE, reſtiert KE, diß halb iſt für EG, (ſo gleich GK)

60 180 120 60

Subtrahier EG, von AE, reſtiert AG,

60 180 120

2. Vnd wie AC, zu AG, alſo radius AC, zu ſinu AG deß winckels

150 120 10000000 8000000

ACG,

53 gr. 8.

Deſſen Complement iſt CAG 36 gr. 52.

Oder wie AG, zu AC, alſo radius AG, zu ſecant AC deß winckels

120 150 10000000 12500000

CAG,

36 gr. 52.

Deſſen Complement iſt ACG 53 gr. 8.

3. Vnd wie radius AC, zu ſinu CG deß winckels CAG, alſo AC,

10000000 5999549 36 gr. 52. 150

zu CG,

89(993

Letſtlich nimb für dich den Triangel CDE.

Wie CE zu CD, DE, alſo jhre differentz, zu CL,

108(106 160 60 88(753

CL, ſubtrahier von CE, reſtiert LE, deß helffte iſt EH, oder HL,

88(753 108(106 19(413 9(7065

EH, ſubtrahiert von CE, reſtiert CH,

9(7065 108(106 98(4595

Wie CD, zu CH, alſo radius CD, zu ſinu CH deß winckels CDH,

110 98(4595. 10000000 8950863 63 gr. 31.

Deſſen Complement iſt DCH 26 gr. 29.

Oder wie CH, zu CD, alſo radius CH, zu ſecant CD deß winckels

98(4595 110 10000000 11172106

DCH,

26 gr. 29.

Deſſen Complement iſt CDH 63 gr. 31.

Vnd wie CD radius, zu DH ſinu deß winckels DCH, alſo CD,

10000000 4459375 26 gr. 29. 110

zu DH,

49(053

XVI.

Auß bekandten ſeiten vnd wincklen/ ein Figur in rechtwincklete Triangel zu theilen.

Es ſeye ein Wald/dardurch man weder ſehen noch meſſen kan/ welcher macht ein Irregular viereck/ſo nimb die weite der win-
8. p. 8. oder ckel/† vnd miß die ſeitẽ/† vnd find für die wincklel DAB, 59.gr.47.
5. p. 10. für ABC, 101.gr.32. für BCD, 89 gr.41. für CDA, 112. vñ für die
7. p. d. ſeiten AB, 80. für BC, 100. für CD, 40. vnd DA, 120. hierauß ſuch die diagonal.

Nimb für dich den Triangel ABC.

Darinn iſt bekandt AB, 80. vnd BC, 100. addier beyde gibt 180. für die ſumma. Subtrahier eine von der andern/reſt 20 für die differẽtz. Dẽ winckel ABC, 101.gr.32 ſubtrahier võ 180.gr. reſtiert für die zween vbrigẽ winckel deß Triangels ABC nemblichen 78 gr.28. deſſen helffte iſt 39. gr.14. darumb

Wie AB, BC, zu jhrer differentz, alſo Tangent deß winckels ſo die

180	20	8165493	39. gr.14.

helffte der vbrigen zweyen wincklen/zu Tangent

907277

Deß winckels welcher vnder oder vber das halb theil

5. gr.11.

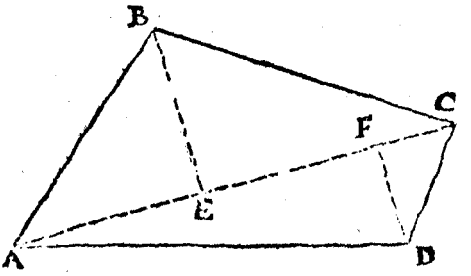
Diſe 5. gr.11. addier zu 39. gr.14. ſo kompt d winckel BAC, 44. gr. 25. vnd ſubtrahier 5. gr.11. võ 39. gr.14. ſo reſtiert der winckel BCA, 34. gr.3. hierauß ſuch das perpendicular alſo

Wie radius AB, zu ſinus BE deß winckels BAE, alſo AB, zu BE,

10000000	6998711	44. gr.25.	80	55(99+

Jtẽ wie radius AB, zu ſinus AE, deß winckels ABE, alſo AB, zu AE,

10000000	7142691	45. gr.35.	80	57(141+



Item wie radius BC, zu ſinus CE deß winckels CBE, alſo BC, zu

10000000 8285493 55.gr.57. 100

CE,

82(855÷

Addier AE 57(141÷
Zu CE 82(855÷

Kompt AC 139(996÷

Dann nimb den Triangel ADC für

Subtrahier dē winckel BAE, 44.gr.25.vō winckel DAB, 59 gr.47 ſo reſtiert für den winckel DAC, 15.gr.22 deſſē Complement iſt der winckel ADF, 74 gr 25.

Wie radius AD, zu ſinus DF deß winckels DAC, alſo AD, zu DF,

10000000 2649952 15.gr.22. 120 31(791

Oder ſubtrahier den winckel BCE, 34.gr.3.vō winckel BCD, 86.gr. 41.ſo reſtiert der winckel DCA, 52.38. deſſen Complement iſt der winckel CDF, 37.gr.22.

Item wie radius CD, zu ſinus DF deß winckels DCF, alſo CD, zu

10000000 7947678 52.gr.38. 40

DF,

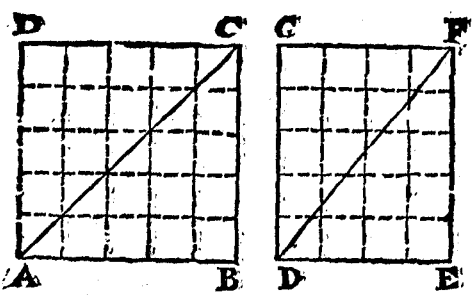
31(791

Wie der Felder Innhalt zu meſſen ſeye.

Ob wol der Triangel in der ordnung die erſte Figur / ſo wil ich doch auß ſonderbarem bedencken das meſſen bey den recht winckleten rechtliniſchen parallelogrammẽ anfahen / weil das meſſen der recht winckleten rechtliniſchen Trianglen auch in der ſelben regel beſtehet/obwol das Feldmeſſen meiſten theils auff den recht winckleten Triangelen berůwet/dariñ die Figuren vñ Felder ſo zu meſſen/ ſollen getheilt werden/ſo hab ich doch nit ermanglen wöllen von den andern Figuren auch bericht zethun/damit die anfahendẽ der kunſt deſto beſſren bricht haben mögen/in allem dem/das zu meſſen jhnen möcht für kommen.

XVII.

Auß zwo bekandten ſeiten / ſo einen rechten winckel begriffen/der recht winckleten parallelogrammen vnd Trianglen innhalt zefinden.



Ein parallelogrammum iſt begriffen von zwo graden linien ſo ein rechtẽ winckel machẽ/† darum ſo man die zwo linię ſo den rechtẽ winckel machen/mit ein ander multipliciert/ſo gibts den innhalt eines recht winckleten parallelogrammi von gedachtẽ linię begriffen. 34. defin. 1.

Exempel.

Es ſeyen zwo linien AB, vnd BC, die begreiffen den rechten winckel B,

ckel B, darumb ſo man die ſelben mit ein andern multiplicieret / machen ſie das quadrat ABCD, darumb ſo das gedacht quadrat geben were/vnd wird begehrt ſein innhalt zu meſſen/ſo miß erſtlich ein ſeiten/(dann ſie alle vier gleich †) welche iſt 5. die multiplicier inn ſich ſelbſten/ſo kompt für den wahren innhalt deß quadrats ABCD 25. deſſen helffte iſt der recht winckler Triangel ABC ſo 12½. oder 12(5. Darumb ſo ein rechtwinckleter Triangel vorhanden ſo jede ſeiten 5. die den rechten winckel begreiffen/vñ man ſie mit ein andern multipliciert/ſo kompt der Triangel doppler/darumb magſtu halbe AB mit gantzer BC, oder halbe BC mit gantzer AB multiplicieren / ſo kompt der wahre innhalt deß Triangels ABC. 19. p. 1.

Zum Exempel.

Multiplicier AB	5
In ſich ſelbſten	5
Kompt das quadrat ABCD	25
Deſſen helffte iſt der Triangel ABC	12(5
Oder multiplicier BC	5
Mit halber AB	2(5
So kompt auch der Triangel ABC	12(5

Wann es aber ein recht winckler verlengt viereck iſt/ſo multiplicier beyde ſeiten ſo den rechten winckel machen / ſo kompt der rechte innhalt. Es ſey das viereck DEFG, da ein kurtze DE 4. vnd ein lange EF 5. den rechten winckel beſchlieſſen/die multiplicier mit ein ander ſo kompt der wahre innhalt deß vierecks 20. deſſen helffte iſt der Triangel DEF.

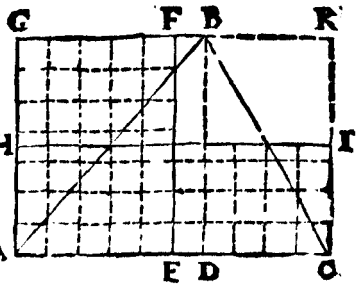
Exempel.

Multiplicier EF	5
Mit DE	4
Kompt das recht winckler viereck DEFG	20
Deſſen helffte iſt der Triangel DEF	10

Oder multiplicier die ein halb/mit der andren gantz/ſo kompt auch der Triangel DEF.

XVIII.

Auß bekandter basen vnd perpendicular/eines jeden Triangels innhalt zefinden.



ES seye ein Triangel ABC, den theil mit dem perpendicular BD in zween recht wincklete Triangel ABD, DBC, so man dann AD mit DB bey den zo den rechten winckel begriffen multiplicieren wurd/ so keme das recht wincklet viereck ADBG so doppelt deß Triangels ABD † deß gleichen so man BD mit DC multiplicieret kompt das recht wincklet viereck DCEB so auch doppelt deß Triangels DBC, vnd das gantz recht winckleta viereck ACKG, ist doppelt deß gantzen Triangels ABC, darumb so multiplicier die halbe basen AC, als AE so 5. mit dem auß dem perpendicular BD so 7 so kompt der wahre innhalt deß viereckß AEFG, 35 so gleich dem Triangel ABC, † oder multiplicie die gãtze basen AC, 10. mit halben perpendicular so gleich CI als 5 so kompt das recht wincklet viereck ACIH, 35 so auch gleich dem Triangel ABC.

Ober.

17. p. 1.

Exempel.

Multiplicier BD	7
mit halber AC als mit AE	5
kompt das recht wincklet viereck AEFG	35
so gleich dem Triangel ABC	
Item multiplicier AC	10
mit halber BD als mit CI	3(5
so kompt das recht wincklet viereck ACIH	35
so auch gleich dem Triangel ABC	

XIX.

Auß den drey bekandten ſeiten/ eines jeden Triangels innhalt zefinden.

ES ſeye der Triangel ABC, deſſen drey ſeiten bekandt ſeyn/ als AB, 10. BC, 17. vnd AC, 21. auß diſen bekandten ſind ich den innhalt alſo/ addier alle drey ſeiten/ die ſumma 48. halbier/ von diſer helffte nimb jede ſeiten AB, 10. BC, 17. AC, 21. ſonderlich/ die drey reſt 14. 7. vnd 3. vnd das halbe theil multiplicier continuam durch ein ander/ auß dem product 7056. ziehe die quadrat wurzel 84. welches iſt der wahre innhalt deß Triangels ABC.

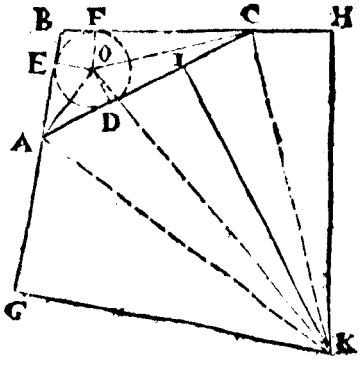
Exempel.

Addier AB	10
zu BC	17
vnd AC	21
die ſumma	48
halb iſt	24
von dem halben theil	24. 24. 24.
ziehe jede ſeiten ſonderlich	10. 17. 21.
reſtierend noch	14. 7. 3.
multiplicier den reſt	14
mit dem reſt	7
das product	98
mit dem reſt	3
das product	294
wider mit der helffte aller ſeiten	24
auß diſem letſten product	7056
die quadrat wurtzel iſt der innhalt deß Triangels ABC,	84

Demon

Demonſtration.

Im Triangel ABC werde ein Circkel geſchriben auß dem Centro O, † vnd auß O ziehe perpendiculär OD, OE, vnd OF, auff die
69. p. 1. ſeiten AC, AB, BC, welche perpendicular ein andren gleich ſeyn
15. def. 1. werden/† weiter ziehe auß Centro O in die winckel A vnd C linien/
69. p. 1. vnd nun iſt CD gleich CF, vnd AD gleich AE, vnd BF gleich BE, † weiter verleng BA in G daß AG gleich werde DC, vnd verleng BC in H daß CH gleich werde AD, auß den enden H vnd G ziehe perpendicular die ſchneiden ein ander in K, ziehe KA, vnd KC, vnnd mach AI gleich DC, vnd ziehe KI, wie auch KB, ſo wird KB durch das Centrum O gehen / vnd den winckel ABC in mitten in zween theil theilen.



CF iſt gleich AG, von DC iſt gleich CF, der vrſach iſt AE gleich CH, vnd EB, gleich BF, deßwegen iſt die gantze BG, gleich der gantzen BH, vnnd beyde zeſammen ſeyn gleich den dreyen ſeiten deß Triangels ABC, darum̃ iſt ein jede allein die helffte der dreyen ſeiten.

Nimb die ſeiten AC, vñ BG, der halben ſumma der dreyen ſeitẽ/ ſo bleibt die differentz EB, weiter gnommen die ſeiten BC von BG der halben ſumma/ ſo bleibt die differentz FA, letſtlich gnommen die ſeiten AB von BG halber ſumma/ ſo reſtiert die differentz AG, vnd ſeyn alſo in der helffte der drey ſeiten/ alle drey differentzen begriffen/ dañ ſie gleich BG oder BH, weiter iſt BK gmein/ darum̃ ſeyn beyde GB, BK, gleich beyden HB, BK, vnd der winckel HBK, gleich dem winckel GBK,
2. p. 1. (ein jede die helffte deß winckels HBG) darumb iſt GK, gleich HK, †
47. p. 1. vnd das quadrat KA, iſt gleich beyden quadraten AG, GK, † gleicher vrſach iſt dz quadrat KC, gleich beydẽ quadratẽ KH, HC, vñ GK, iſt gleich HK, darum̃ ſ[illegible]ire quadrat auch gleich/ vñ HC iſt gleich AD, deßwegen ſeyn jhre quadrat auch gleich / deßgleichen iſt AG gleich DC, (ſo gleich AI) darumb ſeyn jhre quadraten auch gleich/ vnd ſo vil als das quadrat AG gröſſer iſt / als das quadrat CH, ſo vil iſt das quadrat DC (ſo gleich AI) gröſſer als das quadrat AD (ſo

gleich

gleich CI) darumb ſo muß KI perpendicular ſeyn auff AC, vnd AI iſt gleich AG, vnd der Triangel KGA, gleich dem Triangel KAI, vñ AK theile das viereck KGAI in zween gleiche theil/vnnd die winckel GAI vnd GKI ſeyn gleich zweyen rechten/ angeſehen daß die winckel AGK, AIK, rechte winckel ſeyn/ vnnd iedes viereck vier rechte winckel hat/† auch ſeyn die winckel GAI vnnd IAB gleich zweyen rechten/darumb iſt der winckel EAD, gleich dem winckel GKI, vnd der winckel EOD, gleich dem winckel GAI, vnd die viereck KGAI. vnd AEOD ſeyn gleichförmig/ vnnd ſeyn durch KA vnd AO in gleichförmige Triangel getheilt/alſo iſt der Triangel AEO gleichförmig dem Triangel KGA, darumb wie KG, zu GA, alſo AE, zu EO, deßwegen iſt das recht winckleт viereck ſo gmacht von EA, AG, gleich dem recht winckleten viereck ſo gmacht von EO, GK, † nun wie das quadrat EO, zum recht winckleten viereck GAAI (welches gleich dem recht winckleten viereck EOGK, ſo mit dem quadrat EO ein höhe hat) alſo EO, zu GK, † vnd wie EO, zu GK, alſo BE, zu BG, † dann im Triangel BGK, iſt EO, der ſeiten GK parallelen/ † vnd wie BE, zu BG, alſo das quadrat EO, zum recht winckleten viereck EOGK, (ſo gleich dem recht winckleten viereck EAAG, †)

2. zuſatz 14. p 1. 39. p. 1. 31. p. 1. 34. p. 1. 32 p. 1. 27. p. 1.

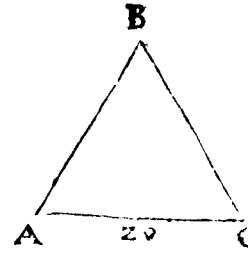
Hier ſeyn vier proportionierte gröſſen/dann wie BE, zu BG, alſo das quadrat EO, zum recht winckleten viereck EAAG, vnd werden die product gleich wann man das quadrat EO, mit der linien BG, oder das recht winckleт viereck EAAG (ſo gleich dem recht winckleten viereck EOGK) mit der linien EB multipliciert/† welches ſo wol iſt ſo man die drey differentzen durch ein ander multipliciert/ diß product wider mit BG der helffte der dreyen ſeiten/ das iſt eben wie die multiplication deß quadrats EO, in das quadrat BG, zwiſchen welchen der Triangel ABC in mitler proportion ſtehet/† das iſt, radix auß dem product, welches entſpringt auß der multiplication deß quadraten EO in BG, vñ iſt der wahr inhalt deß Triangels ABC.

39. p. 1. 28. p. 7.

XX.

Auß bekandter ſeiten eines jeden gleichſeitigen Triange's inhalt zu finden.

ES seye ein gleichseitiger Triangel ABC, dessen jede seiten 20. thut/ist die frag nach seinem innhalt.



Ein gleich seitiger Triangel dessen seitē 1. ist/so ist sein inhalt $\sqrt{\frac{3}{16}}$. oder
Ober. (4330127019 $\frac{1}{2}$, weiter wie die proportion deß innhalts zweyer gleichförmigen Triangler/also die recht winckleten viereck beyder Triangeln so vmb die gleichen winckel stehn/† weil aber
49. p. 1. die Triangel hie von gleichen seiten/so ist das recht winckle viereck ein quadrat / darumb wie der innhalt eines Triangels zum innhalt deß andren/ also das quadrat deß einen von einer seiten/zum quadrat deß andrē von einer seiten Darumb hat der bekandt Triangel dessen seiten 1. vnd jhre quadrat ist 1. vnd sein innhalt $\sqrt{\frac{3}{16}}$. gleicher proportion zū Triangel / dessen seiten 20. sein quadrat ist 400. sein innhalt $\sqrt{30000}$. darumb
wie das quadrat 1. zum innhalt $\sqrt{\frac{3}{16}}$. also das quadrat 400. zum innhalt $\sqrt{30000}$.

Steht vnder gleichen zeichen also:

Wie $\sqrt{1}$. zu $\sqrt{\frac{3}{16}}$. also $\sqrt{160000}$ zu $\sqrt{30000}$. hierauß die wurtzel/ kompt für den wahren innhalt deß Triangels 173(2050.076.

Oder machs also:

Wie das quadrat 1. zu (4330127019 $\frac{1}{2}$, dem innhalt deß Triangels/ Also das quadrat 400. zum innhalt deß Triangels 173(2050 8076. wie oben.

XXI.

Wann ein winckel sampt zwen seiten so im begreiffen bekandt seyn/eines jeden Triangels innhalt zu finden.

Es seye

ES ſeye der Triangel BDE, deſſen zwo ſeiten BD ſo 50. vnnd BE ſo 50. vnd der winckel DBE welchen ſie beſchlieſſen iſt 60 grad/ bekandt ſein/ auß diſem ſuch den innhalt alſo/ wie radius, zu dem ſinus vom bekandtē winckel DBE,

10000000	8660254	60 gr.

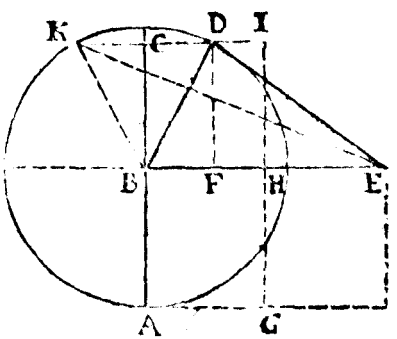
Alſo das halbe product der zwo bekandten ſeiten / zum innhalt

750

deß Triangels.

649(519

Demonſtration.



Das product der zwo ſeiten BD in BE, iſt recht winckler viereck AE, diß halb iſt das recht winckler viereck AH, weiter multiplicier halbe baſen deß Triangels BDE als BH, mit dem perpendicular DF, ſo kompt das recht winckler viereck HC, darumb ſtehet die proportion wie radius BA, (ſo gleich dem ſinus DF,) alſo das halb product der zwo ſeiten, das recht winckler viereck AH, zum recht winckleten viereck HC, (welches gleich dem Triangel BDE) / angeſehen die gleich höhe beyder recht winckleten AH vnd HC. 31. p. 1.

Ein gleiche meinung hat es ſo der bekandte winckel ſo von zwo bekandten ſeiten begriffen ein weiter winckel iſt / als im Triangel BKE, iſt der winckel EBK bekandt ſo 120 grad/ vnnd iſt ſo vil vber 90 grad/ als DBE vnder 90 graden iſt/ darumb haben beyde winckel KBE, DBE einen ſinum, † vnd beyde Triangel haben ein baſen BE, vnd ſeyn einer höhe als der ſinus DF, darumb ſeyn beyde Triangel BDE, BKE ein ander gleich/ † deßwegen iſt das recht winckler viereck HC, auch gleich dem innhalt deß Triangels BKE. 14. def. 8. 17. p. 1.

XXII.

Auß erkandtnuß zweyer ſeiten / ohne erkandtnuß der winckel eines jeden Triangels innhalt zefinden / ſampt der vbrigen ſeiten.

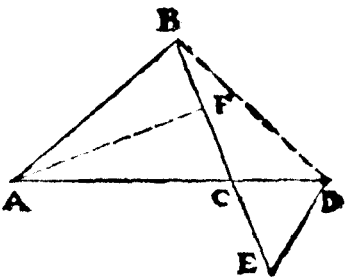
IM Triangel ABC iſt bekandt AC 30. vnd BC 20. auß diſem begehr ich deß Triangels innhalt zefinden.

Verleng AC in D, vnd BC in E, daß CD werde 13. vnnd CE, 14. oder ein andere zahl / miß DE finden 15. nun ſuch den innhalt deß Triangels CDE † ſind 84.

19. p. d.

ſo helt ſich der Triangel CDE, zum Triangel BCD, wie EC, zu CB, † darumb ſteht die proportion

21. p. d.



wie EC, zu CD, alſo der Triangel CED, zum Triangel CBD,

14 — 20 — 84 — 120

weiter wie der Triangel BCD, zů Triangel ABC, alſo DC zu CA, Vnd wie DC, zu CA, alſo der Triangel DCB, zů Triangel CBA,

13 — 30 — 120 — 276(923+

Iſt alſo der Triangel ABC 276(923+

Die ſeiten AB ſuch alſo / dividier den innhalt ABC 276(923 + mit halber baſen BC 10. kompt das perpendicular AF 27(692+, † diß quadrier iſt 766(847÷ quadrier auch AC, 30. gibt 900. darvon nimb 766(847÷, reſtiert 133(153. hierauß √ iſt 11(539. für CF. das ſubtrahier von CB, 20. reſt FB 8(460. diß quadrier gibt 71(384. diß addier zum quadrat AF. 766(847÷, ſo kompt das quadrat AB 838(4307. † hierauß √ iſt 28(957÷ für die ſeiten AB.

12. p. d.

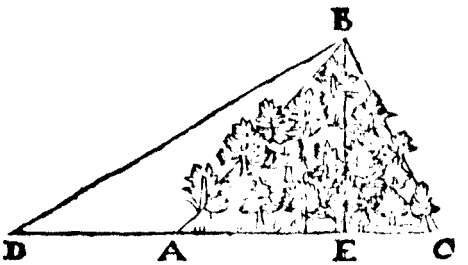
49. p. 1.

Auß

XXIII.

Auß einer bekandten ſeiten / eines Triangels innhalt zefinden / vnd auch die zwo vbrigen ſeiten.

ES iſt der Triangel ABC, in dem kan ich nur AC bekandt machen/dann nach AB vnd CB iſt weder zu ſehen noch zemeſſen/ von wegen gehöltz vnd andren impedimentis deſſen innhalt begehr ich zu meſſen / miß AC iſt 24. die verleng in D, daß auß D in B ſehē mögist/ miß AD iſt 16. vñ DB iſt 36. vnd ſuch die gröſſe deß winckels D finden 30 grad / nun iſt bekandt der winckel D, vnnd die zwo DB, 36. vnd DC, 40.



ſo in begriffen/darumb ſo ſuch deß Triangels DBC ſein innhalt † 21.p.1. finden 360.

Zum Exempel.

Wie radius 10000000. zum ſinus 5000000 deß winckels D ſo 30 gr. alſo das halb product von DB 36. in DC 40. als 720. zum innhalt deß Triangels DBC 360.

Weiter wie radius 10000000 zu ſinꝰ 5000000 deß winckels D, 30 gr. alſo das halber product von DB 36 in DA 16 als 288. zum innhalt deß Triangels DBA 144. diß ſubtrahier vom Triangel DBC 360. ſo reſt für den Triangel ABC 216

Oder alſo/ſuch wie alehr den innhalt deß Triangels DBA iſt 144. ſo iſt wie DBA, zu ABC, wie DA, zu AC, darumb 31.p.1.

Wie DA, zu AC, alſo DBA, zu ABC,

16 24 144 216

Die vnbekandten ſeiten AB, BC, ſuch alſo/dividier den innhalt

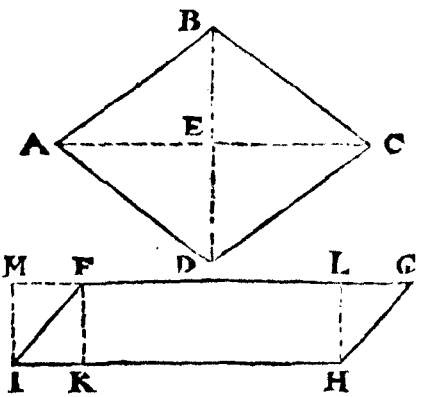
deß Triangels DBC ſo 360. mit halber baſen DC ſo 20 ſo kompt für das perpendicular BE 18. das quadrier iſt 324 quadrier auch DB,36.gibt 1296. darvon ſubtrahier 324. reſt 972. herauß √ iſt 31 (177/1000 für DE, diß ſubtrahier von DC, 40 reſtiert 8(823 für EC, diß ſubtrahier von AC, reſtiert 15(177 für AE, quadrier AE, 15(177 gibt 230(341 diß quadrat addier zum quadrat BE, 324. kompt 554 (341. hierauß √ iſt 23(542 für die ſeiten von A in B.

Weiter quadrier EC, 8(823. gibt 77(845. diß addier zum quadrat BE, 324 gibt 401(845. hierauß √ iſt 20(046 für die ſeiten von B in C.

XXIIII.

Auß bekandten diagonal vnd perpendicular/deß Rhombii vnd Rhomboides innhalt zu meſſen.

ES ſey der Rhombus ABCD, darinn ziehe beyde diagonal AC, BD, weil in dem Rhombo die ſeiten gleich/ſo ſchneiden die diagonal ein ander zu rechten wincklen/vnnd ſchneiden die Rhombum in vier recht wincklet gleicher Triangel/darumb ſo multiplicier die ein diagonal halb/mit der andren gãtz/ ſo kompt der wahre innhalt deß Rhombus.



Exempel

Die diagonal AC ſey 25(424. vnnd BD iſt 20 (532. halbier die eine als hier BD kompt 10(266. darmit multiplicier AC 25(424. ſo kompt für den wahren innhalt deß Rhombi ABCD 261(003/1000.

Anderſt.

So man die diagonal nit meſſen kan/ſo nim̃ ein winckel bekandt vnd

vnd ein seiten/vnd procedier nach der 21. diß/ das kommende duplier/so gibts auch den innhalt.

Exempel.

Ich finden für den winckel BAD, 77 gr. 52 vnnd für ein seiten der Rhombus find ich 16(336. inn sich selbst gmultipliciert ist 266 (864 ÷ darumb

Wie radius, zu sinus deß bekandten winckels BAD,

10000000 9776611 77 gr. 52.

Also das halbe product einer bekandten seiten/zum innhalt deß Tri-

133(432 16(336

angels ABD,

260(903

Nota.

Wann im innhalt etwas vnderscheid gspürt wird / so man ein Figur auff zween wäg misset / als in obgesetztem Exempel der vnderscheid ein erst scrupul ist: Fließt daher/weil man die scrupul so vber die dritten fahren laßt/auch bißweilen wann mehr dann 5 vierte es für ein dritte angnommen wird / wie auch die winckel allein in grad vnd ersten minuten vnd nit auch in secunden gnommen werden/welches in allen Exemplen da etwas vnderscheid / zu verstehen ist.

Im Rhomboides multiplicier ein lange seiten / mit dem perpendicular so von einer langen seiten auff die ander falt / so kompt der innhalt/angesehen daß FG vnd IH parallelen seyn/wie auch FI vñ GH, darumb ist LG gleich FM, vnd so man IH, mit KF multipliciert so kompt das rechtwincklet viereck HIML, welches gleich der Rhomboides IFGH sein wirdt.

Exempel.

Im Rhomboides IFGH ist ein lange seiten als FG oder IH ein jede 30(412. dz perpendicular von einer zur andren als LH oder FK (welchen auch gleich ist MI) ist 7(416. darmit multiplicier ein lange seiten so 30(412 so kompt für den innhalt deß Rhomboides FGIH 229(489 ÷.

Im

Im fahl daß man durch die Figur nit gehen kan ſo nimb das perpendicular von auſſen als MI, ꝛc.

XXV.

Wie der innhalt deß Trapetzi-ums zefinden.

ES kan ſich begeben daß das Trapetzium zwo ſeiten parallelen habe / als das Trapetzium ABCD, hat die zwo lenger ſeiten parallelen als DC iſt parallel AB, als dann ſo miß beyde lange ſeiten vnd addieren zeſammen/die ſumma halb multiplicier mit dem perpendicular von einer parallel zur andren/ſo haſtu den innhalt.

Exempel.

AB. ſey lang 54(273. vnd DC, 44(865. das perpendicular EC, iſt 18(45.

Addier AB,	54(273
zu DC	44(865
die Summ	99(1538
halbier	49(5769
diß halb multiplicier mit EC, oder einer ander ſo jm gleich	18(45
das product iſt der wahre innhalt/	914(5348

So man nit durch das Feld gehen kan/ſo nimb das perpendicular von D auff die verlengt BA als DF, welches EC gleich ſein wird. Dieweil aber ein Feldmeſſer nit läg wird ſich offt ein Feld mit parallel linien beſchloſſen/oder ob es recht winckelet/weil ſelten im Feld der gleichen Figuren für kom̃en/ſo mag das gedachte Trapetzium mit der diagonal vnd den perpendicularen AE, CF, in rechtwinckle
13. 15.p.d. te Triangel getheilt werden/† vnd die ſumma beyder perpendicular, mit halber diagonal multiplicieren/ſo kompt auch ſein innhalt.

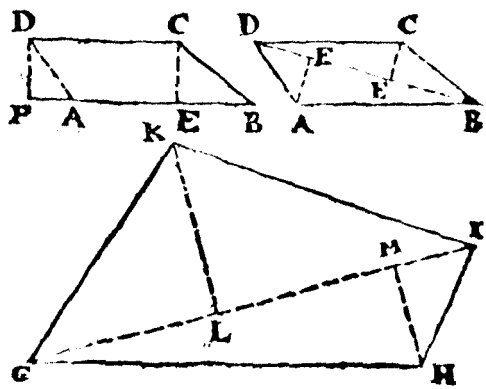
Exempel.

DB ſeyn lang 64(436. das perpendicular CF, 12(204242. vnnd AE 16(192.

Addier

Addier CF	12(204241
zu AE	16(182
die summa	28(386241
multiplicier mit halber diagonal DB	32(218
das product ist der innhalt deß gantzen Trapezii	914(547944756

Vnnd weil die vierte scrupul mer als ein halbe dritte / so mag jhn ein gantze dritte setzē / vnnd die vbrigen fahren lassen / als für die 7. dritten / setz ich 8. dritte / so ist der gantz inhalt 914(548 ÷, welches bey allen Exēplen zu merckē ist.



Wann aber dz Trapezium kein parallel linien hat / als das Trapezium GHIK, so theils in seine recht wincklete Triangel mit der diagonal GI, vnd den perpendicularen KL, vnd HM, dise miß alle / vnd such darauß den innhalt / also multiplicier halbe diagonal GI, mit der summa beyder perpendicular, oder halbe summa der perpendicular mit der gantzen diagonal, so kompt der wahre innhalt 13.15.16 p d.

Exempel.

GI ist 139(996 vnd KL 55(00 + vnd HM 31(791

Addier KL	55(00
zu HM	31(791
mit der summ	87(781
multiplicier die halb GI	69(008
das product ist der innhat deß Felds GHIK	6144(40[illegible] ÷

Wann man aber durch das Feld nicht kommen kan von wegen

Saamens oder andren/ſo miß ſeine vier ſeiten vnd winckel/iſt GK 80. vnd KI 100. vnd der winckel GKI ſo ſie begriffen iſt 101. gr. 32. der hat ein ſinus 9798086. vnd GH iſt 120 vnd HI iſt 40. vnnd begreiffen den winckel GHI ſo 112 gr. deſſen ſinus iſt 9271839. ſo ſuch den innhalt † wie folgt

21 p. d.

wie radius, zu ſinus deß winckels GKI,

10000000 9798086 101 gr. 32.

alſo das halbe product von GK in KI, zů inhalt deß Triagels GKI,

4000 80 100 3919(234+

weiter wie radius, zu ſinus deß winckels GHI,

10000000 9271839 112

alſo dz halbe product von GH in HI, zů inhalt deß Triangels GHI,

2400 120 40 2225(241+

addier beyde Triangel GKI zu GHI kompt 6144(475+

XXVI.

Wie aller rechtliniſcher vilecketer Figuren innhalt zu finden ſeye.

13. vnd 15. p. d.

ES ſey ein Irregular fünffeck ABCDE, das theil in ſein recht winckelete Triangel ABC, ACE, CED, † vnd miß die baſen vnd perpendicular, iſt AC 150. AE 180. CE 108 (105. die perpendicular BF 49(308 CG 89(993. DH 49(053. hierauß ſuch dē inhalt alſo/

18. p. d.

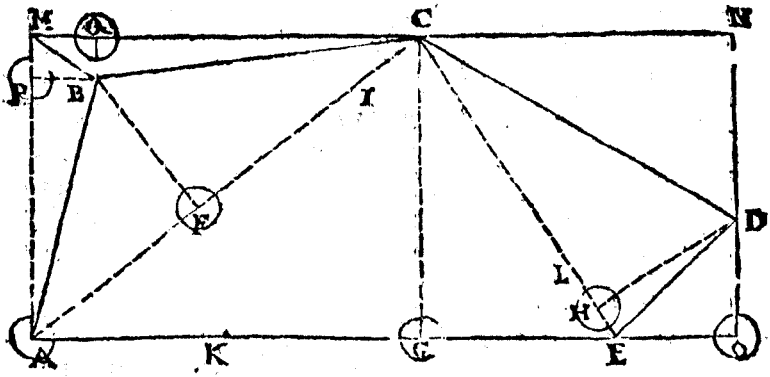
multiplicier halbe baſen mit dem perpendicular ſo auff ſie falt/ † ſo kompt eines jeden Triangels innhalt/oder multiplicier halbes perpendicular mit gantzer baſen, letſtlich addier alle product, ſo kompt der gantze innhalt.

Exempel.

multiplicier halbe baſen AC 75(
mit dem perpendicular BF 49(308

kompt der innhalt deß Triangels ABC 3698(1

multi-



multiplicier halbe baſen AE	90(
mit dem perpendicular CG	89(993
kompt für den innhalt deß Triangels ACE	8099(37
multiplicier halbe baſen CE	54(083
mit dem perpendicular DH	49(053
kompt für den innhalt deß Triangels CDE	2652(953

addier die drey product ſo kompt der gantze innhalt deß Irregular fünffecks ABCDE 14450(403

Anderſt.

Faſſe das gantze Irregular fünffeck in ein recht winckler viereck AMNO, † vnd ſuch deß ſelben innhalt/† darnach ſuch jedes Triangels ABM, MBC, CDN, DEO, ſo vmb das fünffeck ABCDE jhre iñ halt/vnd addier es zeſammen / die ſumma ziehe vom innhalt deß recht winckleten viereck AMNO, ſo bleibt der innhalt deß Irregular fünffecks ABCDE, miß erſtlich die baſen vnd perpendicular, iſt AO oder MN 215(473. vnd AM oder ON iſt 89(993. vnd MC iſt 120 CN, 95(437. ND, 54(72. DO, 35(273. OE, 35(437. BP, 20(812. vnnd BQ iſt 12(75. darnach ſo multiplicier die halben baſen der Triangel / mit dem perpendicular, ſo kompt eines jeden Triangels innhalt. 14. p. d. 17. p. d.

Exempel.

multiplicier AO	215(473
mit AM	89(993
ſo kompt das recht winckler viereck AMNO	19387(822

Für die vbrigen Triangel ABM, MBC, CDN, DEO, ſo	
multiplicier halbe AM	44(996 5
mit der perpendicular BP	20(312
Kompt der innhalt deß Triangels ABM	936(407 +
multiplicier halbe baſen MC	60(
mit dem perpendicular BQ	12(7 5
kompt der innhalt deß Triangels MBC	765(
multiplicier halbe CN	47(718 5
mit der gantzen ND	54(72
kompt der innhalt deß Triangels CND	2611(158
multiplicier halbe DO	17(6365
mit der gantzen OE	35(417
kompt für den innhalt deß Triangels DEO	624(985
addier die vier product der vier Triangel die ſumma	4937(608
die Subtrahier vom viereck AMNO reſtiert für	
den innhalt deß Irregular fünffecks ABCDE	14450(214

XXVII.

Wie aller Regulierten Figuren innhalt zefinden.

WAnn auß dem Centro der Figur in alle winckel grade linien zogen werden/die vertheilen die Figur in ſo vil gleiche Triangel als die Figur ſeiten hat/darumb ſuch den innhalt eines Triangels/† den ſelben innhalt multiplicier durch die zahl der ſeiten / ſo kompt der gantze innhalt der regulierten Figur.

18. oder 19. p.d.

Oder multiplicier das perpendicular vom Centro auff ein ſeiten mit halbem vmblauff der Figur/ſo kompt auch der innhalt.

Es ſey ein reguliert fünffeck ABCDE, theil AB vnd AE, ſo jede 12. in zween gleiche theil in H vnd G, darauß ziehe grade linien inn gegen vber ſtende winckel D vnd C, die ſchneiden ein ander in F welches Centro deß fünffecks/muß AF, dem ſeyn gleich alle linien ſo vñ

F in die

F in die winckel deß fünffecks zogen ſeyn / als jede iſt 10(108. vnnd haſt im Triangel ABF die drey ſeiten bekandt AB, 12. AF, vnd FB ein jede 10(108. auß diſem ſuch den innhalt deß Triangels/†. 19. p. d.

Zum Exempel.

Addier zu AB			12(
dopplet AF			20(416
die ſumma			32(416
halbier von diſem ziehe	16(108.	16(108.	16(108
jede ſeiten ſonderlich	10(108.	10(108.	12
die drey reſt	6	6	4(108
multiplicier			6(
durch ein ander			25(248
			6(
das product			151(488
wider mit der helffte der drey ſeiten			16(108
Auß dem product			2455(317504
die wurtzel iſt der innhalt deß Triangels AFB			49(551
diſe wurtzel multiplicier mit der zahl der Trianglen			5
ſo kompt der innhalt deß fünffecks ABCDE			247(755

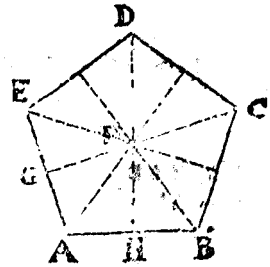
Nota gleicher geſtalt wird der innhalt aller ander regular Figuren funden/dann ſo es ein eylffeck were/vnd man den innhalt eines Triangels hat/ ſo multiplicier den ſelben mit eylff/ſo kompt der innhalt deß gantzen eylffecks.

Nota aller Figuren Centra werden gedachter maſſen funden wann die Figur von vngraden ſeiten iſt/wann ſie aber von grader zahl ſeiten iſt/ ſo ziehe allein von einem gegen vberſtenden winckel zum andern ein grade linien/die ſchneiden ſich auch im Centro/ꝛc.

Anderſt.

Wann man die linien nit ziehen kan noch das Centrum gedachter maſſen finden wegen Saamens oder andren verhindrungen/ ſo ſuch das Centrum durch die ſinus, wie auch das perpendicular vō Centro auff ein ſeiten.

Man dividiert 360 grad eines gantzen Circkels/durch die zahl der ſeiten oder wincklen ſo die Figur hat/deren Centrũ man ſucht/der quotient zeigt an den wincklen im Centro/deſſelbẽ ziehe vom ſemicirculo 180. den reſt halbiert/gibt der andren ein winckel/als es ſeye wider das fünffeck ABCDE deſſen jede ſeiten 12. iſt.



Exempel.

dividier	360 gr.
durch die zahl der winckel ſo	5
kompt für ein winckel auff dem Centro als ABC diſen	72 gr.
ſubtrahier von einm halben Circkel	180 gr.
reſtiert für beyde winckel FABFBA	108 gr.
die helffte iſt der winckel FAB, darumb	54 gr.

wie radius AH, zu tangent HF deß winckels FAH, alſo AH, zu HF,

10000000 13763819 54 gr 6 8(2583

diſen quotient multiplicier durch deß fünffecks halbẽ vmkreiß 30(.

kompt für deß fünffecks ABCDE ſein innhalt 247(749.

Auff gleiche manier wird der innhalt aller andren regular Figur funden/ſie haben ſo vil ſeiten als ſie wöllen.

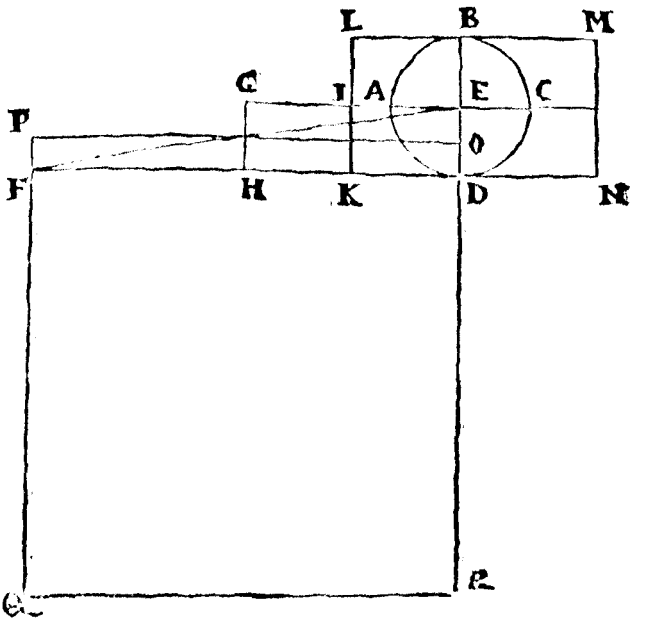
XXVIII.

Wie der Circkel jhre innhalt zu finden ſey.

Es beweißt der fürtreffenliche Archimedes ſo man den diameter $3\frac{1}{7}$. mal/ das iſt bey nahem 3(142857+) für den vmlauff nimt/ daß es zu vil/vnd $3\frac{10}{71}$.(ſo bey nahem 3(140845+. iſt es zu wenig/ darauff Herr Ludolph von Cöln die proportion noch neher geſucht/ da er ſetzt wañ man den diameter 3(14159265358979323847. nemẽ daß es zu vil/ſo man jn aber 3(14159265358979323846. nemẽ daß es zu wenig/derhalben er in noch einer gröſſeren proportion geſucht als 3 (14159265358979323846264338327951. iſt zu vil vnnd 3 (14159265358979323846264338327950. iſt zu wenig/hat alſo den defect im erſten Exempel in ein zwentzigiſte ſcrupul beſchloſſen/vnd im andren Exempel in ein zween vnd dreißigiſte ſcrupul.

Wöl-

Wöllen alſo deß Archimedes, vnd Ludolphen, proportiõn mit einem Exempel erkleren/da in ein vnd der andren proportion der inhalt deß Circkels gleich iſt einem recht winckleten Triangel/ deſſen zwo ſeiten ſo den rechten winckel begreiffen/die eine gleich ſey dē vmkreiß deß Circkels/die ander gleich dem halben diameter deß ſelben/ deßwegen ſo man die eine ſeiten gantz mit der andren halb multiplicieret/ſo kompt ein recht winckler viereck ſo gleich dem Circkel.



Exempel.

Es ſey ein Circkel ABCD, deſſen diameter iſt bekandt welcher iſt AC, 14. darauß begehr ich nach deß Archimedis proportion den inhalt deß Circkels zu finden/darumb ſo ſuch ich deß gedachten Circkels vmbkreiß auß bekandtem diameter, als

wie 7. zu 22. alſo der bekandt diameter 14. zu ſeinem vmbkreiß 44.

wann aber der vmbkreiß 44. bekandt were/darauß begehr ich den diameter zu ſuchen/dann ſo ſprich ich

wie 22. zu 7. alſo der bekandt vmbkreiß 44. zu ſeinem diameter 14.

Schreib ein recht winckleté Triangel DEF daß DF, gleich ſey deß Circkels

Circkels vmbkreiß/vnd DE dem halben diameter, vnd ſuch deß Triangels gröſſe/das iſt/nimb halbe baſen DF als DH, (ſo gleich dem halben vmbkreiß) die multipliciet mit halbem diameter als mit DE, ſo kompt das recht winckliet viereck DEGH, ſo gleich dem Circkel ABCD.

Hie bier DF	44
kompt DH das	22
multipliciet mit DE	7
kompt der innhalt deß Circkels ABCD welches zu vil iſt	154

Wann man aber die kleiner proportion nimpt/als wann man den diameter $3\frac{1}{7}$ mahl für den vmbkreiß nimpt/vnnd ſey wider der bekandte diameter 14. darauß ſuch den vmbkreiß
wie 71. zu 223. alſo 14 zu $43\frac{5}{7}$.
wann aber der vmbkreiß bekandt/ſo ſuch den diameter alſo.
223. zu 71. alſo $43\frac{5}{7}$ zu 14.

Hierauß ſuch den innhalt/als den halben vmbkreiß DH	$21\frac{5}{7}$
multipliciet mit halbem diameter DE	7
kom̃t der inhalt deß Circkels ABCD iſt zu wenig 153	(201408451—
vnd iſt alſo der defect in diſe zahl eingeſchloſſen	(098591549+

welches im Feldmeſſen nit vil ertragen mag.
Es were dañ gar ein groſſer Circkel/als dañ mag man ſich der proportion Ludolphen befleiſſen.

Es beweißt Archimedes auch das $\frac{11}{14}$ deß quadrats auff dem diameter geſchriben/gleich ſey deß Circkels innhalt/darauß folgt daß alle Circkel gegen ein ander proportion haben/wie die quadrat jhre diameter, † (oder die quadrat jhres vmbkreiß) darumb ſo allein der diameter bekandt/oder allein der vmbkreiß/den innhalt zu finden ohne erkandtnuß deß andren.

20. p 7.

Allein auß bekandtem diameter CB, deſſen quadrat DBMN, helt ſich zum recht winckleten viereck DBLK, wie ND, zu DK, † das recht winckliet viereck DBLK aber iſt gleich dem recht winckliet viereck DEGH, welches gleich dem Trangel DEF oder deß Circkels ABCD innhalt) iſt/dann DE iſt gleich EB, dann jedes iſt halber diameter, darumb ſeyn beyde recht winckliete viereck DEIK vnd EBL auch gleich/ſo ſeyn die recht winckleten viereck DEIK vnd KIGH auch gleich/dann HD iſt in der mitte in zwey geſchnitten in K, theil DN ſo gleich dem diameter deß Circkels) in 14 gleiche theil/ſo ſol DK 11 ſolcher theil haben/darumb

31. p. 1.

wie

wie ND, zu DK, also das quadrat NB, so auff deß Circkels diameter

14 11 196

geschribē/zu recht wincklete̅ viereck BK so gleich deß Circkels in̄halt

154

Ist zu vil

Allein auß bekandtem vmbkreiß welchem gleich ist die linien DF, darauff schreib ein quadrat DFQR, das helt sich zum recht wincklete̅ viereck DOPF, (so gleich dem Triangel DEF welcher gleich dē Circkel/dann DO ist gleich OE) wie RD, zu DO, † wañ nur der diameter in 14. theil getheilt/so bekompt der vmbkreiß 44. der selben theil laut Archimedes proportion, nun ist RD, 44. vnd DO, 3(5. dañ es der vierte theil vom diameter so 14. darumb 31. p. 1.

wie RD, zu DO, also das quadrat RF, zu̅ recht wincklete̅ viereck FO,

44 3(5 1936 154

Ist nur der innhalt bekandt/vñ begehrst den diameter deß Circkels zu erfahren/darumb

wie KD, zu DN, also dz viereck LD, (so gleich dē in̄halt) zu̅ qua. DM,

11 14 154 196

Hierauß die wurtzel ist 14. für den diameter,

Oder auß dem innhalt deß Circkels vmbkreiß zefinden/so ist

wie OD, zu DR, also dz viereck OPFD, (so gleich dē in̄halt) zu̅ qua. FR

3(5 44 154 1936

Hierauß die wurtzel ist 44. für den vmbkreiß/

oder es were ein Circkel dessen innhalt ist 962(5

wie 11 zu 14 also 962(5. zu 1225.

Hierauß die wurtzel kompt für den diameter 35.

Für den vmbkreiß

wie 3(5. zu 44. also 962(5. zu 12100.

Hierauß die wurtzel kompt für den vmbkreiß 110.

Jetz wöllen wir dz Exempel nach deß Ludolphen meinung solvieren/mit hilff der diameter jhrer quadraten/dann die Circkel gegen ein ander ebē die proportion haben/als die quadrat jhrer diameter, † so der diameter 2. so ist sein quadrat 4. vnnd seines Circkels innhalt 3(14159265358979323846 ist zu groß/ 20. p. 7.

Vnd 3(14159265358979323846 ist zu klein/

Vnſer diameter iſt 14. ſein quadrat iſt 196. darumb wie 4. zů obſtẽdem inhalt/alſo 196. zů ſeines Circkels innhalt. Darumb ſo multiplicier obſtendẽ innhalt durch 196 das product dividier durch 4 ſo kompt der geſucht innhalt/oder dividier 196 durch 4. mit dem quotient 49. multiplicier obſtendẽ innhalt/ſo kompt auch der geſucht innhalt.

1. Exempel.

Wie 4 zů { 3(14159265358979323847 zůvil / 3(14159265358979323846 zů wenig

Alſo 196 zů { 153(938040025899368368503 zů vil / 153(938040025899368368454 zů wenig

2. Exempel.

Wie 4 zů { 3(14159265358979323846264338327951 zů vil / 3(14159265358979323846264338327950 zů wenig

Alſo 196 zů { 153(938040025899368368466952578069599 zů vil / 153(938040025899368368466952578069550 zů wenig

Auß diſen beyden Exemplen iſt gut zu ſehen wie nach es dem rechten innhalt kompt/da im erſten der recht wahre innhalt zwůſchen 4 neunzehenden vnd 9 zwentzigiſten ſcrupul begriffen.

Vnd im andren Exempel zwůſchen 4 ein- vnd 9 zween vnnd dreißigiſten ſcrupul/vnd aber was vber die zehende ja vber die dritte ſcrupul/nit vil ertragen mag/ſo mag jr ee vmblauff biß auff die dritte oder ſibendt ſcrupul gnommen werden / welches doch den innhalt ohne augenſcheinlichen fehler geben thut.

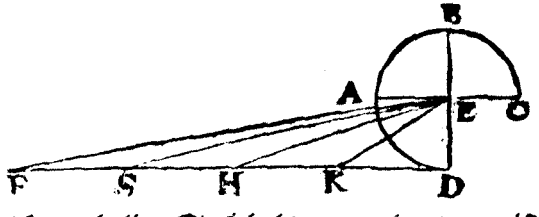
Als wann der diameter 1. ſo nimb für den vmblauff 3(1415926. welches im Feldmeſſen araw gnugſam/wie groß auch ein Circkel zu meſſen für kemme / wann man nach diſer deß obgedachten Circkels innhalt ſucht/wurd für den ſelben funden 153(938374. diß zehe von 154. reſt 0619026. + So vil iſt der innhalt zegroß wañ man den diameter $3\frac{1}{7}$ mahl zum vmblauff nimpt / ſo man aber den diameter

meter $3\frac{1}{7}$ mahl nimpt/ſo kompt für den innhalt 153 (9014034. + diß ſubtrahier von 153 (9380174. ſo reſtiert (0365219 + ſo vil iſt/dañ d innhalt zu wenig dann deß Ludolphen zwiſchen beyden innen/ dem wahren innhalt vil neher iſt.

XXIX.

Wie der viertel vñ halben Circklen/ vnd andren ſectoren oder außſchnidt der Circkel/ihre innhalt zu finden ſeyen.

IM Circkel ABCD iſt ſeinem vmblauff gleich gemacht DF, den theil in zween gleiche theil in H, vnnd theil FH vnnd HD wider jetwedre in zween gleiche theil in S, vnd K, nun iſt der Triangel DEF gleich dem innhalt deß Circkels ABCD, † ſo iſt der Triangel DEK gleich dem viertel Circkel DEA, dañ DK iſt ein viertel vō DF, vnd wie DK, zu DF, alſo der Triangel DEK, zum Triangel DEF, † gleicher vrſach iſt d Triangel DEH, gleich dem halben Circkel als DABE, dann DH iſt gleich HF, eben der vrſach iſt der Trtiangel DES, gleich dreyen viertel Circkel als DECBA, dann DS iſt drey viertel von DF, darumb iſt der Triangel DES auch drey viertel deß Triangels DEF, (ſo gleich dem Circkel ABCD) hierauß folgt daß alle recht winckliche Triangel ſo jhre baſen gleich eines ſectors vmbkreiß/vnd das perpendicular gleich halben diameter deß ſectors. dem ſectori gleich ſein/ darumb ſo man halben vmbkreiß/mit halbem diameter eines ſectors multiplicierē/ſo kompt deß ſectors innhalt/deßgleichen iſt auch mit dem halben Circkel zu verſtehen/deß Circkels diameter iſt 14 ſo iſt ſein vmbkreiß DF 43 (9822904. ſo iſt deß halben Circkels vmbkreiß DH 21 (9911452. deß viertel Circkels vmbkreiß iſt DK 10 (9955741. vñ



Oder.

31. p. 1.

drey viertel Circkels vmbkreiß iſt DS 32(9967223. nur multiplicier diſe vmbkreiß jede halb / mit halbem diameter, ſo kompt deß vierten theils / deß halben, vnd der drey viertel / deß Circkels jhre innhalt.

Exempel.

Den vmbkreiß DK halbier	10(0955749
Diß multiplicier	5(4977305
Mit halbem diameter DE	7(.
Kompt der ſector DAE	38(4845915
Den vmbkreiß DH halbier	21(9911352
Diß multiplicier	10(9917481
Mit halbem diameter DE	7(.
Kompt für den halben Circkel DEBA	76(9690187
Den vmbkreiß DS halbier	32(9967223
Diß multiplicier	16(4983615
Mit halbem diameter DE	7(.
Kompt der ſector DECBA	115(4735845

In gleicher gſtalt wirdt der innhalt aller andrer ſectoren funde̅ / ob ſie gleich weniger oder mehr als ein viertel Circkel / oder mehr als drey viertel vom Circkel ſeyn.

XXX.

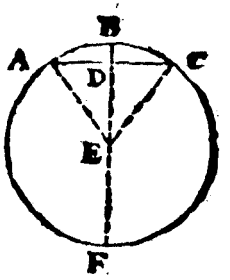
Wie das ſegmentum / das iſt Circkel ſchnidts innhalt zu finden ſeye.

Der Circkel ſchnidt ſey mehr oder weniger dann ein halber Circkel / ſo muß deß gantzen ſectors oder außſchnidts deß Circkels innhalt funden werden / † Vnd in dem kleineren Circkel ſchnidt als ein halber Circkel den vbrigen Triangel darvon ſubtrahieren / vnd im gröſſern Circkel ſchnidt darzu addieren.

Doer.

Man begehrt den innhalt deß Circkel ſchnidts ADCB ſo kleiner dann

dann der halbe Circkel / ſo ſuch den innhalt deß ſectors AE CB, † von dem ſund nen innhalt nimb den Triangel ACE, ſo iſt der reſt der wahre innhalt deß Circkel ſchnidts ADCB, wird aber begert der innhalt deß Circkel ſchnidts ADCF, ſo mehr dann der halbe Circkel / ſo ſuch wi- der den innhalt deß Circkels sectors oder auſſchnidts AECF ſein innhalt / † dar- zu addier den Triangel ACE, ſo iſt die ſum der innhalt deß Circkel ſchnidts ADCF.



Ober.

Ober.

Zu erfahrung deß sectors innhalt / muß zuvor bekandt ſeyn der halbe diameter, vnnd der halbe vmbkreiß / man hat aber nichts be- kandt dann die ſennlinien AC welche 60. vnnd den bolz DB ſo 10. darauß ſuch den halben diameter AE oder CE, † als multiplicier halbe ſennlinien in ſich ſelbſten / dz product dividier durch den bolz / zum quotient addier den bolz / ſo kompt der gantz diameter, den hal- bier ſo haſtu halben diameter. 65. P. M

Exempel.

Multiplicier in ſich ſelbſten AD oder DC halbe ſennen	30
	30
das product	900
dividier durch den bolz DB	10
kompt DF	90
darzu addier den bolz DB	10
die ſumma iſt der diameter BF deß	100
halbier kompt für halben diameter AE	50
darvon ziehe den bolz	10
reſtiert für DE	40

Den bogen oder vmbkreiß zu finden / ſuch wie vil grad / mi- nuten vnd ſecunden der bogen deines vorhabenden Circkel ſchnidts habe / als

wie AE der halb diameter, zu AD halber ſennlinien, alſo radius,

50 30 10000000

AE zu ſinus AD,

6000000

Diſer gibt den bogen AB 36 gr. 52. 11 dopplet gibt den bogen ABC 73 gr. 44. 22.

Der halbe vmbkreiß eines Circkels iſt 3(1415926(die vbrigen zahlen ſeyn hinden abkürtzt)wann der diameter 2 iſt / vnnd der viertel deß vmbkreiß iſt 1(5707963.welches ein vmbkreiß von 90 grad / darumb ſo man diſe 1(5707963 mit 90 dividiert / ſo kompt der vmbkreiß von einem grad iſt(0174533.diß dividier durch 60 minuten / ſo kompt der vmbkreiß einer minuten iſt(0002909. diſe dividier mit 60 ſecunden / ſo kompt der vmbkreiß einer ſecunden iſt (0000048. Nota wann im dividieren mehr dann ein halbes bleibt / ſo nimbs für ein gantzes an.

Auß diſem bekandten ſuch den vmbkreiß deines Circkels ſchnidt/ alſo/

wie 1 grad/zu ſeinem vmbkreiß(0174533.alſo 36 grad/zu jhrem vmbkreiß(6283188.weiter

wie 1 minuten/zu jhrem vmbkreiß(0002909 alſo 52 minuten / zu jhrem vmbkreiß(0015268.weiter

wie 1 ſecunda / zu jhrem vmbkreiß (0000048.alſo 11 ſecunden / zu jhrem vmbkreiß(0000528.

addier die drey fundnen vmbkreiß (6283188
(0015268
(0000528

So kompt der bogen AB (6334984

darumb wie radius EA, zum vmbkreiß AB, alſo der halb diameter

10000000 (6334984

EA, zum bogen AB,

50(32(17492

diß multiplicier mit halbem diameter EA 50(

ſo kompt der ſector AECB 1608(746

darnach ſuch den innhalt deß Triangels ACE alſo

die hal-

die halben sennlinien AD	30(
multiplicier mit DE	40(
so kompt der innhalt deß Triangels ACE	1200(
denn ziehe vom sectore AECB	1608(746
rest für den innhalt deß Circkel schnidts ADCB	408(746

Gleicher gestalt wird mit dem grössern Circkelschnidt ADCF gehandlet/allein daß man hier den Triangel ACE addieren muß/ Die sennlinien AC ist hier gleichfals 60. vñ der boltz DF ist hier 90. darauß such den diameter als obgleht.

Exempel.

multiplicier AD	30
mit DC	30
das product dividier	900
durch den boltz DF	90
zum quotient BD	10
addier den boltz DF	90
die summa ist der diameter BF	100
halbiert gibt den halben diameter FE	50
darvon ziehe den obren quotient BD	10
rest für DE	40

den bogen deines Circkel schnidts such also
wie der halb diameter AE, zu halber sennlinien AD, also radius AF,

50 30 10000000

zu sinus AD,

6000000

das gibt ein bogen AB 36 gr. 52. 11. die ziehe von halben Circkel BAF, 180 gr. so restiert für den bogen AF 143 gr. 7. 49. auß disem such den vmbkreiß/
wie 1 gr zu seinem vmkreiß (0174533. also 143 gr. zu jhrem vmkreiß/
2(4958219. weiter

wie

wie 1 min. zu jhrem vm̃kreiß (0002909. also 7 min. zu jhrem vm̃kreiß (0020363. weiter
wie 1 secunda, zu jhrem vmbkreiß (0000048. also 49. secunden zu jrem vm̃kreiß (0002352.

addier die drey fundnen vmbkreiß	2(4958219
	(0020363
	(0002352
kompt für den bogen AF	2(4980934

Darumb wie radius EA, zum vmbkreiß AF, also der halb diameter

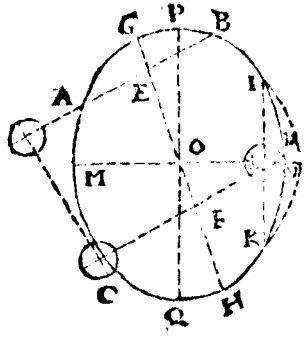
10000000	2(4980934

EA, zum bogen — — —	AF,
50	124(90467
das multiplicier mit halben diameter EA	50(
so kompt der sector AECF	6245(2235
darzu addier den Triangel ACE	1200(
so kompt der Circkel schnidts ADCF	7445(2235

XXXI.

Wie der oval (Ellipsis genandt) im̃halt zu finden seye.

MEdia proportional zwüschen beyden diameter einer oval ist ein diameter eines Circkels so d' oval gleich/ laut Archimedis beweiß.



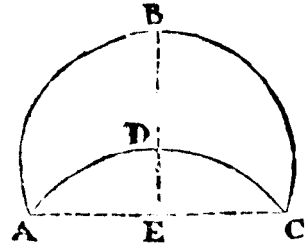
Es seye ein oval MPNQ, derẽ der grösser diameter PQ ist 60 vnnd der kürtzer MN 46. multiplicier ein diameter mit dem andren/ kompt 2760. darauß √ ist √2760. oder 52(5357021. für ein diameter eines Circkels der der oval gleich ist/ daruß such dẽ im̃halt also/ wie 4 das quadrat deß diameters 2. zu seinem innhalt 3(1415926. also 2760 dz

quadrat

quadrat deß diameters √ 2760. oder 52 (5357021. zu seinem innhalt 2167 (698394. dises ist dem innhalt der oval MPNQ gleich.

XXXII.

Einer Figur so gestaltet wie ein Monschein/innhalt zu finden.

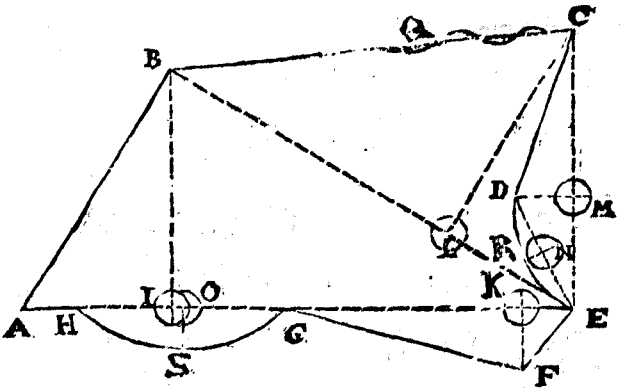


ES seye die Figur ABCD, die ist von zween Circkel schnitten beschlossen / die ein gmeine sennlinien habē als AC, vñ der Circkel schnits AECB hat den boltz BE, vnd der Circkel schnidts AECD hat dē boltz ED, vnd miß beyde böltz ist BE 90 vnd DE 30 vnd die sennlinien AC ist 120. darauß such beyder Circkel schnitten innhalt / † finden für den grösseren AECB, 9804 (5995825. vnd für den kleineren AECD, 2516 (91525. diß subtrahier vom grössern, so restiert für den innhalt deß Felds ADCB 7288 (5843325. 30.p.d.

XXXIII.

Wie aller Figuren so mit graden vñ krummen linien beschlossen/innhalt zu finden.

ES ist die Figur ABCDEFGH, die theil in jhre recht wincklete Triangel † ABE, dessen basen AE ist 268. dz perpendicular BI ist 120. vnd sein innhalt 16080. vnd deß Triangels BCE sein basen BE ist 228. das perdendicular CL ist 118. vnd der innhalt ist 13452. vnd deß Triangels EFG sein basen ist EG so 140 vnd das perpendicular KF ist 30. sein innhalt ist 2100. deß Circkel schnidts HGS sein sennlinien ist 100. der boltz ist 20. darauß find ich dē inhalt 1375 (971 ÷, † dise inhalt addier alle zesam̄en/so kompt d' inhalt d' Figur 13.14. oder 15.p.d. 30.p.d.



ABCEFGH, zu vil vñ den Triangel CDE, vñ dē Circkel ſchnidts DER, deß Triangels CDE ſein baſen CE iſt 138. vnd das perpendicular MD iſt 28. vnd der innhalt 1932.† vñ deß Circkel ſchnidts
18.p.d. 30.p.d. ſennlinien iſt 60. der boltz 10. der innhalt 408(746.† diſen inhalt vñ den Triangel CDE 1932. addier/ die ſumma 2340(746 ſubtrahier/ vom innhalt der Figur ABCEFGH ſo 33007(071⅓, reſtiert für den innhalt der Figur ABCDEFGH 30666(325. ob wol die linien CB nit allerdings gerad/ ſonder von P in Q krum̃/ weil aber ſolche krüm̃ klein vñ auff der einen ſeiten ſo vil als der andern für ein grade linien außgehen/ vnd gleicher anzahl/ ſo mag mans wol dardurch die grade linien gelten laſſen/ im fahl man aber nach der gwüßheit wolte arbeiten/ da vil an gelegen were/ ſo müßte eines jeden Circkel ſchnidts innhalt geſucht werden/ die von auſſen der graden linien ſubtrahiert/ vnd die von jhnen addiert/ zu der gantzen Figur ABCDEFGH, ſo kompt der wahre innhalt.

Exempel.

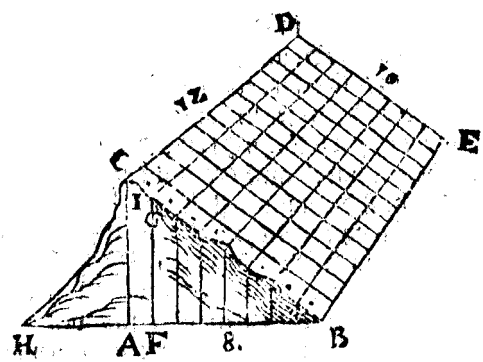
Zum Triangel CDE	1932
addier den Circkel ſchnidts DER	408(746
die ſumma CERD.	2340(746
Behalt.	
vnd addier zu dem Triangel ABE	16080
den Triangel BCE	13452
vnd den Triangel EFG	2100

wie

wie auch den Circkel schnidts HGS	1375(071
von der summa ABQPCMEFGSH	33007(071
subtrahier die ob behalten summa CERD	2340(746
restiert der iñhalt der gantzen Figur ABCDEFGSH,	30666(325

XXXIIII.

Wie der innhalt der Felder so an den Bergen ligen zu messen seyen.



WAnn eins bergs innhalt wirdt begehrt zu messen auff einer seiten/ vñ ist in seinem durchschnidt formiert wie der Triangel HCB, vnd die fläche welche zu mässen ist die halde BCDE: wañ nur zu wüssen begehrt wird/ wie vil gfierter maß die selbige innhalt nach jhrer fläche/ so wird gemässen wie in flachen boden als ob gelehrt.

Exempel.

Die halden oder fläche deß bergs habe vier rechte winckel / vnnd die seiten CD ist 12. vnd CB ist 10 eines mit dem andern multipliciert gibt 120. gfierter stuck/ †. 17.p.d.

Dieweil aber nicht nach der fläche sol gemessen werden / sonder nach der frucht so an dem selbigen wachssen thut/ welche niemahlen perpendicular auff der fläche stehet/ sonder stehet perpendicular auff der basen der halden/ darauß folgt daß ein frucht an einem berg vil ein lengers loch machen thut/ als wann sie perpendicular auff dem

ſelben ſtehen wurde/darauß dann erſcheint daß ein frucht an einem Berg mehr platz erfordren wird / als im flacken Horizontaliſchen Boden/derwegen kein Berg mehr frucht tragen kan dann die fläche ſeiner baſen.

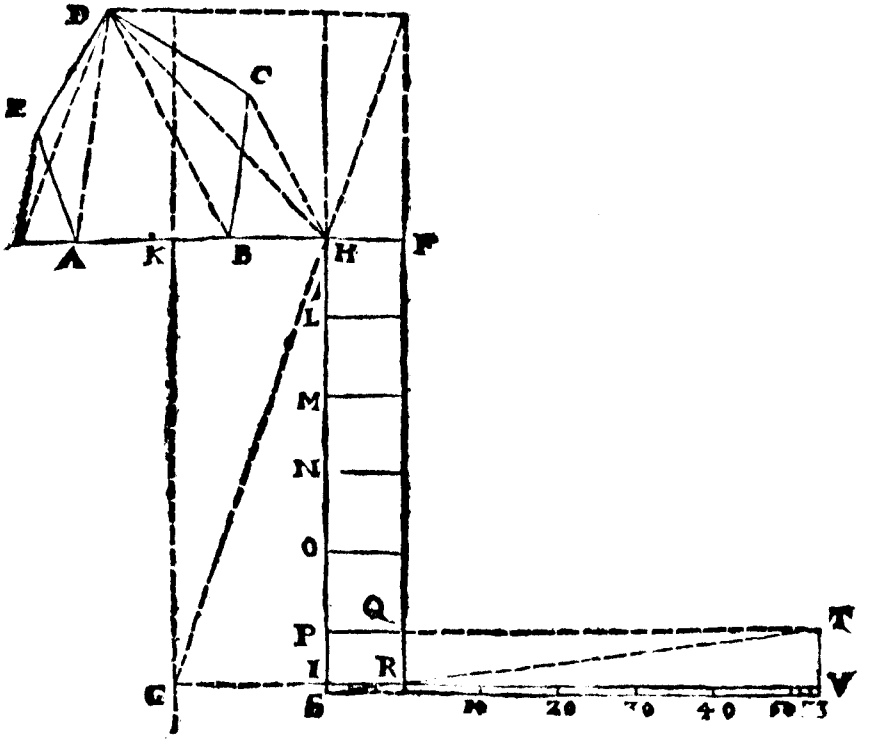
Demonſtration.

Theil mit einer maß die baſen AB, der halden CBED in acht gleiche theil / vnd wann ein Baum oder ander ding diſer aſſerten theil einen zu ſeiner baſen haben müſt/ſo möchten von A zu B acht der gleichen Bäum ſtehen/ſo ſag ich das auch mit mehr von B in C ſtehen möchten/dann ziehe auß jedem theil der baſen gegen AC parallelen,verlengt biß ſie die ſeiten BC ſchneiden/vnd FG ſchneidts in G,vnd macht in dem Berg oder Halden ein loch ſo lang als CG welches acht mahl in CB begriffen iſt/vnd iſt lenger dann AF vmb GI,dann ſo die Bäum perpendicular auff der flächen CB, ED, ſtehen wurden / ſo erforderten die ſelben nicht mehr platz in die aſſerte als CI,deren dann zehen von C in B ſtehen möchten / vnnd 120. auff der gantzen fläche BCDE, dieweil ſie aber ſtracks gegen Himmel ſtehen/ſo habens auff CB nicht mehr dann wie geſagt acht bäum platz/vnd auff der gantzen flache BCDE 96. welches von allen andern Früchten zu verſtehen iſt/deſſentwegen kein Berg mehr früchte tragen kan als deß Bergs baſen Welches in meſſung der Güter ſo Bergachtig oder haldachtig wol zu mercken iſt. Darumb es gnugſam wann die baſen oder füß deß Bergs fleiſſig gmeſſen wirdt: Doch ſol ein Landtmäſſer erſtlich bey beyden partheyen als dem Käuffer vnd Verkäuffer ſich Berichts erholen / wie ſie den ſelbigen zu mäſſen begehren/mit vermeldung der vrſachen / dieweil die Frucht an haldachten orten mehr platz erfordren thut / als in ebnem boden, ꝛc.

XXXV.

Aller Felder innhalt ohne Rechnung zu finden.

DEn grundriß deß Feldes (welcher nach vnderricht deß 10. Buchs zuvor muß gnommen vnd auff das papyr mit einer bekandten ſeiten in kleiner proportion gebracht werden) dividier durch die lenge einer decimal rüten/† vnd ſo offt du dann den Theiler auff den quotient hinauß ſetzen maaſt ſo vil helt das Feld gfierter zehen theiliger rüten/vnd ſo der theiler den quotient nit gar miſſet/ſonder etwas vberlaßt / ſo wird das ſelbige mit dem theiler ein recht wincklet viereck machen/daſſelbige dividier durch die lenge eines ſchuchs/† vnd ſihe wie offt der quotient den theiler begreiffe ſo vil gfierter ſchüch ſchreib auff/vnd wann noch etwas vberbleibt (ſo ein recht wincklet viereck ſeyn wird) das dividier mit der lenge einer erſſ n ſcrupul, vnd ſo der th ler den quotient miſſet / ſo vil gfierter erſſ r ſcrupul ſchreib wider auff. Vnd alſo forran / mag der inhalt 12. p. 4. 10. p. 4.



ſo nach geſucht werden als einer wil/oder die Figur auffgebet / welwelches geſchicht ſo der theiler den quotient miſſet vnd nichts vberleßt. Vnd ſo vil du dann gſierter rüten ſchüch erſte ſcrupul oder andre/ꝛc haſt/ſo vil iſt der innhalt deß Felds.

Zum Exempel.

Es ſeye ein vngeſchicktes fünffeck ABCDE, deſſen grundriß trag auff das papyr in kleiner proportion mit einer bekandten ſeiten/als AB welche iſt zwo zehen theiliger rüten/ darumb dividier das fünffeck durch die lenge einer rüten als HF, ſo kompt im quotient KG, deren iſt gleich HI, darauff ſetz den theiler von IH in L, vnd fort in M, N, O, P, auß jedem ziehe HF ein parallelen, die ſchneiden ab fünff quadrat/ſo jedes ein zehen theilige rüten lang vnd breit iſt / darumb ſchreib zum innhalt 5 gſierter rüten / vnd iſt noch vbrig das recht winckler viereck PIRQ, das dividier durch die lenge eines ſchüchs/ als durch IS, ſo kompt im quotient die linien QT, deren iſt gleich RV, darauff ſetz den theiler welcher gleich 53. mahl darinn begriffen/ das iſt der theiler macht mit dem quotient 53 quadrat / ſo jeder ein ſchüch lang vnd breit iſt / darumb ſchreib zum innhat 53 gſierter ſchüch vnd laßt nicht vber/darumb iſt der innhalt deß Felds 553. gſierter ſchüch/ oder iſt 5. gſierter rüten vnd 53 gſierter ſchüch / in gleicher gſtalt mögen alle andre Felder ſie ſeyen beſchaffen wie ſie immer wöllen/gemeſſen vnd jhr innhalt geſucht werden.

Anderſt durch ein einzige Multiplication.

Verwandle den grundriß deß Felds in ein quadrat / nach lehr der 5.7. vnd 8 deß fünfften/vnd 8.9. deß ſechßten/ deſſen ſeiten dann auß der bekandten ſeiten deß Felds auch bekandt iſt/die ſelbig multiplicier in ſich quadrat / ſo haſtu den wahren innhalt deß Felds.

Ende deß eylfften Büchs.

Geometriæ, Theoricæ & Practicæ.

Das zwölfft Bůch.

Wie alle Felder in gleiche vnd vngleiche theil zu theilen seyen.

Nach dem in vorgehendem Bůch gelehrt/wie der innhalt allerley Felder so krum̃ oder grad linisch zu finden vnnd Calculieren seyen. So volgt in disem wie die selben wider zu theilen seyen / wie sich das in Erbfällen oder sonsten zutragen möchte / darvon ein mässer zuvor von beyden Partheyen wahren bericht sol ein nem̃en/ welcher gstalt man sie zu theilen begehre/wie auch die glegenheit der Felder ob sie gleich gut/oder ob sie an einem ort besser dann am andren damit er jedem theil sein gebür zu theile/vnd also kein theil vbertheilt werde. Wie die theilung auff dem papyr Geometrisch zu verrichten / ist oben im 6. Bůch weitläuffig erklert Wie aber die Theilung auff dem Landt zu verrichten/sol hierin̄ nach rechtem Fundament glehrt/vnd mit den Trianglen den anfang gemacht werden.

I.

Wie die Triangel auß einem winckel in zween/drey/oder mehr gleiche oder vngleiche theil zu theilen.

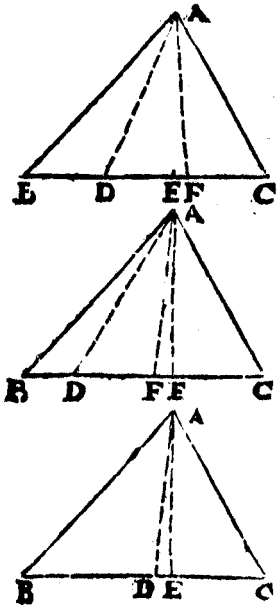
SJeweil die Triangel so gleicher höhe sich gegen ein andren halten wie jhre basen, so theilt man allein die basen, das ist / die seiten

so dem

ſo dem winckel darauß die theil gehen ſollen vnderzogen / in ſo vil gleicher oder vngleicher theil als der Triangel ſol vertheilt werden. Auß dem winckel in die ſelbigen theil ziehet man die ſcheid linien/ welche den Triangel nach begehren vertheilen.

Exempel.

Es ſey der Triangel ABC, den begehrt man zu theilen auß dem winckel A in drey gleiche theil/ diß zu verrichten ſo dividier die lenge der baſen CB ſo 120 mit 3. den quotient 40 miß von B gegen C in D, dahin ſetz ein marck oder ſcheid ſtock/ von D miß wider 40 biß in F, da ſetz wider ein ſcheid ſtock/ auß dem winckel A zu jedem ſcheid ſtock D, vnd F, ziehe die marck linien AD, AF, † die theilen den Triangel in drey gleiche theil.



1.p.11.

Wurd aber begehrt den Triangel in mehr gleicher theil zu theilen/ſo theilt man jederzeit die baſen in ſo vil theil als der Triangel ſol/getheilt werden.

2. Wurd aber begehrt den Triangel in vngleiche theil zu theilen/ſo theil die baſen mit den ſelben vngleichen theilen/ Auß den theilen ziehe die ſcheidlinien in den winckel auß welchen der Triangel ſol getheilt werden.

Exempel.

Der Triangel ABC wirdt begehrt vnder drey perſonen zu theilen/der geſtalt daß der erſten werde $\frac{1}{3}$. der andren $\frac{1}{3}$. der dritten die vbrigen $\frac{1}{3}$. diß zu verrichten ſo theil die baſen BC ſo 120 in 3. den quotient 24. miß von B in D da ſetz ein ſcheidſtock / darvon ziehe in den winckel A ein ſcheidlinien/die ſchneidt vom Triangel ABC den Triangel BAD ſo $\frac{1}{3}$ deß gantzen Triangels ABC, dann BD iſt $\frac{1}{3}$ von BC, weiter dividier die baſen BC ſo 120 mit 3 ſo kompt 40. die miß von D in F da ſtell wider ein ſcheidſtock vnd ziehe die ſcheidlinien AF, ſo iſt der Triangel DAF $\frac{1}{3}$ deß Triangels ABC, dann DF iſt $\frac{1}{3}$ vō BC, vnd

BC, vnd der vbrig Triangel FAC iſt $\frac{7}{17}$ deß Triangels ABC, dann FC iſt $\frac{7}{17}$ von BC.

3. Wird aber begehrt allein ein bekandte morgẽ zahl vom Triangel ABC abzeſchneiden/doch muß man wiſſen daß es weniger dañ deß Triangels innhalt/ſonſt were es vnmüglich / das gröſſer von dem kleineren zu ſchneiden.

Exempel.

Vom Triangel ABC begehre man zeſchneiden die morgen zahl 2560. auß dem winckel A, diß zu verrichten ſo ſuch das perpendicular AE ſo 80.† diß halbier/mit der helffte 40. dividier dein morgen zahl 2560.† kompt im quotient 64. die miß von B nach C in D, auß D in A ziehe ein linien/die ſchneidt ab den Triangel BAD ſo 2560. helt. Im fahl die ſeiten BC kürtzer were dañ 64. ſo erſcheint darauß daß der gantz Triangel ABC nicht 2560 hielte/ darumb die 2560. darvon zu ſchneiden vnmüglich ſein wurde. 3. p. 11. 12. p. 11.

II.

Wie die Triangel mit ſcheidlinien einer ſeiten parallelen/in gleiche vmb vngleichs theil zu theilen ſeyen.

1. IN ſo vil gleicher theil als der Triangel ſol getheilt werden/ mit einer ſolchen zahl dividiert man die ſeiten darauff die ſcheid puncten fallen ſollen.

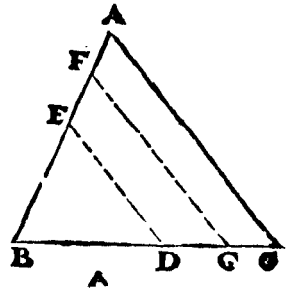
Exempel.

Es ſey der Triangel ABC, den begehr ich in drey gleiche theil zu theilẽ mit der ſeitẽ AC parallelen, ſo müſſen die ſcheid puncten auff AB vnd BC kommen/derẽ eine muß bekandt ſeyn als hier BC ſo 810. die dividier in drey gleiche theil kompt 270. diß multiplicier mit BC 810. auß dem product 218700. nimb √, kompt 467(6737.+ die miß von B in D, darauß ziehe AC ein parallelen DF, ſo iſt der Triangel BDF $\frac{1}{3}$ vom Triangel ABC.

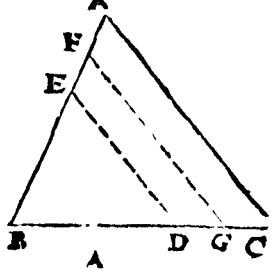
Weiter nimb $\frac{2}{3}$ vom BC 810. als 540. die multiplicier mit 810. auß dem product 437400. nimb die √ iſt 661(612.+, die miß von

B in G, darauß ziehe AC ein parallelen GF, ſo iſt der Triangel BGF zween drittel vom Triangel ABC, weil aber der Triangel BDE $\frac{1}{3}$. ſo folgt daß das viereck DEFG auch $\frac{1}{3}$ ſey / wie auch das vbrige viereck GFAC $\frac{1}{3}$ ſein muß.

Weil aber im Feld die parallelen mühſam zu ziehen / ſo ſuch die ſcheidpuncten auff BA, wie auff BC geſchehen / vnnd ziehe die ſcheidpuncten zuſammen als DE, vnd GF.



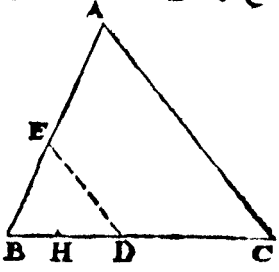
Man möchte auch auß B auff AC ein perpendicular ziehen/vnd das ſelbe theilen wie mit BC geſchehen/vnnd durch die theil zu rechten wincklen linien durch ziehen / die theilen dann dē Triangel auch nach begehren/vnd ſeyn mit AC parallelen.



2. Wird aber begehrt den Triangel in vngleiche theil zu theilen einer ſeitē parallelen, ſo nimb allweg die ſelben theil von der ſeiten darauff die ſcheidpuncten ſtehen ſollen / im vbrigen als oben.

Exempel.

Den Triangel begehrt man in drey vngleiche theil zu theilen/daß der erſte theil gegen B habe $\frac{2}{7}$. vnnd der daran $\frac{1}{7}$. ſo bleibt dem vbrigen $\frac{4}{7}$. darumb diß zu verrichten nimb von der ſeiten BC ſo 810 die $\frac{2}{7}$ ſeyn 324. die multiplicier mit 810 BC, auß dē product 262440.



die ✓ iſt 512. ($\frac{239}{1024}$, die miß von B in D, auß D ziehe AC ein parallelen DE, ſo iſt der Triangel BDE $\frac{2}{7}$ deß Triangels ABC, weiter addier $\frac{1}{7}$ zu $\frac{2}{7}$. ſo kommend $\frac{11}{49}$. darumb nimb von der ſeiten BC ſo 810 die $\frac{11}{49}$ ſeyn 594. die multiplicier mit der ſeitē BC 810. auß dem product 481140 die ✓ iſt 693 ($\frac{642561}{1024}$. die miß von B in G, darauß ziehe AC die parallelen GF, ſo iſt der Triangel BGF $\frac{11}{49}$ deß Triangel ABC, vnd das viereck GFAC iſt $\frac{38}{49}$ weil aber der Triangel BDE

iſt

iſt ½ deß Triangels ABC, ſo folgt daß das viereck DEFG ſeye ½ deß Triangels ABC.

3. Wird aber begehrt allein ein bekandte morgen zahl vom Triangel ABC abzeſchneiden/mit einer ſeiten parallelen.

Exempel.

Vom Triangel ABC begehrt man die morgen zahl ſ 2650 abzeſchneiden/mit der ſeiten AC parallelen, diß zu verrichten ſo muß zuvor der innhalt deß gantzen Triangels ABC geſucht werden † vnd 19. p. 11.
ſind 263250.

Nun ſein die innhalt der Triangel proportionierт, wie die quadrat jhrer ſeiten/† darum 49. p. 1.

Wie der innhalt deß Triangels BAC, zum innhalt deß Trian-

263250

gels BED,

ſ 2650

Alſo das quadrat der ſeitē BC, zum quadrat der ſeitē BD, hierauß.

656100 131220

Die wurtzel iſt 362(243 +

diſe miß von B in D, auß D ziehe AC ein parallelen DE, die ſchneidt ab den Triangel BDE, ſo ſ 2650. laut vnſrem begeren.

Demonſtration.

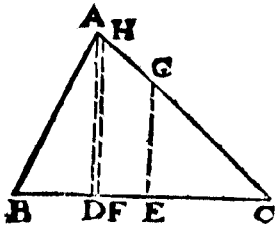
Im Triangel ABC, iſt AC, ein parallelen zogen als ED, darumb ſein die winckel BDE, BCA gleich/ oñ der winckel B iſt gmein/ ſo bleiben auch die vbrigen winckel BED, BAC ein ander gleich/ darumb ſeyn beyde Triangel BED, BAC gleichförmig/ vnd gleichförmig geſchriben/nim zů beyden baſen BC, vnd BD die dritt proportionierte BH, † darumb wie die erſte BC, zur dritten BH, alſo der 24. p. 1.
Triangel BAC auf der erſten BC, zum Triangel BED, auff der anderen BD † vnd der Triangel auff der anderen BD, helt die begert Cor. 44 p. 1
morgen zahl/welches auch im theilen zu verſtehen iſt.

III.

Wie die Triangel zetheilen in gleich oder vngleiche theil / mit perpendicular auff ein ſeiten.

WAnn der winckel recht iſt mit der ſeiten darauff die perpendicular fallen ſollen/im vorhabenden Triangel BAC,ſo verricht die theilung wie in der ober.

Wann der winckel aber nit recht/ſo laß auß dem winckel A auff die baſen BC/darauff die perpendicular fallen ſollen / das perpendicular AD fallen/vnnd theil den vorhabenden innhalt des Triangels in ſo vil gleiche oder vngleiche theil / als der Triangel ſol getheilt werden/die ſelben quotient ziehe von den Trianglen BAD,vñ CAD dem perpendicular AD parallelen.



Vnd weil ſie dem perpendicular parallelen, ſeyn auch ſie die theil linien perpendicular.

Exempel.

Der Triangel BAC,wirt begert in drey gleiche theil zu theilen mit perpendicular linien auff BC,diß zuverrichten nim̃ den inhalt deß gantzẽ Triangels BAC,† iſt 195000.diſen innhalt theil in ſo vil theil/als der Triangel ſol vertheilt werden als hier in drey gleiche theil/kompt fur ⅓ deß Triangels 65000. vnd die baſen BC iſt 800.vnd das perpendicular AD iſt 487(5. vnd theil die baſen BC in D. alſo das BD iſt 550 vnd DC iſt 250. kompt für den innhalt deß Triangels BAD, 134062(5. vnd für den Triangel DAC,60937(5. ſo diſer dem dritten theil 65000. gleich were / ſo ſchneide AD ⅓ ab/weil der dritte theil aber mehr iſt/ ſo kan vom Triangel BAC das ⅓ ſo 65000.nit abgeſchnitten werden / ſonder beyde theil linien fallen in den Triangel BAD darum

19 p.1.

Wie der innhalt deß Triangels BAD, zum dritten theil diſſelben/alſo das quadrat auff der ſeiten BD, zum quadrat der ſeiten ei-

134062(5 65000

302500 146666(666667

nes Triangels vom $\frac{1}{3}$ gemacht/auß diſem die wurtzel iſt 382(958 —, diſe miß von B in E, auß E erheb auff BC ein perpendicular EG, dz ſchneit vom Triangel BAC $\frac{1}{3}$, nemlich den Triangel BGE ſo 65000. weiter wie der Triangel BAD zun zween drittel deſſelben / alſo das

134062(5 130000

quadrat auff der ſeiten BD, zum quadrat der ſeiten eines Triãgels

302500 293333(333333

ſo vñ zween drittel gemacht wird/auß diſem die √ iſt 541(602166. die miß von B in F, auß F erheb auff BC ein perpendicular FH, das ſchneidt vom Triangel BAC zween drittel / als den Triangel BHF aber der Triangel BGE iſt ein drittel/ſo folgt daß dz viereck FGHF auch ein drittel ſey/wie auch das vbrig viereck HACF reſtiert auch ein dritten theil/vnd iſt der Triangel mit perpendicularen, auff BC, in drey gleiche theil getheilt.

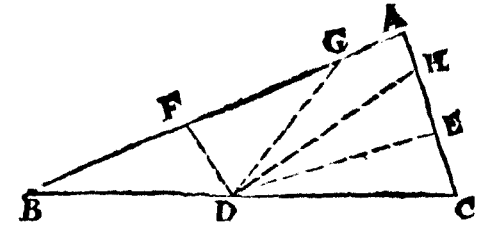
IIII.

Wie die Triangel zetheilen in gleiche oder vngleiche theil/auß einem puncten ſo auff einer ſeiten deß Triangels.

1. IN ſo vil gleiche oder vngleiche theil als der Triangel ſol getheilt werdẽ/dividier das product od recht wincklet viereck ſo gmacht von den zwo ſeiten darauff die ſcheid oder theil puncten ſeyn.

Exempel.

Den Triangel ABC ſol einer auß dẽ puncẽ D ſo auff der ſeitẽ BC ſtehet in 5. gleiche theil theilen/diß zu verrichten ſo miß BA, vñ BC, darauff die ſcheid vnd theil puncten ſtehen/ſind für BA 240 vnnd für BC 250. weil du BC miſſeſt/ſo miß wie weit D von B ſtehe/finden



120. vnd multiplicier AB 240
mit BC 250

das product dividier 60000
durch die zahl in welche der Triangel ſol theilt werden ſo hier 5
12000

der quotient iſt $\frac{1}{5}$ deß product 12000
das dividier durch BD 120

den quotient ſetz 100
von B in F, vnd fort in G, auß diſen puncten ziehe in D, die ſcheid linien FD, vnd GD, ſo iſt jeder Triangel BFD, BGD, ein fünff theil/ dann ſie beyde gleich angeſehen die gleichen baſen BF, vnd FG, vnd die gleich höhe namlich das perpendicular von D auff BA, vnnd das der Triangel BFD ein fünff theil ſey erſcheint ſich/ weil beyde Triangel BAC. vñ BFD, ein gleichen winckel habē/ als dē gmeinen winckel B, darumb iſt jhr proportion gmacht von jhren ſeiten/ das iſt wie das recht winckler BA in BC, zum rechtwinckleten vier eck

Cor. 49. p. 1.

60000

BF in BD,

12000

alſo der Triangel BAC, zum Triangel BFD,

Nun kan ich die 100. von G in A nit mehr haben / darumb werden die vbrigen ſcheid puncten auff die ſeiten AC fallen / darumb ſo muß ſie auch gemeſſen werden vnd iſt lang 100. vnd ſubtrahier BD von BC, reſt für DC 130.

nun multiplicier CB 250
mit CA 100

das product 25000
dividier durch 5

den quotient dividier 5000
durch CD 130

diſen quotient 38(40154/130
ſetz von C in F, vnd H, auß diſen ziehe in D die ſcheidlinien DE, vñ DH, ſo iſt durch obere erweißlichkeit jeder Triangel CDE, vnd EDH $\frac{1}{5}$ deß gantzen Triangels ABC, darumb iſt dz vbrig viereck DHAG

auch

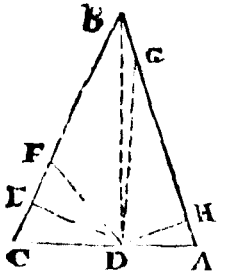
C auch ½. iſt alſo der Triangel ABC auß dem puncten D ſo auff der ſeiten BC, in 5. gleiche theil getheilt.

2. Wann aber von einem Triangel ein gewüſte morgen zahl ſol abgeſchnitten werden/auß dem puncten auff einer ſeiten.

Exempel.

Vom Triangel ABC, beger ich gegen dem winckel C, 1560. abzuſchneiden auß dem puncto D, diß zuverrichten ziehe auß D auff BC ein perpendicular DE, daß miß ſind 60. mit deſſen helffte ſo 30 dividier 1560. † dē quotient 52. miß vō C in F, darauß ziehe die linie FD, welche dē Triangel DFC abſchneit/ſo die morgē zahl 1560. helt. 12. p. 11.

Wann aber mehr keme dann BC, lang were / als man welte ablegen 5040. ſo man diß durch 30. das halbe perpendicular dividiert / ſo kompt 168. welches mehr dann BC, ſo allein 150. lang iſt/ derwegen ſo multipliciert BC 150. mit 30. als halber DE, kompt 4500. für den Triangel CBD, den ſubtrahiert von 5040. reſtiert noch 540. die muß noch vom Triangel DBA abgelegt werden / als ſuch das perpendicular auß D auff AB, als DH iſt 40. mit deſſen helffte dividier 540. kompt 27. ſo weit miß von B in G, ziehe GD, die ſchneidt ab/das viereck DGBC, ſo die begert morgen zahl 5040. innhalt / dann der Triangel CBD iſt 4500. vnd der Triangel BDG iſt 540. † iſt zeſammen 5040. 18. p. 11.



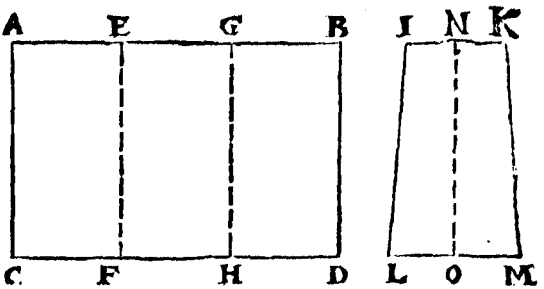
Nota wie die Triangel durch die puncten ſo inn oder auſſer dem Triangel zu theilen/iſt oben im 6. Büch Geometriſch gewiſen / bey welchem ich es jetz berühen laß/weil im Feld nit bald der gleichē theilungen für kommen.

V.

Wie alle viereckete Figuren / ſo die zwo ſeiten parallelen darauff die ſcheid puncten fallen/in gleiche oder vngleiche theil zu theilen ſeyen.

1. Erſtlich ſey ein recht winckliet viereck / das wird begehrt in drey gleiche theil zu theilen.

Exempel.



Es iſt dz recht wincklet viereck ABDC, vñ weil es ein recht wincklet viereck / ſo iſt AB gleich CD, als jede 642. die dividier durch die zahl in welche das viereck ſol getheilt werden als hier mit 3. ſo kompt 214. die miß von C in F. vnd fort in H, vnd von A in E, vnd fort in G, ziehe die ſcheidlinien EF, vnd GH, die zertheilen das viereck in drey gleiche theil / † dann ſie gleicher höhe / darumb ſeyn ſie gegen einander wie ihre baſen.

31. p. 1.

2. Iſt aber zu theilen das viereck IKML ſo nit recht wincklet / ſo theil jede parallelen inſonderheit mit der zahl / darmit das viereck ſol getheilt werden.

Exempel.

Miß jede parallelen IK iſt 200. vnd LM iſt 260. vnnd das viereck ſol in zween gleiche theil getheilt werden / darumb dividier jetwedre als IK 200 vnd LM, 260 mit 2 kompt 100 für IN, vnnd 130. für LO, ziehe NO die theilt dz viereck IKLM in zween gleiche theil / angeſehen die gleiche höhe, vnd die gleichen LO, OM, vnd IN, NK.

3. Begehrt man aber ein viereck in vngleiche theil zutheilen / ſo dividier die ſeiten nach der proportion, wie die theil gegen ein ander haben ſollen.

Exempel.

Das recht wincklet viereck ABDC deſſen die zwo ſeiten AB vnnd CD jede iſt 642. vnd die zwo AC vnd BD jede 600. wil mã in zween vngleiche theil theilen / daß dem einẽ theil werde $\frac{2}{3}$. dem andren $\frac{1}{3}$. diß zu verrichten ſo nimb von der langen ſeiten einen ſo 642 die $\frac{1}{3}$ iſt 256 (3. die miß von A in G, vnd von C in H, ziehe GH die ſchneidt ab dz

viereck

viereck AGHC ſo $\frac{3}{5}$ deß viereckhs ABDC, vnd der reſt als das viereck GBDH iſt die $\frac{2}{5}$. angeſehen daß ſich ein viereck zum andren halt/wie ihre baſen.

4. Wirdt aber begehrt allein ein bekandte morgenzahl abzeſchneiden/mit der ſcheidlinien ſo einer ſeiten parallelen.

Exempel.

Vom recht winckleten viereck ABDC begehr ich abzeſchneiden 128400. daß die ſcheidlinien der ſeiten AC parallelen ſeye/miß AC iſt 600. auff die ſchreib die geben morgen zahl 128400. als dividier diſe durch 600. den quotient 214. miß von A in E, vnd von C in F, ziehe EF, ſo helt das recht winckler viereck AEFC die begehrten morgen zahl 128400.† II.p.II.

Anderſt.

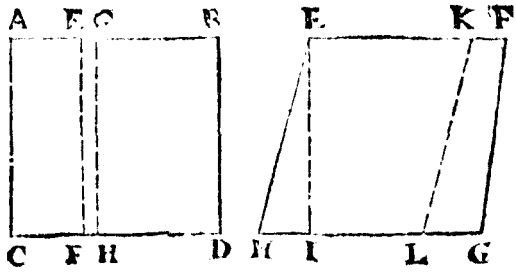
Nimb deß gantzen Felds innhalt iſt 385200. das helt ſich zu ſeiner baſen, wie die morgenzahl 128400 zu ſeiner baſen/das iſt/ wie ABCD, zu CD, alſo AEFC, zu CF,

385200 642 128400 214

5. Wann aber ein viereck nit recht winckler/ſo dividier die morgenzahl ſo abzeſchneiden mit dem perpendicular von einer parallelen zur andern/der quotient zeigt wie weit auff jeder ſeiten der ſcheidpuncten ſtehen ſoll.

Exempel.

Vom viereck EFGH ſo nit recht winckler/begehr ich abzeſchneiden ein ſtuck ſo 310200. diß zu verzeichnen nim die perpendicular II iſt 600. damit dividier die morgenzahl 310200. den



quoti-

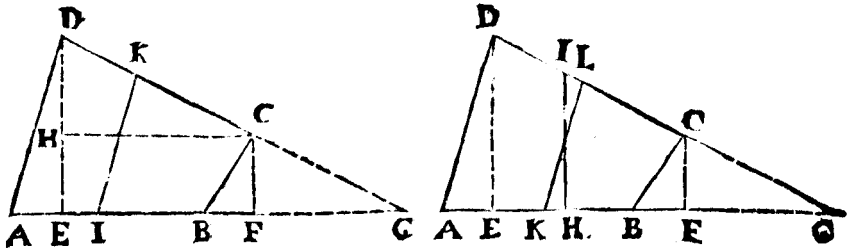
quotient 517 miß vnd E in K, vñ von H in L, ziehe KL, die ſchneidt ab die begeyrt morgen zahl/als das viereck EKLH.

VI.

Wie die vngeſchickten viereck Trapezium gewendt/in gleiche vnnd vngleiche theil zu theilen ſeyen.

1. GAn wil das viereck ABCD in zween gleiche theil theilen/ diß zu verrichten ſuch den puncten G der geſtalt daß ABG in ein grade linien ſtehe/wie auch DCG, oder ſuchs durch Rechnūg.

Exempel.



Gang auff AB zu ruck biß dir CD in das geſicht komme/vnd mit G ein grade linien mache.

Oder ſuch den puncten G alſo/auß D vnd C laß auff die verlengte AB perpendicular fallen als DE, vnd CF, die miß iſt DE 530. vnd CF iſt 230. ziehe CF 230. von DE 530 reſtiert DH 300. vnnd miß HC iſt 600. darumb

wie DH, zu HC, alſo DE, zu EG,

300	600	530	1060

zu EG

zu FG 1060
addier AE 150

kompt AG darvon 1210
ſubtrahier AB 580

reſtiert BG diß multiplicier 630
mit halber CF ſo 115

kompt der innhalt deß Triangels BCG 72450

vnd multiplicier AG 1210
mit halber DE ſo 265

kompt der innhalt deß Triangels ADG hiervon 320650
ſubtrahier den Triangel BCG 72450

reſt der innhalt deß viereckſ ABCD diß halb 248200
iſt für das viereck ABCD halber theil/ 124100
darzu addier den Triangel BCG 72450

kompt 196550 2.p.d.

diſe letſte ſumma ſchneid vom Triangel ADG, † alſo
wie der innhalt deß Triangels ADG, zu diſer letſten ſumma/

320650 196550

alſo das quadrat auff AG, zum quadrat auff GI, hierauß √ iſt GI,

1464100 897454(-16981 947(141—

Darumb ſo miß von G in I diſe funden 947(141— , auß I ziehe AD ein parallelen IK, die theilt das viereck ABCD in zween gleiche theil/dann der Triangel IKG, begreifft den Triangel BCG vnd dz halbe viereck ABCD.

2. Begehrt mans aber in vngleiche theil zu theilen / ſo theil den innhalt deß viereckſ in die ſelb zahl vnd proportion, den quotient addier zu dem Triangel BCG, die ſumma ſchneide dann vom gantzen Triangel ADG wie gelehrt.

Exempel.

Man begehrt es in zween vngleiche theil zu theilen/das dem eine

theil $\frac{2}{7}$ kommē/dem andren das vbrig / darumb ſo das viereck bekandt/

als hier iſt das viereck A B C D	24820
deſſen nimb $\frac{2}{7}$ iſt	9928 0
darzu addier den Triangel B C G	7245 0
diſe ſumma ſcheid von dem Triangel A D G	17173 0

wie im obren Exempel gelehrt mit K L parallelen A D.

3. Wurde aber begehrt die ſcheidlinien perpendicular auff A B zeziehen / ſo muß man bekandt haben den innhalt deß Triangels F C G.

Exempel.

wie D E, zu E G, alſo C F, zu F G,

530	1060	230	460

F G multiplicier	460
mit halber C F ſo	115
kompt der innhalt deß Triangels F C G	52900
quadrier die ſeiten F G iſt	211600

vnd wie der Triangel F C G, zum quadrat auff F G, alſo das ſtuck

52900	211600

ſo abzelegen/zu dem quadrat auff G H, hierauß die wurtz die ſetz von

171730	6869352(31909	828(212

G in H.

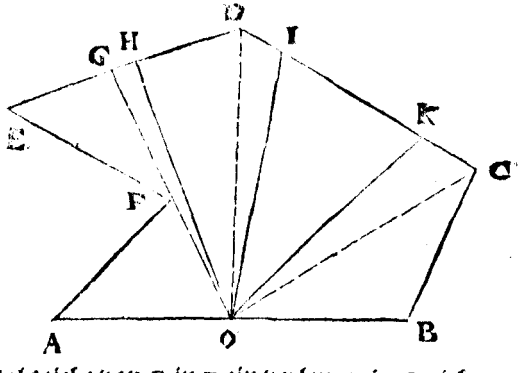
Auß H erheb auff A B das perpendicular H I, ſo iſt das viereck B C I H die begehrten $\frac{2}{7}$. vnd das viereck A D I H die vbrigen $\frac{5}{7}$ deß gantzen viereckts A B C D, vnd im andren Exempel iſt das viereck B C L K $\frac{2}{7}$ vnd das viereck A D L K die $\frac{5}{7}$ beſitzt die ander Figur.

VII.

Auß einem puncten/ein jede rechtlinische Figur in gleiche oder vngleiche theil zu theilen/der puncten stande gleich in einem winckel/ oder auff einer seiten/oder in der Figur innen.

DIß zu verrichten so theil auß gedachtem puncten die Figur in jhre Triangel/vnd such eines jeden innhalt/† die addier zesammen/vnd dividier die summa mit der zahl als die Figur sol getheilt werden / oder nach begehrter proportion wann die theil sollen vngleich seyn. 19.p.11.

Exempel.



Es ist ein Irregular sechseck / das sol in vier gleiche theil getheilt werden auß einem punten als hier der puncten O, auff der seiten AB, diß zu verrichtē so theil dz sechseck ABCDEF dem puncten O in seine Triangel/als ziehe von O in F ein verlengte in G, ziehe auch OD, vnd OC, so ist die Figur in Triangel getheilt/vñ muß eines jeden Triangels innhalt gesucht werden †. 18.oder 19. p.11.

Vnd finden für die Triangel

AFO.	42000
FEG.	29600
OGD.	76440
ODC.	139482
OCB.	54530
	342052

Die summa als die gantz Figur ABCDEF dividier durch die zahl darinn die Figur sol theilt werdē so hier 4

kompt für ein vierten theil 85513

Addier beyde Triangel AEO 42000
vnd FLG 29600

die ſumma ſubtrahier 71600
von ¼. weil das viertheil mehr 85513

reſtiert 13913
der reſt dividier durch halbe OG ſo 275

dem quotient numb gleich 50(582 —
ein perpendicular auff OG in H, das iſt ſchreib auff OG ein
12.p.11. Triangel OGH ſo 13913 halte/† ſo ſchneidt die linien OH, von der Figur ABCDEF, als das viertel AOHEF.
nun iſt vom Triangel OGD 76440
der Triangel OGH weg genommen 13913

reſt für den Triangel OHD 62527
das ſubtrahier vom 85513

reſtiert 22986
den reſt dividier durch halbe OD ſo 294

dem quotient gleich erheb ein perpendicular auff OD 78(184 —
12 p.11. das iſt ſchreib auff OD den Triangel ODI † ziehe OI die ſchneidt ab OHDI, ſo auch ein viertel von ABCDEF.
vnd vom Triangel ODC iſt 139482
der Triangel ODI weg genommen 22986

reſt für den Triangel OIC 116496
von dem numb 85513

den reſt 30983
dividier durch halbe OC 287

kompt 107(0547 —

deren mach gleich das perpendicular auß K auff OC das iſt ziehe o-
der ſchneid vom Triangel OIC 116496
den Triangel OKC 30983

reſtiere der Triangel OIK ſo ¼ der Figur 85513
vnd das vbrig viereck OKCB iſt auch ¼.
vnd iſt alſo die Figur ABCDEF in vier gleiche theil getheilt/ durch
die ſcheidlinien OH, OI, vnd OK. Nota

Nota wele man die Figur in vngleiche theil theilen/ſo theil man den innhalt der gantzen Figur nach der ſelbē proportion, vñ ſchneid dann von der Figur ein jeden quotient wie gelehrt.

Gleicher geſtalt procediert man ſo der puncten/ darauß die theil gehen in einem winckel/ oder in der mitte der Figur ſtehet/ allein daß die Figur auß den ſelbigen puncten in d e Triangel verbeilt werde/ vnd dann ſo vil Triangel zuſammen nimpt/ vnnd noch ſo vil von einem biß man den begehrten theil hat.

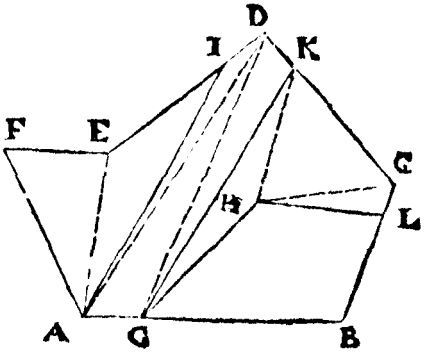
VIII.

Wie ein Figur auß mehr als einem puncten/ in gleiche oder vngleiche theil zetheiten/ die puncten ſtehen gleich wie ſie wöllen.

DIß zu verrichten ſo muß man den innhalt der gantzen Figur wiſſen/ den ſelben in die zahl gleich/ oder vngleiche theil dividieren/ als die gantz Figur ſol getheilt werden/ dann ſo nimpt man ein theil für ſich/ vnd ſchneidt den ſelben von der Figur auß dem erſten puncten/ darnach nimpt man wider ein theil für/ vnnd ſchneidt jhn vom reſt der Figur auß dem andern puncten/ vnd ſo fortan.

Exempel.

Es ſey das Irregular ſechseck ABCDEF, das ſol man auß den puncten A, G vnnd H in vier gleiche theil theilen / diß zu verrichten ſo ſuch den innhalt deß gantzē ſechsecks/ findē 265876. diſe dividier durch 4. kompt für ¼ hier 66469. vnnd nimb für dich den puncten A, darauß ziehe in die winckel E vnd D linien/ vnd



en/vnd ſuch beyder Trianglen innhalt finden für AFE 35476
vnd für AED 39300

addier beyde Triangel kompt für AFED 74776
ſubtrahier dar von ¼ ſo 66469

reſtiert 8307
vmb ſo vil iſt AFED mehr dann der begehrte viertheil / darumb ſo ſubtrahier vom Triangel AED die 8307. das iſt ſchreib auff AD dē
12.p.11. Triangel ADI, 8307 † mit der ſcheidlinien AI.
dann nimb für den puncten G ziehe GD, vnd ſuch den innhalt deß Triangels ADG 32750
darzu addier den Triangel ADI 8307

die ſumma 41057
ſubtrahier von eim viertel 66469

reſtiert 25412
vmb ſo vil iſt das viereck AIDG weniger dann ein viertel / darumb addier darzu 25412. alſo ſchreib auff GD den Triangel GEK
12.p.11. 25412.† mit der ſcheidlinien GK.
Letſtlich ſo nimb für den puncten H ſo jñer der Figur ſtehet / doch ſol die ſcheidlinien von H in G nach einer gmeinen Landtſtraſſen gehen/darumb ziehe HG, vnd die blindlinien HK, vnd HC, vñ ſuch beyder Trianglen innhalt vnd finden.

Für den innhalt der Triangel { GHK 23780 / CHK 34290

addier ſie die ſumma 58070
ſubtrahier vom viertel 66469

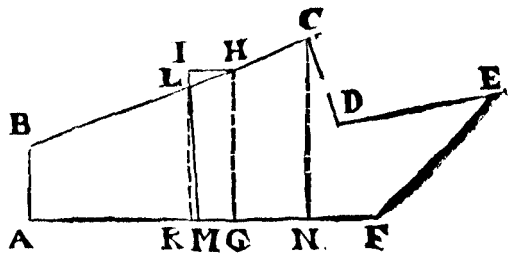
reſtiert 8399

Vmb ſo vil iſt das vngeſchickt viereck GKCH weniger dann ein viertel/darumb addier darzu 8399. das iſt ſchreib auff HC den Tri-
12.p.11. angel HCL 8399 † mit der ſcheidlinien HL, vnnd iſt das ſechseck AICDLF in vier gleiche theil getheilt/durch die linien AL, vnnd GK, vnd GHL.

IX.

Ein allgemeine Regel die Felder zu theilen.

ES ſeye wider ein vngeſchicktes ſechseck ABCDEF, das ſol einer in drey gleiche theil theilen / ſo muß erſtlich ſein gantzer innhalt bekañt ſeyn / vnd denſelbigen in ſo vil theil dividieren/alß das Feld ſol getheilt werden/alß hier in 3. daſſelbige theil/ſo in quotient koñt ſchneidt von dem ſechseck/vnd von dem vbrigen $\frac{2}{3}$ ſchneidt wider $\frac{1}{3}$.



Exempel.

Der gantz innhalt des Felds ſeye 190749. diſe dividier durch die zal/in welche das Feld ſol getheilt werden/alß hier mit 3. ſo koñt für ein drittheil 63583.

Diſes von dem gantzen Feld abzutheilen/ſo nim̃ auff gutdunckẽ von A gegen F ein punctẽ G, daß ein perpendicular auß demſelben auff AF gezogen bey nahem ein drittheil abſchneide / alß 63583. alß auß G ziehe auff AF das perpendicular GH, welches 300. lang iſt/vnd ſuch den innhalt des viereckſ ABHG, vnd finden 88000. welches mehr iſt dann ein drittheil/

darumb ſubtrahier von	88000
dem drittheil	63582
reſtiert	24417

vmb ſo vil iſt das viereck ABHG zu groß/deſſentwegen ſo muß die ſcheidlinien beſſer zuruck gegen A genommen werden / alß ſchreib auff GH das recht winckler viereck GHIK. † 11. p. 11.

alß dividier 24417
mit dem perpendicular GH 300

kom̃t 81(39
ſo vil miß von G gegen A in K, darauß erheb wider auff AF ein perpendicular KL, welches iſt 270. ſo weniger dann GH vmb das ſtuck LI ſo 30. mit ſeiner helffte
multiplicier HI (dem gleich iſt GK) 18(39

ſo kom̃t für den innhalt des Triangels HLI 1220(85
12.p.11. ſo vil muß noch zu dem viereck ABLK addiert werden/
alß dividier 1220(85
mit halber LK 135

das kommende 9(043
miß von K in M, vnd ziehe ML, welches die rechte ſcheidlinien ſeyn wird.

Etliche bemühen ſich die ſcheidlinien zu ſuchen ſo perpendicular auff die baſis zu ſtehen komme/welches alſo verrichtet wird.
den innhalt des Triangels HLI 1220(85
dividiert durch die gantze linien LK 270

das quotient 4(521
ſetz von K gegen F, wo es ſich endet darauß erheb ein perpendicular bis an BC, dieweil diſes aber länger iſt alß KL, ſo iſt es vmb etwas zuvil/deſſentwegen ſo muß man den vbrigen kleinen Triangel wider auff gedachte manier ſubtrahieren/vnd diſes ſo lang machen bis man die recht ſcheidlinien hat/welches doch vil arbeit brauchen thut/ vnd doch nicht bald ein ſolche theilung begert wird/daß die ſcheidlinien ſo fleiſſig perpendicular auff der baſen ſtehen müſſe/ſo dunckt mich vnnohtwendig ſich ſo vil darmit zu bemühen/ſonder es bey der ſcheidlinien ML verbleiben zu laſſen / welches dem perpendicular doch zimlich nahe iſt.

In gleicher geſtalt wird wider ein theil (alß hier ein drittheil) gegen F, abgeſchnidten.

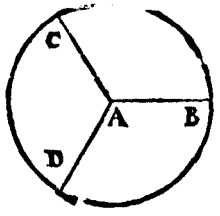
Vnd alſo fortan wann mehr theil abzutheilen weren.

X.

Wie die Circkel runden Felder zu theilen ſeyen.

IN jeder Circkel wird durch ſeinen diameter in zwen gleiche theil getheilt.

Sol aber der Circkel in mehr theil auß dem Centro getheilt werden/iſt ſolches auch leicht/ dann man theilt den vmbkreiß in ſo vil gleiche theil/alß das Feld ſol getheilt werden/vnd auß dem Centro in alle theil die ſcheidlinien zogen/ die theilen den Circkel nach begeren.



Exempel.

Es ſeye ein Circkel deſſen vmbkreiß ſeye 1350. den ſolt du in drey gleiche theil theilen/mit den theillinien auß dem Centro

ſo dividier den vmbkreiß	1350
mit der zal/darinn der Circkel ſol getheilt werden/ alß	3
den quotient	450

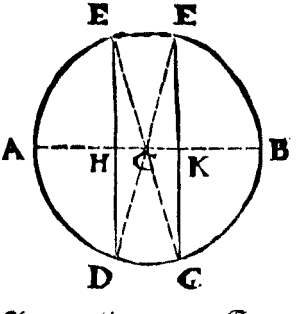
miß von D in B/vnd in C auff dem vmbkreiß.

Auß dem Centro in diſe puncten ziehe grade linien/die theilen den Circkel nach begeren.

XI.

Den Circkel durch parallel linien zu theilen.

SO nim des begerten theils ſein ſinus verſus, vnd wie ſich radius zum ſelben verhalt/ alſo halt ſich des Circkels halber diameter, zum begerten pfeil/ ſo von dem vmbkreiß gegen dem Centro ſol gemäſſen/vnd dadurch zu rechten wincklen die ſcheidlinien gezogen werden.



Exempel.

Des bekañten Circkels diameter ſey AB, welcher iſt 400. vnd ſol den Circkel in drey gleiche theil theilen/darumb ſich des Circkels ſchnidt / ſo ein drittheil eines Circkels iſt/ deſſen diameter iſt 20000000 ſeyn ſinus verſus welcher iſt 7350048. ſo verhalt es ſich wie AC radius, zu AH ſinus verſus, des winckels ACE,

10000000 7350048 7481.38.

alſo der halbe diameter AC, zum pfeil AH,

200 147(001

So weit miß von A in H, vnd von B in K, vnd ziehe durch H vnd K, zur rechten wincklen linien an den vmbkreiß/die werden den Circkel nach begeren theilen.

Hier iſt zu mercken/wann ein Circkel in 5. gleiche theil zu theilen were / ſo nim̃t man erſtlich den ſinum verſum eines fünfften theil des Circkels/ deſſen diameter iſt 20000000. vnd arbeit alß oben/vnd nim̃t die gefunden zal vom vmbkreiß auff jeder ſeiten gegen dem Centro, vnd zeucht zu rechten wincklen die ſcheidlinien dardurch/darnach nim̃t man ſinum verſum der $\frac{2}{5}$. vnd procedier wider alß oben/das funden miß wider vom vmbkreiß nach dem Centro auff dem diameter, vnd ziehe die ſcheidlinien zu rechten wincklen dardurch.

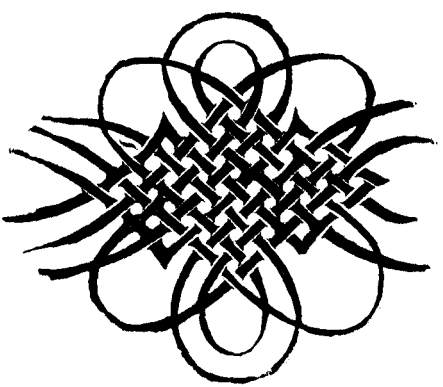
Ein gleichen verſtand hat es/wann der theilen noch mehr ſeyn ſollen/alß ſiben/ſo nim̃t man erſt ſinus verſus von $\frac{1}{7}$. darnach von $\frac{2}{7}$. letſtlich von $\frac{3}{7}$. vnd arbeit alß oben/vnd alſo fortan.

Wie aber die halben Circkel/Circkelzän/vnd Circkelſchnidts/ wie auch die Felder/ſo mit graden vnd krummen linien beſchloſſen zu theilen ſeyen/duncket mich vnnohtwendig mehrere weitläufftigkeit darvon zu machen/dann ſolches durch diſe vnd die zwen nächſt vorgehenden leicht zu verrichten iſt.

XII.

Wie alle Felder ohne Rechnung zu theilen ſeyen/ſie ſeyen gleich von graden oder krummen linien beſchloſſen.

ERſtlich ſol der Grundriß des Felds/nach der lehr des zehenden Buchs/fleiſſig genommen/vnd in kleiner proportion mit der Mäßleiter auff das papeir getragen werden/vnd nach dem das feld geſtaltet/oder zu theilen begert wird: Durch die 14. vnd 15. des fünfften/oder durch die 21. letſten Auffgaben des ſechßten/theilen/ vnd ſo man dann von den wincklen zu den theil linien/mit der kleinen Mäßleiter miſſet/ſo werden ſolche maß in groſſer proportion von den wincklen des Felds zu jhrem theil oder ſcheidpuncten leichtlich zu mäſſen/vnd von einem theilpuncten zum anderen die ſcheidlinien abzuſtecken/vnd das Feld alſo zu theilen ſeyn.



Geometriæ Theoricæ & Practicæ

Das dreyzehend Buch/

Von zubereitung/vermehrung vnd verenderung allerley Corporn/oder leibhabenden Figuren.

Definitiones oder Erklärungen.

1.

EIn solidus oder Corpus, iſt ein Figur N. 1. von einem ſatten leib/von Flächen vmbgeben welche von ſatten oder leibhabenden wincklen werden zuſamen gehalten/darumb hat ein Corpus länge/breite vnd höhe/wie A,B,C,D.

2. Die end der Cörpern ſind flache Felder oder wänd/ſo hedra geneñt/wie E.

3. Ein ſatter Cörperlicher winckel/iſt der/ſo mehr dann von zweyen ebnen wincklen/wie F begriffen wird/vnd nicht auff einer ebne/aber doch einandern in einem puncto berühren/vnd ſeyn die ſatten winckel recht oder ſchreg.

4. Ein rechter winckel iſt der/ſo ein grade linien auff ein ebne fläche perpendicular fallt/vnd den puncten des Rürens rechte winckel macht/wie G.

5. Schrege winckel ſind es/ſo gedachte linien nicht perpendicular auff die ebne fallt.

6. Gleichförmige Cörper ſeyn die/welche von gleichförmigen vnd in gleicher anzal flächen begriffen ſeyn/alß HI. oder RL.

7. Die Cörper werden von ebnen oder von ründen/oder von ebnen vnd rund vermiſchten flächen begriffen.

8. Die von ebnen flächen begriffen ſind pyramis, priſmaten, Rhomben Rhomboiden, Trapezen, vnd den Regular Cörper/ſo nach Griechiſch geneñt werden/Tetrahedrum, Hexahedrum, Octahedrum, Icoſahedrum, vnd Dodecahedrum.

9. Von runden oder kugelächten flächen begriffen/ſind die Sphæren oder kuglen/vnd die Sphæroiden oder truckten kuglen.

10. Von

10. Von ebnen vnd runden flächen/ ſind begriffen die Conus Cylinder vnd ſchnidt der Sphęræ.

11. Pyramis iſt ein ebens Corpus oder leib/ſo begriffen von recht liniſchen Trianglen/ſo von den rechtliniſchen baſen in der höhe in einem puncten zuſamen lauffen/vnd ein ecket oder rund (nach gſtalt oder form der baſen) zugeſpitzten kegel formieren/bekommen jhren namen von der baſen/dann ſo dieſelbige ein Triangel/ſo wird es ein dreyeckete pyramis genennt/von 4. ein viereckete/von 5. ein fünffeckete/von 6. ein ſechseckete/wie M. vnd ſo fortan.

12. Die Pyramis haben ein fläche mehr/weder winckel auff der baſen.

13. Vnder allen Pyramis iſt allein eine Regular, welche von vier gleichen Regular Trianglen beſchloſſen.

14. Prisma oder eckete Säul/iſt ein Corpus der zwo baſen/ſo einandern entgegen geſetzt gleiche/vnd gleichförmige flächen/vnd einandern parallel ſind/vnd die vbrigen flächen/ſo von einer baſen zu der andern gegen parallelogramen ſind/vnd alſo ein eckete/vnden vnd oben gleich dicke Säul formieren/welcher baſen auch drey/vier/ oder mehr ecket ſeyn/von welchen ſie auch den namen bekommen/ dann ſo die baſen ein Triangel/ſo bekompt die Saul fünff wänd oder flächen/vnd wird von den Griechen pentaedron genennt/das iſt ein fünffwändige/iſt die baſen aber ein viereck/ſo bekommen 6. wänd/ wie o vnd p, vnd wird Hexaedrum geheiſſen/ ſo die baſen aber vil winckel hat/vnd die Säul oder prismen mehr dann 6. wänd bekompt/ wie N, ſo werdens policdrum oder mehr wändige Figuren genennt.

15. Vnd hat jede prisma zwo wänd mehr dann winckel auff der baſen.

16. Hexaedrum ſeyn parallelepipedum oder Trapezium.

17. Parallelepipedum oder parallel der flächen/hat die entgegen geſetzten parallelogramum gegen einandern parallel oder gleich weit/vnd macht alſo ein parallelliſches Corpus oder Saul/welches recht oder ſchreg winckiet ſeyn kan.

18. Recht winckiet ſind ſie/wann jhre flächen rechte ſatte winckel machen wie die Cörper o vnd p.

19. Cubus iſt ein Corpus von ſechs gleichen quadraten begriffen/wie p, vnd iſt vnder dem Hexaedron allein Regular.

20. Ver-

20. Verlängte recht wincklete Cörper ſind von vngleichen flächen begriffen/wie die prisma oder Saul o.

21. Schreg wincklete parallelepipedum iſt das/ſo von ſchregen wincklen begriffen/wie die Rhombus vnd Rhomboides.

22. Rhombus iſt ein Hexaedrum, von 6. gleichen ſchregen vierungen begriffen/wie Q.

23. Rhomboides iſt auch ein Cörper von ſechs wänden oder flächen (ſo parallelogramma ſeyn/ da allwäg allein zwey einandern entgegen geſetzt gleich) begriffen/ vnd ſchrege winckel machen wie R.

24. Trapezium iſt ein Corpus begriffen von flächen/ſo weder entgegen geſetzt gleich/auch nicht parallelogram ſeyen/ſonder gegen einandern vngeſchickt/wie S.

25. Regular oder Regulierte Cörper ſind fünfferley/wie Euclides im 13. vnd 15. Buch darvon ſchreibt/alß Tetraedrum, Hexaedrum, Octaedrum, Icoſaedrum, vnd Dodecaedrum.

26. Tetraedrum oder vier bödige kegel/ iſt ein pyramis oder kegel/von vier Triangliſchen gleichen flächen/vnd ſechs gleichen ſeiten/vnd zwölff ebnen/vnd vier ſatten wincklen begriffen.

27. Hexaedrum Cubus oder würffel/iſt ein Cörper/ſo gemacht von 6. gleichen quadraten/ 12. gleichen ſeiten/vnd 24. ebnen/ vnd 6. ſatten wincklen.

28. Octaedrum oder 8. bödige/iſt ein Corpus von acht gleichen Trianglen/ 12. gleichen ſeiten/vnd 24. ebnen/vnd 6. ſatten wincklen begriffen.

29. Icoſaedrum oder 20. bödige / iſt ein Corpus gemacht von 20. gleichen Triangliſchen böden/ 30. gleichen ſeiten/60. ebnen/vnd 12. ſatten wincklen.

30. Dodecaedrum oder zwölff bödige/iſt ein Corpus gemacht von 12. gleichen fünffeckeren böden/ 30. gleichen ſeiten / 60. ebnen/ vnd 20. ſatten wincklen.

31. Sphæra oder kugel/iſt ein Corpus von einer runden fläche begriffen/das iſt/ſo ein halber Circkel wie T, vmb ſeinen diameter (ſo feſt in beyden polus ſtehen ſol) vmbgetriben wird/bis wider zu ſeinem anfang/ daß alſo ein gantze kugel runde fläche beſchreibt/ſo in ſich ein Sphæra oder kugel faßt/vnd begreifft wie V.

32. Die achß der kugel iſt ein grade linien/ſo veſt in jhrem polus

ſteht/

ſteht/vmb welche ſich der halbe Circkel vmbträyet/alß der diameter oder achs a b der Figur T.

33. Centrum der Sphęræ oder kugel/iſt eben das Centrum des halben Circkels.

34. Diameter der kugel iſt ein grade linien/welche durch das Centrum geht/ vnd ſich zu beyden orten am runden ſuperficij oder fläche endet/vnd iſt der achs gleich/deſſen ort puncten polus geheiſſen werden.

35. Der gröſte Circkel der kugel iſt der/deſſen diameter die achs oder derſelben gleich iſt.

36. Sphęroides oder truckte kugel/iſt ein ablang rundes Corpus/von einer oval oder getruckten runden flächen begriffen/das iſt/ ſo man die halbe oval vmb jhren längern diameter herumb träyet/ bis wider zu jhrem anfang/vnd alſo ein Ey runde fläche beſchreibt/ vnd ein Sphęroides oder ablang getruckte kugel wie ein ey in ſich ſchlieſſt.

37. Conus oder kegel/iſt ein Corpus begriffen/ſo ein ſeiten eines recht winckleten Triangels/ſo den rechten winckel berührt/wie ein achs ſtill ſteht vnd der Triangel daran vmbgetriben wird/bis wider zum anfang/vnd alſo ein kegel formiert/vnd macht ein runde fläche/in ein puncten zugeſpitzt/mit der ſeiten dem rechten winckel entgegen/vnd die ander ſeiten/ſo den rechten winckel berührt/macht ein ebne Circkel fläche/ſo die baſen des kegels ſeyn wurde.

38. Die ſeiten alß c d,daran man den Triangel vmbträyet/iſt die achs des kegels/ſo ſelbige der baſen des Triangels gleich iſt/das iſt halben kegels/ſo bekom̃t oder iſt der kegel im ſpitz recht winckliet/ wann ſie aber kürtzer/ſo iſt er weit winckliet/iſt ſie aber länger/ſo iſt ſie ſcharff winckliet.

39. Cylinder oder runde Saul/iſt ein Corpus begriffen/ſo ein recht winckliet parallelogram vmb ein ſeiten e f ſo ſtill ſteht vmbgewendt wird bis wider zu jhrem anfang/wie Z, vnd mit der einen ſeiten ein runde fläche macht/vnd mit den zwo baſen machet zwen ebne Circkel fläche/ſo beyde baſen des Cylinders ſeyn/wie Fig. &.

40. Achs des Cylinders iſt die ſeiten e f,der Fig. Z,vmb welche das parallelogram iſt vmbgewendt worden.

41. Schneidt der Sphęra oder kugel ſind die ſtuck/wenn die kugel in zwey geſchnidten wird/vnd ſo der ſchnidt durch die mitte geht/

ſo ſchneidts die kugel im gröſten Circkel in der mitte entzwey/vnd wird der ſchnidt durch das Centrum gehen.

42. Wann es aber die Sphæram vngleiche theil ſchneidt/ſo gehet der ſchnidt nicht durch die mitte/der ſchnidt beſchehe wie er wölle/ ſo macht er zwo vngleiche flächen/alß ein kugelrunde/vnd ein ebne Circkelflächе.

Folgen die Auffgaben.

ERſtlich den verſtand deſto beſſer zu faſſen/wöllen wir lehren/ wie die Cörper lebhafft für augen zuſtellen/darzu nimt man Carten oder dick pappet Papeir/darauff reißt man die baſen vnd wänd des vorhabenden Cörpers/vnd ſchneidt dann den riſſen nach halb durch/vnd das vberighinweg/vnd biegts hernach zuſamen/vnd leimt es/ſo hat man das vorhabende Corpus.

N. 3.

1. Wie ein Pyramis zu formieren.

Reiß erſtlich die vorhabende baſen von drey/vier oder mehr ecken/alß hier ein quadrat/von gleichen ſeiten vnd rechten wincklen/ wie A, auff ihre ſeiten reiß die wänd/ſo hier gleichſeitige Triangel ſind/hernach ſchneids nach dem riß halb durch/vnd das vberig hinweg/vnd biegs zuſamen/ſo gibts ein gevierte Pyramis, wie B.

2. Wie ein Priſma zu zubereiten.

Reiß wider vorhabende baſen/vnd ihre wänd/alß hier ſind die baſen ſechsecket wie C D, vnd die wänd wie E, vnd machs wie oben/vnd biegs zuſamen/ſo gibts ein Cörper wie F.

3. Wie die rechtwincklecten parallelepipedum zu machen.

Wöllen eines machen/ſo vngleich in der breite/dicke vnd höche/reiß den grundriß wie G, vnd biegs zuſamen/ſo gibts ein Corpus wie H.

4. Von zubereitung der Rhombus.

Reiß ſechs flache vnd gleiche Rauten oder Rhombenwie I, vnd biegs zuſamen/ſo gibts ein Corpus wie K.

5. Wie

5. Wie die Rhomboiden zu formieren.

Reiß ſie auffgethan wie L, ſo gibt es zuſamen gelegt ein Corpus wie M.

6. Wie einem ebnen gegebnen Corpus, ein gleichförmigs auff ein gegebne grade linien zu ſchreiben.

Es were wider die zerlegte Rhomboides L N O P Q R, die gegebne lini d f, darauff ſchreib die Rauten, gleichförmig der Rauten L, vnd auff g h die Rauten, gleichförmig der Rauten o, vnd alſo mit den vbrigen allen. 43. p. 1.

N. 4.

7. Wie die Cörper nach gegebner proportion zu vermehren oder zu verklemeren ſeyen.

Es ſeye was für Cörper es wölle / Pyramis, Priſmen, Sphęren, oder ander / die begert man zu vergrößern in der proportion wie die linien F, ſo 18. zu E, ſo $\frac{2}{5}$. ſo nim̃ diſen vnd der ſeiten des Cörpers oder diameter der Sphęra, C D, ſo 2. die vierd proportionierte G, ſo $\frac{54}{1}$. / ſteht / 42. p. 1.

wie E zu F, alſo D, ſo gleich der ſeiten der Figur zu G, zwüſchen den zwen letſten D vnd G, nim̃ zwo in mittler proportion / ſo kommen 31. p. 4.

L ſo 6. vnd H, ſo 18. auff die ſo C D am nächſten / alß auff 6. ſchreib ein gleichförmiges Corpus / das thut dem vorhaben ein gnügen. oder

Wolte man aber das Corpus verklemern / ſo ſucht man die vierte alſo: wie F zu E, alſo C D zu $\frac{2}{27}$ zwüſchen diſen zwen letſten zwo in mittler proportion geſucht / $\frac{2}{3}$. vnd $\frac{2}{9}$. auff die ſo C D am nächſten / alß $\frac{2}{3}$. ein gleichförmiges Corpus geſchriben / das thut deinem begeren ein gnügen.

N. 5.

8. Auff ein rechtliniſche (was form es wolle) gegebne baſen oder in gegebner höche ein Priſma gleiches innoalts einer gegebnen Priſma, oder ein Pyramis, gleiches innhalts einer gegebnen Pyramis zu machen.

Es ſey gegeben die baſen DE 12. die Priſma CAB der baſen CA 10.
42. p. 1. vnd die höche AB 6. ſo ſuch die vierte proportionierte / wie die baſen
DE, zu der baſen AC, alſo die hoche AB 6. zur höche DF 5. das gibt

12 10

mit der baſen 12. den innhalt 60. ſo vil iſt auch der innhalt der gegebnen Priſma, wann aber die baſen DE nicht bekañt / aber wol die höche DF, ſo ſuch die vierte / wie die höche DF, zu der höche AB, alſo die

5 6

baſen AC, zur baſen ED, oder weil der gegebnen priſmen baſen vnd

10 12

höche bekañt / ſo iſt jhr innhalt auch bekañt / ſo 60. diſes durch gegebne baſen DE dividiert ſo kom̃t die höche DF 5. vnd wann der jñhalt 60. durch bekañte höche DF 5. dividiert wird / ſo kom̃t die baſen DE 12.

Die Pyramis iſt $\frac{1}{3}$ jhrer Priſma (7. p. 12 Euc.) wann ſie ein baſen vnd gleiche höhe haben / darumb wie die Priſma, alſo auch jhr $\frac{1}{3}$. das iſt jhre Pyramis.

9. Auff ein gegebne rechtliniſche baſen / ein Priſma gleich einer gegebnen Pyramis zu machen / vnd hinwider.

Es ſey die gegeben baſen D ſo 24. die gegeben pyramis AB, deren baſen A 36. die höche AB 18. hierauß ſuch die höche der priſma, wie die baſen D, zur baſen A, alſo der drittheil der höche AB, das iſt 6. zu

24 36 18

der höche CD, ſo mach auff die baſen D, ſo 24. mit der höche CD, ſo 9.

9

ein priſma, die iſt der pyramis gleich.

Vnd hinwider ſo die baſen A ſo 36. geben / vnd die priſmen deren baſen 24. vnd die höche 9. vnd wil auff die baſen A 36. ein pyramis machen / gleich den gegebnen priſmen / ſo ſtehts wie die baſen A, zur baſen D, alſo die höche CD, 9. dreymal das iſt 27. zur höche

36. 24

AB, ſchreib auff die gegebne baſen A, in der höche AB 18. ein pyra-

18 36

mis, die wird der priſma gleich.

10. In

10. In gegebne höche ein prisma gleich einer gegebnen pyramis zu machen/vnd hinwider.

Die gegeben höhe sey DC. 9. der gegebnen pyramis basen A. 36. vnd jhr höhe AB. 18. so sich die vier proportionierte/wie die gegeben höhe CD, zum dritten theil der höhe der pyramis so 6. also die basen A, zur basen D, auff dise mach mit der höche CD. 9. ein prismen/welche der pyramis gleich ist.

$\frac{9}{36}$ $\frac{24}{}$

Hinwider wann die prismen mit jhrer basen D. 24. vnd der höch CD 9. geben/vnd der höche der pyramis 18. so sich die vierte/wie die gegeben höhe AB, zu der höhe 9. dreymal ist zu 27. also die basen D zu der basen A, auff dise mit der höhe 18. schreib ein pyramis, die ist gleich der prisma.

$\frac{18}{}$ $\frac{24}{}$ $\frac{}{36}$

11. Auff gegebne rechtliniſche basen/ein prisma gleich einem ebnen Cörper zu machen.

Der Cörper sey A, den theil in pyramis, vnd schreib auff die gegeben basen ein prisma gleich einer pyramis, auff dieselbig prisma oder basen wider ein prisma, der folgenden pyramis gleich/vnd also fort mit den vbrigen. 9. p. d.

12. Zu zweyen vngleichförmigen Cörpern das dritt zu machen/dem einen gleich/dem andern gleichförmig.

Es weren die zwen Cörper A 1200. vnd B 150 von ebnen flächen begriffen/vnd wird begert das dritte gleich B, vnd gleichförmig A zu machen/vnd wie sich das Corpus auff A halt/zum Corpus auff B, also der Cubus auff EF, zum Cubus auff GH.

Wie das Corpus auff A zum Corpus auff B, also der Cubus auff EF zum Cubus auff GH, dessen seiten ist 6. darauff schreib ein Corpus C, gleichförmig dem Corpus A, welches dann gleich wird dem Corpus B. 6. p. d.

$\frac{1200}{}$ $\frac{150}{}$ $\frac{}{1728}$ $\frac{}{216}$

N.6.

13. Zu zwen gleichförmigen Cörpern/das dritte auch gleichförmig/vnd in ſteter proportion zu machen.

Der gebnen Cörper gleicher art ſeiten ſeyen A 4. vnd E.6. zu diſem ſuch die dritte in ſteter proportion/alß wie A zu E/alſo E zu B.

4 6 6 9

41.p.1. 6.p.d. auff B ein gleichförmiges Corpus geſchriben/† das thut deinem begeren ein gnügen.

14. Einen gegebnen Conum, ein gleiche pyramis, dem Cylinder ein priſma/der pyramis ein Conum, der priſma ein Cylinder gleich zu machen.

5.p.5.vñ 10.p.6. Verwandle die baſen des Coni in die baſen der pyramis/ſie habe ſo vil eck alß ſie wölle/† welches von den baſen der Cylinder vnd priſmen auch zu verſtehen iſt/vnd hinwider/verendere die baſen der pyramis vnd priſma im Circkel/ſo baſen der Coni vnd Cylinder, vnd ſchreib die anderen Cörper/doch mit vnverenderter höche.

15. Gegebner priſmen vnd Cylinder in ſelbiger höche gleiche pyramis vnd Conus zu machen/vnd hinwider.

41.p.6. Der gegebnen priſmen vnd Cylinder/jhre baſen triplier/† auff diſes dritten theils baſen/in der höche der priſmen oder Cylinder/ſchreib die pyramis oder Conus: vnd hinwider/ wann die pyramis oder Conus gegeben/ſo nim der baſen drittheil durch obangezogne/ daraus ſchreib in der höche der pyramis oder Coni, die priſmen oder Cylinder.

Zugab.

Von der verenderung der pyramis oder Coni, priſmen oder Cylinder/in rechtwinckleter parallelepipedum, von welchen baſen entſpringt ein quadrat/das iſt/verendere die baſen in ein quadrat/ darauff ſchreib in der höche der priſmen oder Cylinder/oder drittheil der höche der pyramis oder Coni/ein parallelepipedum.

16. Gegebne pyramis oder Conus, priſmen oder Cylinder/ auff was form baſen es ſeye/in gegebner höche zu verwandlen.

41.p.6. Des gegebnen Corpus baſen vermehr oder vermindert† in proportion

portion/so die gegeben höhe/zu des gegebnen Corpus höhe hat/es sey gegeben der Hexaedrũ ABC, dessen basen AC ist 9. die höche AB. 16. vnd die gegeben höche ist DE so 4. so such erstlich die viert proportionierte † alß wie $\frac{DE}{4}$ zu $\frac{AB}{16}$, also die basen $\frac{AC}{9}$ zu der basen $\frac{DF}{36}$, wil 42.p.2.
man die basen quadrat haben/so ist √ auß 36. das ist 6. ein seiten der basen/wil man die basen von sechßwincklen vnd seiten haben/so ist ein seiten √. √ 192. welches bey nach 3.72242÷. kan man also ein Hexaedrum oder Octaedrum nach der höche DE machen/oder ein andere form Corpus nach belieben/dessen basen 36. vnd die höche 4. so ist oder wird es dem gegebnen Cörper gleich/dann das ein vnd das ander wird 144.

17. Gegebner prisma ein gleichen Cubus zu machen.

Wann die basen der prisma nicht quadrat/so such ein seiten eines quadrats/so der basen gleich seye/† darnach nim̃ zwo in mittler proportion/zwüschen der seiten des quadrats/(so allweg die erste) vnd der höche der gegebnen prismen der Cubus auff die erste media proportional, so der seiten des quadrats am nächsten gemacht/ist gleich der prismen/wann die seiten des quadrats 6. die höche der prismen 48. die zwo in mittler proportion sind 12. vnd 24. auff 12. ein Cubus geschriben/ist gleich der prisma. 8.p.6.

Zugab.

Gleicher gestalt wird der Pyramis, Conus vnd Cylinder gleiche Cubus gemacht.

18. Einem gegebnen Cubus, ein gleiche parallelepipedum oder winckelrechte Saul/in gegebner höche oder auff gegebne basen zu machen.

Der gegeben Cubus sey B. 125 auß jede seiten 5. vnd die gegeben höche ist A. 8. so such die dritte in steter proportion/† wie $\frac{A}{8}$ zur seiten Cubi 5. also 5. zu $\frac{C}{3\frac{1}{8}}$, mit disen $3\frac{1}{8}$. vnd der seiten Cubi 41.p.1.
5. mach ein recht wincklet viereck/darauff erheb das parallelepipedum, in der höche der gegebnen linien oder höche A. 8. so wird sie dem

Cu-

Cubus gleich/wann aber die baſen gegeben/ſo nicht parallelogram/ ſo mach jhren ein gleiches quadrat/deſſen ſeiten ſeye L.6.ſo muß wi-
der die dritt proportioniert gefunden werden/alſo
wie L, zur ſeiten Cubi 5.alſo D zur N, dann ſich die vierd propor-
6 5 $4\frac{1}{6}$
tionierte/die ſich zur ſeiten des Cubi halte/wie die funden $4\frac{1}{6}$. zur ſeiten des quadrats/ ſteht alſo wie L ſeiten des quadrats/ ſo der
6
baſen gleich/ zur $4\frac{1}{6}$. alſo ſeiten Cubi 5.zur $3\frac{17}{36}$. in diſe gefundene höche $3\frac{17}{36}$.mach auff die gegebne baſen 36. (welche erſtlich in ein quadrat oder rechtwincklet viereck verendert) die rechtwincklet Säul/ die gleich dem Cubus.

Zugab.

Die Cylinder/ Priſmen,Conus vnd Pyramis, nach gegebner höche oder auff gegebne baſen/in ein rechtwincklete ſäul oder parallelepipedum zu verwandlen/mach auß der Zugab der 17.diß jhnen gleiche Cubus, vnd durch diſe auß dem Cubus gleiche Säul/nach der gegebnen höche/oder auff die gegebnen baſen.

19. Gegebner kugel ein gleichen Cylinder zu machen.

Der Cylinder deſſen baſen gleich dem gröſten Circkel/der kugel/vnd die höche $\frac{2}{3}$ der achs derſelben/der iſt der kugel gleich 32.p.1. Archimedes,vber die Sphæræ vnd Cylinder/wann die achs 15.iſt/ ſo ſind die $\frac{2}{3}$ darvon 10.mit diſer höche auff dem gröſten Circkel der Sphæra, ein Cylinder gemacht/der wird der Sphæræ gleich.

20. Auff ein gegebnen Circkel/oder nach gegebner höche ein Cylinder gleich einer Sphæra oder kugel zu machen.

Die Sphæra iſt $1437\frac{1}{2}$. jhr achs mit A gezeichnet 14.der diameter des gegebnen Circkels iſt B 7.darauß ſich die dritt proportionierte/wie B zu der achs A, alſo A zu C,wider wie die achs A zu C,
7 14 14 28 14 28
alſo C zu D,hiervon $\frac{2}{3}$ iſt E die höche des Cylinders/ſo auff den Cir-
28 56 $37\frac{1}{3}$
ckel geſchriben/deſſen diameter 7. iſt/vnd die Sphæra gleich wird. Wann aber die höche E. $37\frac{1}{3}$. geben wurde/diſe nun anderhalb mal

für

für D iſt 56. zwiſchen diſer vnd der achs der Sphæra A, ſo 14. nun̄ media proportional, † ſo komt C ſo 28. dann ſich die dritt proportionierte wie E, zu der achs A, alſo A zu B, welches iſt der diameter 72.p.1.

128 14 14 7

des Circkels/ſo die baſen des Cylinders iſt.

21. Einer gegebnen Sphæra, ein gleichen Cubus zu machen/ oder hinwider dem Cubus ein gleiche Sphæra.

Archimedes beweißt in der 32.p.1. von der Sphæra vnd Cylinder/daß die Sphæra vier mal ſo groß ſey alß der Conus, deſſen baſen der gröſte Circkel der Sphæræ, vnd die höche derſelben Sphæræ halber diameter, vermehr den gröſten Circkel in quadrupleter proportion/† auff diſen Circkel mach in der höche des halben diameters ein Conus, der iſt der Sphæræ oder kugel gleich/vnd durch die Zugab der 17. diß/mach den Cubus gleich dem Conus. Oder extrahier die Cubicwurtzel auß dem innhalt der Sphæra 729. ſo 9. welches gibt die ſeiten des Cubi. 13.p.5.

Hinwider dem Cubus ein gleiche Sphæra zu machen/die baſen des Cubi 81. verwandle in ein Circkel/† darauff ſchreib mit der höche 9. ſo gleich der ſeiten des Cubi, ein Cylinder/ſo dem Cubus gleich iſt/zwiſchen dem diameter des Circkels/vnd der höche des Cylinders anderthalb mal/nun̄ zwo in mittler proportion/† vnd die ſo dem diameter am nächſten/iſt die achs der Sphæra oder kugel/ſo dem Cubus gleich iſt. 6.p.5. 31.p.4.

22. Ein Sphæra in ein rechtwincklet/oder wievil wändiges Corpus man wil/zu verwandlen/oder herwider die priſmen oder Corpus in die Sphæra.

Schreib ein rechtliniſche baſen nach deinem begeren/vnd gleich der baſen des Cubi, ſo der Sphæra gleich iſt/auff diſe in der höche des Cubi ſchreib die priſma, welche der Sphæra gleich iſt/dann der Cubus iſt der Sphæra gleich/vnd die priſma oder pyramis dem Cubo, deßwegen auch gleich der Sphæræ. Hergegen mach der priſma ein gleichen Cubum, vnd dem Cubo ein gleiche Sphæra, wie hieoben.

23. Jedes Regular Corpus in ein kugel oder Cubum zu verendern.

Vom Cubo iſt hieoben gemeldt/von der pyramis oder Tetra-

15.p.d. edrum in der Zugab / † wie aber den pyramis gleiche priſmen oder
17.p.d. paralleliſche Säulen zu machen / in den † wie den paralleliſchen
21.p.d. Säulen gleiche Cubus zu machen/vnd den Cubus/ † gleiche kugel/ welche dem Tetraedrum auch gleich ſeyn wird.

Mit den vbrigen dreyen Octaedrum, Icoſaedrum vnd Dodeca-
20.p.6. edrum verendere ihre flächen in ein quadrat/addier alle quadrat/ † des vorhabenden Corpus, darauff ſetz ein pyramis, deſſen höhe gleich ſey dem perpendicular vom Centrum des Cörpers auff ein fläche/ ſo iſt ein ſolche pyramis dem Regular Cörper gleich / der pyramis mach ein gleichen Cubum, vnd den Cubo ein gleiche Sphæram, ſo iſt ſelbige der pyramis, wie auch dem Regular Corpus auch gleich.

24. Zweyer oder mehr Cubus ein gleichen zu machen.

11.p.d. Mach † jedem Cubo ein gleiche paralleliſche Säulen auff ein gegebne baſen/ſetz eines auff das ander/ſo vil Cubi ſind/ſo wird die
17.p.d. paralleliſche Säul allen Cubis gleich/darauß mach † ein gleichen Cubum, ſo haſt dein begeren.

Zugab.

Hierauß iſt offenbar/daß man allen Cörpern ein gleichen Cubum machen kan. Dann erſtlich macht man den Cörpern ein gleiche priſma/derſelben ein gleichen Cubum, oder in zalen addiert man alle Cörper/vnd wurde kommen 34328125. darauß radix Cubica, gibt ein ſeiten des Cubi/ſo allen Cörpern gleich ſeyn wird.

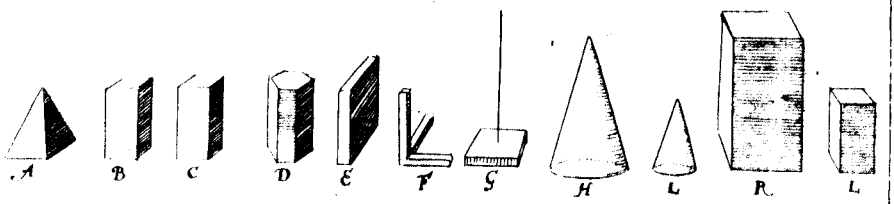
25. Mehr Sphæren zu addieren oder ſubtrahieren.

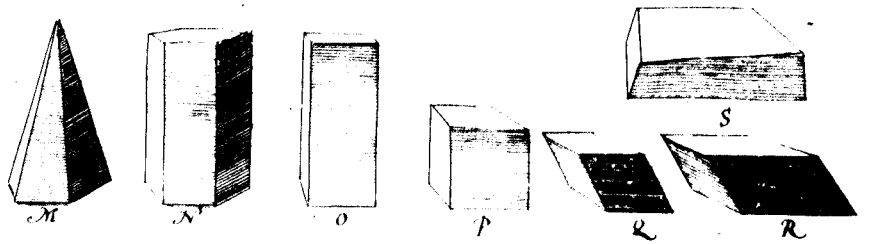
Allen Sphæren mach gleiche Cubos, vnd addiers zuſamen in ein Cubum, auß dem mach ein Sphæram, oder ſo zwen Sphæren zu ſubtrahieren/verwandle beyde in Cubos, vnd ſubtrahier den kleinen vom groſſen/auß dem reſt mach ein Sphæram, ſo haſt dein begeren.

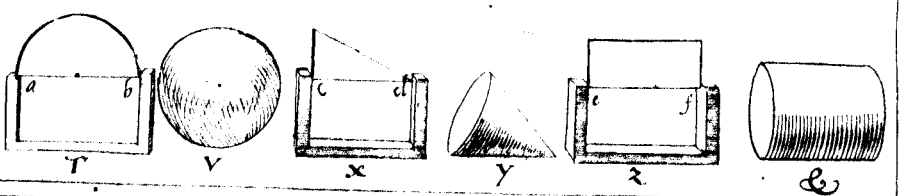
26. Die Cubos, paralleliſche Säulen/vnd Cylinder/nach gegebner proportion zu zerſchneiden.

Zerſchneid die baſen nach der proportion/ſo gegeben/vom ſchnidt thu den wänden des Cörpers/ paralleliſchnidt/in zwen oder mehr theil/nach deinem vorhaben/welche ſtuck ſich zuſamen halten/wie ihre baſen.

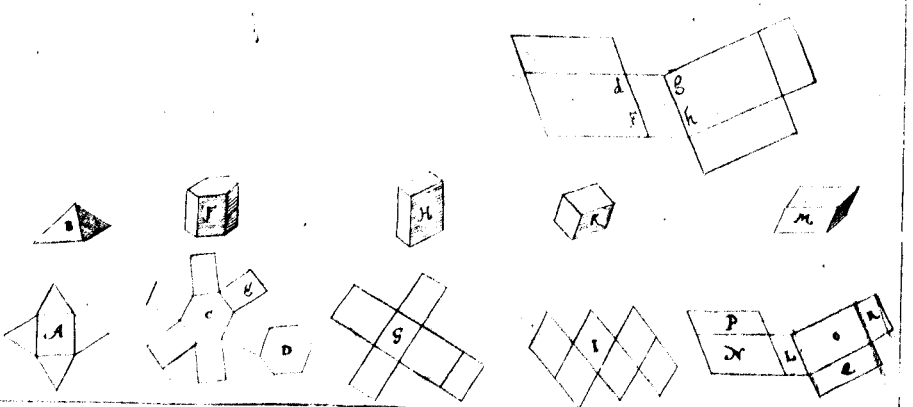
13 Buch N 1 und 2







13 Buch N: 3



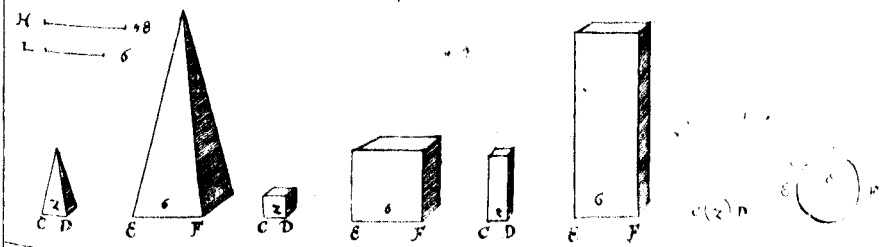
13 Buch ℞. 4.

G — 5
D — 2
F — 18
E — $\frac{3}{3}$
H — 18
L — 6

C D E F C D E F C D E F C(2) D E F

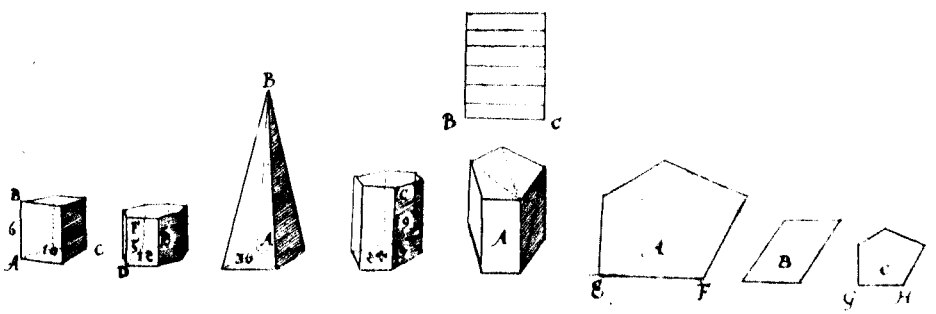
13 Buch ℞: 5.

B C
B 6 A C D F 12 B 36 A C 24 A E F B C G H

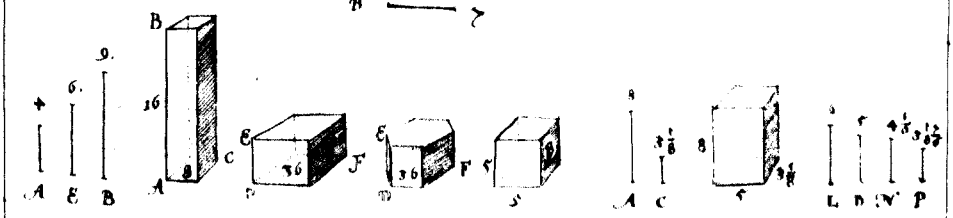


13 buch ℞ 6

E — $31\frac{1}{3}$
D — 50
C — 28
A — 14
B — 7



A E B 4 6. 9. B 16 A 8 C E 36 F D E 36 F D 5 8 5 8 A C $3\frac{1}{8}$ 8 5 $3\frac{1}{8}$ 6 L 5 D $4\frac{1}{8}$ N $3\frac{1}{8}$ P



Geometriæ Theoricæ & Practicæ

Erſter theil des vierzehenden Buchs.

Von zubereitung der Läng-Wein- Treit- vnd Gwicht-Rüten/vnd derſelben gebrauch in meſſung vnd viſierung der Cörpern/ wie auch Wein / Treit vnd Gewicht.

Von der Viſier-Rüten.

IM 9. Buch iſt von dem Feld Langmäß gehandlet / wie auch im 10. vnd 11. vom Feld Flachmäß/ſo bleibt vns hierüber von dem Leib- oder Cörperlichen Mäſſen zu handlen vnd zu erklären/vnd wie das Flachmäß entſpringt auß der multiplication zweyer Langmäß/ alſo entſpringt das Leibmäß/wann man das Flachmäß mit dem Langmäß multipliciert.

N. 1.

Es ſeye zum Exempel das Flachmäß A. 36. das Langmäß cd. 6. darmit multiplicier das Flachmäß 36. ſo komt das Leibmäß B. 216.

Es ſind viererley Mäß:

1. Iſt das Feldmäß/von Daumen/ Schuh/ Rüten/vnd Morgen oder Juchert.

2. Das Weinmäß / oder andern flüſſigen dingen/alß quertlin/ halb vnd gantze maaß/kopff/ (da einer zwo maaß bey vns hält) eimer/ſaum vnd fuder.

3. Die Treitmaaß/alß mäßlein/ achtheil/ viertheil/mäßen vnd müth.

4. Die Gwichtmäß/alß die quintli/loth/pfund vnd centner.

Vnder diſen erfordert jede mäßſorten ein ſonderlich langmäß/alß das Feldmäß/die ſchuch/ellen/klafftter/oder rüten/vnder denen

nen muß man eins zum anfang nemmen/alß wie hier den ſchůch/ vnd ſelbigen muß man in ſeine ſcrupeln zertheilen.

Zum anfang des langen Weinmäß/ſölte ein maaß gſetzt werden/dieweil aber hier bey vns zu Zürich das außmäſſen vom zapffen mit köpffen beſchicht/da einer/wie oben gemeldt/zwo maaß halt/ ſo wöllen wir zum anfang das Langmäß die länge einer ſeiten eines köpffigen Cubi ſetzen/das iſt/ſo ein geſchirr ſo jnnwendig gleiche ſeiten vnd rechtwinckel hat/vnd juſt ein kopff halt/diſes Langmäß oder ſeiten des Cubi zertheil in ſeine ſcrupeln.

Zum Kreitmäß nemmen wir die ſeiten eines Cubi,ſo ein viertheil Korn halt/vnd theils auch in ſeine ſcrupeln.

Zum Gwichtmäß aber nemmen wir die ſeiten eines pfündigen Cubi eines gwüſſen metalls/vnd zertheils auch in ſcrupeln/das iſt ein gantz in 10. gleiche theil/ſo erſte ſcrupeln/deren eine wider in 10.vnd alſo fortan.

I.

Von der Lang-Rüten.

DJe Rüten mag von holtz oder eyſen gemacht werden/ſechs oder mehr ſchuh lang/ein halben daumen breit/vnd halb ſo dick/vornen ein wenig zugeſpitzt/von eyſen darff ſie nicht ſo breit vnd dick ſeyn/ſie wird ſonſten zu ſchwer/auff diſe Rüten trag die Feldmäß auff ein ſeiten / darzu wir hier den Geometriſchen ſchuh nemmen wollen/dann er iſt am weitſten bekañt/deſſen helffte gibt die linien AB. N. 2. zu erkennen den zertheil dann in ſeine erſte/andere vnd dritte ſcrupeln/oder ſo weit es einem beliebt.

II.

Wie die länge des Weinmäß zu ſuchen/vnd auff die Rüten zu tragen.

LAß ein ſteinenen gradſittigen winckelrechten kaſten/der zimlich groß ſeye/fleiſſig bleyrecht ſetzen/dareyn laß ein anzal eymer waſſer/ſo fleiſſig gemäſſen/ſchütten/ vnd miß mit dem Geometriſchen ſchuh gantz fleiſſig/des waſſers länge/breite vnd tieffe/vnd multipliciers durch einandern / das iſt die länge mit der breite/das product

wi-

wider mit der höche/ so bekom̃t man den Leib des eyngemässenen wassers.

Zum Exempel. Ich hab in den kasten lassen mässen zehen eymer/ das ist 300 köpff Zürich mäß/vnd miß es mit dem Langmäß/ vnd finden die länge zal 62(52 die breite 32(4 dise beyde mit einandern multipliciert/gibt des wassers superficij,so 2025(648.diß multiplicier wider durch die tieffe des wassers/ so 22(00475. so kom̃t für den Raum oder Leib des wassers 44573(877828. diß durch 300. köpff wasser/so im kasten dividiert/so kom̃t für den Raum oder Leib eines kopffs 148(579592760. dann wie sich halten 300.köpff zum Raum 44573(877828. also halt sich ein kopff / zum Raum 148(579592760. deßwegen extrahier auß diser zal die Cubicwurtzel/† welche ist 5(296. das ist ein seiten eines köpffigen Cubischen geschirrs/innwendig im Raum/das zeichne/hernach auff die Rüten/ vnd zertheil den wider ein jeden theil in sein erste/vnd ander/auch wol dritte scrupeln/oder laß die länger gantz/vnd theil allein ein länge auff ein neben stäblein/in erste / andere vnd dritte scrupeln/damit man hernach die vbrigen theil mässen kan/diß stäblein kan auch zu einem Medial dienen. 7.p.2.

III.

Wie das Langmäß auß einem Weinfaß zu finden.

WAnn man keinen kasten haben kön̄te/so mag ein sauber innwendig außgehawen Weinfaß erwehlt werden/das gleiche böden hab/vnd fein Circkelrund seye/vnd daß nicht zu vast gebauchet sey/vom spont gegen dem boden sonder zimlicher maß gradlauffe/ solches Faß werde dann fleissig geeicht / gsinnet/ das ist/das wasser werde fleissig dareyn gemässen/vnd gesetzt/es seye dareyn gangen 26.eymer/25.kopff das ist 805.köpff/lauters Zürichmäß.

Dann nemme man die Feldrüten/darauff der Geometrische schuh/darmit mäß man das Faß gantz fleissig/alß beyder boden diameter,den spont diameter, vnd die weinlänge/gsetzt man finde für den boden diameter 45(9 Geometrische zol/für den spont diameter 51(5.die weinlänge von einem boden zum anderen 64(14.hierauß sucht des Faß Raum oder cörperlichen innhalt/so die zol für gantze

werden angenommen. Addier den ſpont vnd boden diameter, die ſumma halb iſt der æquierte diameter, addier auch beyder diameter Circkelflächen/von der ſumma helffte ſubtrahier des æquierten diameters Circkelfläche/von der differentz nim $\frac{1}{3}$. diſen addier zu des æquierten diameters Circkelfläche/ſo kom̃t des Cylinders bodenflächen/die multiplicier mit der weinlänge/ſo kom̃t der innhalt des Faſſes 119(6065706865. hierauß ſchließ alſo/805. Zürich köpff/erfüllen den Raum 119(6065706865. was erfüllt ein kopff/ſo kom̃t 148(579591. darauß radix oder die Cubiſch wurtzel/iſt 5(296. die länge einer ſeiten eines köpffigen Cubi/ſteht in der rechnung alß folgt:

Zum ſpont diameter	51(5	ihr circkelfläch ſind	2083(07227
addier den bodē diameter	45(9		1654(68470
der ſumma	97(4	ihr	3737(75697
helffte iſt der æquiert diam.	48(7 den.	helffte iſt	1868(87848 5
ſubtrahier von des æquiertē diameters Circkelfläch			1862(72097
		die differentz	6(15751 5
		$\frac{1}{3}$. der differentz	2(05250 5
zu $\frac{1}{3}$. differentz/addier des æquierten diameters Circkelfläch			1862(72097
die ſumma iſt die Cylindriſch bodenfläche/die multiplicier mit der weinlänge			1864(77347 5
			64(14
ſo vil gehen Cubiſcher zol in das Faß/die			119606(5706865
dividier durch den innhalt des Faß/ſo köpff			805(
auß dē quotient/ſo ein kopff wein erfüllt/extrahier			148(579590910
die Cubiſch wurtzel/ſo ein ſeiten eines köpffigen Cubi			5(2 9 6

Diſe länge tragt man einandern nach auff die Ruten/vnd deren einen theil auff ein neben ſtäblein/daſſelbig in ſeine erſte/andere vnd auch wol dritte ſcrupeln vertheilt/ſo hat man das Langmäß der Weinrüten.

IV.

Wie die länge der Treitmäß zu ſuchen.

HJer iſt gegen der oberen kein anderer vnderſcheid/dann alß wie oben die ſeiten eines köpffigen Cubi iſt geſucht worden/alſo muß hier die ſeiten eines viertheils/das iſt eines Cubi, ſo ein viertheil Treit halt geſucht werden/auß einem rechtwinckleten/gradſittigen kaſten/oder aber auß einer ſtanden/durch vergleichung der böden/ vnd finden/ daß ein Zürich viertheil/ (deren vier ein müth thun) 837(495161776. Cubiſcher zol oder würffel haben/ darauß iſt die Cubiſch wurtzel 9(426. ſo ein Langmäß/die faß auff dem Geometriſchen ſchuh/vnd trags auff die Rüten/vnd theil ein Langmäß/wie oben in ſeine erſte/andere/auch dritte ſcrupeln.

V.

Von der länge des Gwichtmäß.

HJer iſt gegen den oberen aber kein anderer vnderſcheid/dann daß man die länge einer ſeiten eines pfündigen Cubi ſuchen muß/dieweil aber die metall vngleich/ſo müßte man zu jedem/es were gleich eyſen/ bley/ kupffer/zinn/mößing/oder ein anders metall/ ſein ſonderbares Langmäß ſuchen/wir wollen aber allein ein exempel vom metall zu den Stucken oder groſſen Geſchütz geben/ſo von zinn vnd kupffer vermiſchet wird/dann ſelbige kommen im brauch am meiſten für/ſo man das Gwicht eines groſſen Stucks/Carthaunen oder Schlangen gern wolt wüſſen/vnd man kein gelegenheit zum wägen haben kan/die Rüten außzutheilen/hab ich gefunden/ daß ein klumpen metall/oder ein pfündiger Cubus zu 36.loth das pfund/wie hie zu Zürich halt 2(80141568 2. Cubiſcher würffel/darauß die Cubiſch wurtzel iſt 1(4096 + oder 1(41 + für ein Langmäß/ eines pfündigen Cubi. Aber zu 32. loth das pfund ſo halt der Cubus 2(90147273. darauß iſt die wurtzel 1(356. ſo ein ſeiten des pfündigen Cubi, ſo man auff die Rüten tragt/ſo man das pfund zu 32.loth haben wolt/vnd zerfellt ein Langmäß in ſeine ſcrupel/wie oben auch.

Nota.

Nota. Es ſind die metall bißweilen von vngleicher lega/oder fallt das eine im guß ſchwumachter weder das ander/daß dann im viſieren nicht ſo gantz eigentlich zutreffen möchte/ſo nicht der viſier ſchuld/ſonder des metalls/doch wird es nicht vil fählen/ſonder bey nachem zutreffen.

VI.

Von der Flach-Růten.

DJe Längen oder Mäß der Langrůten wachſen in gleicher Arithmetiſcher progreſſion/dann zwey Mäß iſt ein doplet Langmäß/vnd drey ein dreyfaches/vnd alſo fortan/ darumb ſind die ſegmenta einandern gleich/weil ſie längen ohne breiten/die Flachmäß aber ſteigen in vngleicher länge/nach der proportion der wurtzel jhrer quadraten/dahero der puncten Zweymäß nicht dopleter länge/ des einmäſſigen/ſonder hat nur 1(414. dieweil die ſchnidt nicht nur bloſſe längen/ſonder auch breiten haben/darumb iſt der puncten von dreymäß 1(732. vnd erſt der vierte puncten iſt dopleter länge/vnd obwol ſo vil Flachrůten möchten zubereitet werden/alß Regular flächen ſind/ſo iſt doch allein die Circkelrůten im brauch/vnd zu den anderen Figuren werden ſie mit der Langrůten abgemäſſen/vnd nach jhrer eigenſchafft multipliciert/vnd jhr jnnhalt funden.

VII.

Wie der Circkel-oder Flachrůten theil zu finden vnd auffzutragen ſeyen.

NJm̃ in gedancken ein Cylinder/deſſen höche ſeye ein Langmäß des jenigen/ darzu die Circkelrůten dienen ſol/ es ſeye gleich Feld-Wein-Treit-oder Gwichtmäß von einem boden zum anderen/vnd der boden were ein quadratmäß/ſo wird der jnnhalt ein Leib oder cörperliches Mäß ſeyn/die länge der ſegment der Circkelrůten/ welche auch diameter geneñt werden/zu haben/iſt zu bedencken/daß ſich die diameter zuſamen halten/wie die quadratwurtzel jhrer Circkelflächen/aber die geringſt Circkelflächen iſt 1(die quadrat wurtzel darauß iſt auch 1(vnd der diameter iſt 1(1283791671 — wann man diſe zal mit den quadratwurtzlen der Circkelflächen multipliciert/ſo kommen die begerten diameter.

Zum

Zum exempel/wann ich den diameter von der flächen 2(haben wil/dann der erſte von der erſten Circkelflächen 1(iſt ſchon bekañt/namlich 1(12838 +- weil die Circkelfläche ein quadrat mäß/ ſo extrahier auß den 2(die quadratwurtzel/ mit zuſetzung etlicher par nullen/ ſo kan mans continuieren/ſo weit man wil/vnd finden 1(41421 +- vnd ſteht wie folget: wie die geringſten Circkelflächen/quadratwurtzel/zu jhrem diameter/in theil der Langmäß/alſo der Circkelflächen jhre quadratwurtzel/zu jhrem diameter/ in theil der Langmäß. Auff gleiche manier werden alle andere diameter gefunden/die trag dann auff die Ruten/alß faß mit dem Circkel auff dem Längmäß 1(12838 +- die trag auff für den erſte: diameter/vnd 1(59596 +- für den anderen/dieweil aber alle diameter der geſtalt zu ſuchen/ zimlich vil arbeit erforderet/ſo möcht allein der erſt diameter 1(12838 +- geſucht vnd auffgetragen werden/vnd die vbrigen auß der quadrat tafel/ † ſo der erſte diameter auffgetragen/ſo theilt man denſelben in 1000. gleiche theil/ derſelben theilen 1(414. nim̃ auß der Tafel für den anderen diameter/vnd 1(732. für den dritten/vnd 2(000. für den vierten/vnd ſo fortan/vnd ſind die zalen nichts anders/dann die quadratwurtzlen bis auff die dritte ſcrupeln. 10.p.2.

Anderſt wann man die Ruten bis auff 100. hauptdiameter continuieren oder erlengen wolte/ſo maa man die wurtzel von 100. neñen ſo 10. iſt/vnd mit der geringſten Circkelflächen 1(12838 +- multiplicieren/ſo komt des hunderteſten diameters ſo 11(28379 +- ſo faß diſe 11(28379 +- mit dem Circkel auff dem Langmäß/ vnd trags auff die Circkelruten/vnd theils dann in 10. gleiche theil ſo kommen diſe 10. hauptdiameter 1. 4. 9. 16. 25. 36. 49. 64. 81. vnd 100. die mittel diameter trag mit hülff eines getheilten hauptdiameters auß obangezogner quadrat Tafel auff die Ruten.

Nota. Hier iſt wol zu mercken/welche Langruten oder Langmäß man braucht/darzu dient hernach die Circkelruten/es ſey gleich Feld-Wein-Treit-oder Gwichtmäß/vnd haben in der zubereitung alle einen wäg.

VIII.

Wie die ersten scrupel der Circkelrůten zu finden.

DIß beschicht wie bey den gantzen ist gemeldt worden: zum exempel/der diameter der ersten scrupel ist $\frac{1}{10}$. des gantzen/darumb so multiplicier (1.mit 10.so kommen (10.darauß die wurtzel ist (31622. die setz also in die regel/

wie der gringsten Circkelflächen jhre quadratwurtzel / zu jhrem
1(1(
diameter, in theil der Langmäß / also der Circkelflächen jhre quad-
1(12838 ÷ (10
ratwurtzel/zu jhrem diameter, in theil der Langmäß.
(31622 + (35682

Disen gefundnen diameter (35682. theil in 1000. gleiche theil/ vnd trag dann die scrupel auff die Růten/auß der quadrattafel/wie bey dem gantzen vermeldt worden/bis die theil anheben gleich werden / welches beym dritten hauptdiameter beschicht/so mag man dann die spatia in 10. gleicher scrupeln zertheilen/vnd so die spatia eng werden / nur in 5. gleicher theil/welches von den andern vnd dritten scrupeln auch zu verstehen ist.

IX.

Wie die andere vnd dritte scrupeln zu finden.

Hier ist zu mercken/daß die andere scrupel ist $\frac{1}{100}$. vnd die dritt $\frac{1}{1000}$. des gantzen/deßwegen so nim̃ die quadratwurtzel auß einer/ vnd der andern/ so (1.vnd (03162.vnd setz in die regel proportion/ so stehts wie folget:

wie der gringsten Circkelfläche quadratwurtzel/zu jhrem diameter,
1(1(1(12838
also der Circkelflächen quadratwurtzel/ zu jhrem diameter, in theil
(01 (1 (11284 ÷
der Langmäß zur andern scrupel/

also

alſo auch der Circkelfläche quadratwurtzel/zu jhrem diameter, in

(0010 (03162 (03568 +

Langmäß zur dritten ſcrupel.

X.

Wie die theil des vmbkreiß zu finden/vnd auff die Flachruten zu tragen.

WOlte man aber ein Ruten zurichten/daß man gleich mit mäſſung des vmbkreiß die Circkelfläche haben könte/hier iſt aber zu mercken/daß ſich die vmbkreiß zuſamen halten/wie die quadratwurtzel jhrer Circkelflächen/vnd wann die gringſt Circkelfläche halt 1(ſo iſt jhr quadratwurtzel auch 1(vnd jhr vmkreiß iſt 3(54491 + wann diſe mit den quadratwurtzlen der Circkelflächen multipliciert werden/ſo kommen die begerten vmbkreiß.

Zum exempel/man begert den vmbkreiß der flächen 2(dann der erſt iſt bekañt/alß 3(54491 + vnd der flächen 2(quadratwurtzel iſt 1(41421 + ſo ſtehts:

wie der gringſten Circkelfläche quadratwurtzel/zu jhrem vmbkreiß/

1(1(3(54491 +

alſo der Circkelflächen quadratwurtzel/zu jhrem vmbkreiß/im theil

2(1(41421 5(01325 +

der Langmäß. Alſo werden die vbrigen auch gefunden/die trag dann auff die Ruten/vom theil der Langmäß/wie oben die diameter, oder theil den erſten vmbkreiß in 1000. gleiche theil/vnd trag die mitlen vmbkreiß auff auß der quadrat Tafel/wie die diameter.

XI.

Von den Cörperlichen Ruten.

GLeich wie die Flachmäß auffſteigen/nach proportion der wurtzlen jhrer quadrat/alſo ſteigen die Cörperlichen oder Leibmäß auff/nach proportion der wurtzlen jhrer Cubi, daher der puncten der anderen Mäß iſt 1259. ſo der erſten iſt 1000. vnd des dritten iſt 1442. wie in der Cubiſchen Tafel in der 10. des anderen Buchs zu ſehen/vnd weil die Cylindriſch zum Wein viſieren am bräuchlichſten iſt/ſo wollen wir ſie erſtlich vornemmen/vnd auff das Weinmäß richten.

XII.

Wie man die Cörperlich Cylindriſch Rüten zubereiten ſolle.

NAn nemme für die drey Figuren N. 3. vnd gſetzt der Cubus ABCDEFGH halte ein kopff/der iſt vmb ein Cylinder RS geſchriben/darauß muß ein Cubus gefunden werden/ſo vmb ein köpffigen Cylinder geſchriben ſeye.

Die baſen des Cubi halt ſich zur baſen des eyngeſchribnen Cylinders/wie der Cubus zum Cylinder/vnd hinwider wie die baſen des Cylinders zur baſen des Cubi, alſo der Cylinder zum Cubus, die baſen des Cylinders aber iſt ein eyngeſchribner Circkel/wie a b c d, oder wie YRZX, vnd die baſen des Cubi iſt ein vmbgeſchribnes quadrat/wie m n o p, oder ABCD, vnd halt ſich das vmbſchriben quadrat zum Circkel/wie 14. zu 11. oder wie 1(27324 — zu 1(vnd wir haben bekañt den innhalt eines köpffigen Cubi oder Cylinders/aber nicht die ſeiten des vmbſchribnen Cubi, ſonder muß durch die proportion wie folget geſucht werden:

wie das quadrat ABCD zum Circkel YRZX alſo der köpffig Cubus ABCDEFGH zum Cylinder RS. mit diſem

1(27324 — 1(
148(57959 — 116(61548

ſuch des vmbſchribnen köpffigen Cubi ſein wurtzel oder ſeiten/ wie der Cylinder RS zu dem vmbſchribnen köpffigen Cubi

116(61548
ABCDEFGH alſo der köpffig Cylinder TV zum vmbſchribnen
148(57959 — 148(57959
Cubi IKLMNOPQ hierauß die Cubicwurtzel/die iſt ein ſeiten

189(305009631
des vmbſchribnen Cubi NO, diß quadrier/gibt 32(969186. das

5(74188
doppliert/ſo kommen beyde quadrat auff NO vnd LO, denen iſt gleich das quadrat auff LN, ſo 65(938372. (durch die 49. des 1. Euclidis) darauß die quadratwurtz iſt 8(12. für die diagonal oder

ortlinien LN, deren iſt gleich TV, welches das Cörperliche Mäß/des köpffigen Cylinders im Langmäß iſt.

Diſes gefundene Mäß trag mit dem Circkel auff die Rüten hinauß/ſo gibt die erſt ſection ein kopff/die ander 8. die dritte 27. vnd alſo fortan/mit der Cubiſchen auffſteigung.

Die mittelzalen 2. 3. 4. 5. 6. vnd 7. trag auß der Cubictafel alſo auff theil die erſte diagonal oder ſeiten des köpffigen Cylinders in 1000. gleicher theil/ſo komt dem andern kopff 1259. dem dritten 1442 vnd ſo fortan.

Nota. Diſe Rüten treffen mit anderen Cylindern/ſo ein andere proportion haben/alß der darauß die Rüten gemacht/ nicht zum ſtetſſigſten zu.

XIII.

Wie die theil der Cörperlichen Rüten/auß einem gmäßnen Weinfaß zu finden ſeye.

OBwohl ein wol proportioniertes Weinfaß/welches weder zu grad/noch zu vaſt bauchet ſeye/ſonder habe die proportion/ſo meiſten theils Faß an ſelbem ort haben/da man die Rüten brauchen wil/diß Faß laß auff das allerfleiſſigſt eichen/ſimmen/oder mäſſen.

Zum exempel/es halte 10. eymer/7. köpff/lautere ſimm iſt 307. köpff/ſo halt das halbe Faß 153(5. köpff/darnach miß zum ſpontloch die diagonal AB vnd AC, ſo ſie gleich/ſo iſt es gut/wo nicht/ſo vergleich ſie/das iſt/nim die helffte beyder ſimmen/geſetzt man finde dergleichen theilen des Geometriſchen ſchuchs 42(5. diſe multiplicier Cubici, ſo kommen 76765(625. diſe ſetz in die regel proportion/wie folget:

Wie köpff 153(5. zum Cubus 76765(625. alſo ein kopff zum Cubus 500(101791515. auß der letſten zal extrahier radix Cubi, ſo 7(937. das iſt das cörperlich Cylindriſch Mäß eines köpffigen Cubi, zu allen Fäſſern/welche die proportion haben/wie das jenige/darauß die Rüten iſt gemacht worden diß cörperliche Mäß 7(937. des Geometriſchen ſchuchs theil in 1000. gleicher theil/diſer theilen 1259 gehört dem anderen kopff/vnd 1442. dem dritten/vnd 1587. dem vierten/ 1709. dem fünfften/ 1817. dem ſechßten/ 1912. dem ſibenden/ 2000. dem achten/ vnd ſo fortan/wie in den Cubictafel zu ſehen iſt.

XIV.

Wie die Cörperlich Sphæriſch Rüten außzutheilen.

HJeroben iſt von der Cörperlichen Cylindriſchen Weinrüten gemeldt/wie ſie ſollen zubereitet werden/welches von der Treitrüten auch zu verſtehen iſt/wann man derſelben langmäß nim̃t/ſo iſt hier noch vberig von den Cörperlichen Sphæriſchen Rüten kurtz etwas zu vermelden/weil aber weder Wein/noch Treit mit ſolcher gemäſſen wird/ſonder ſie iſt mehr dienſtlich das gwicht der Sphæriſchen Cörpern zu erfahren/da jedes metall ſein ſonderbares gewicht hat/vnd deßwegen ein ſonderbare Rüten erfordert/ſo wollen wir allein von den eyſen/bley vnd ſteinenen kuglen handlen/welche man zu den Stucken braucht/darmit zu ſchieſſen/vnd wollen ein exempel von dem eyſen geben: alß laß ein wol formierte runde kugel von eyſen fleiſſig wägen/vnd finden 35. pfund zu 36. loth das pfund/dann nim̃ den diameter der kugel/der halt der theil des Geometriſchen ſchuchs (588. diſe zal multiplicier Cubici, kommen (203297472. die ſetz in die regel proportion vnd ſprich:

Wie 35. pfund zum Cubus (203297472. alſo 1. pfund zum Cubus (5808499. hierauß extrahier die Cubiſch wurtzel/die iſt (180÷— das iſt der diameter einer pfündigen eyſenen kugel/denſelben theil in 1000. gleicher theil/vnd trag alle theil auß der Cubic Tafel auff dein Rüten: in gleichem verfahrt man auch mit bley/ vnd ſtein / vnd allen anderen metallen.

Ander theil des vierzehenden Buchs.

Vom dem gebrauch der Viſier-Ruten.

Vom brauch der Feld-Ruten/wie darmit der Cörperlich innhalt Leib oder Raum allerhand Cörpern zu mäſſen.

IN dem 9. Buch iſt von mäſſung der längen gehandlet/vnd im 10. vnd 11. von mäſſung der längen vnd breiten/jetz iſt noch vbrig vom Leib oder Cörperlichen Mäß zu tractieren/do man die längen/breiten vnd höchen oder tieffen mit einandern zu mäſſen hat/vonallerhand Cörperlichen Figuren/alß Pyramiden,Coni,Cubi,Parallelepipedum, Priſmen, Cylinder,Trapezia,Regular Cörper/die Sphęræ oder kugel/vnd andere figürliche Cörper/ſo fort kommen möchten.

I.

Von den Pyramiden/vnd Coni oder keglen.

1.

DJe Pyramis vnd Coni iſt ein dritter theil der Saul/welche von gleicher höche/vnd gleiche baſen/haben(7.p.12.Eucl.)darumb ſo multipliciert man den innhalt der baſen mit $\frac{1}{3}$.der höche der pyramis oder Coni,ſo kompt der Cörperlich innhalt.

Den innhalt der baſen ſucht man nach lehr des 11.Buchs/nach deme die baſen ein form hat/die höche muß man mäſſen/oder durch rechnung der folgenden wägen einen ſuchen.

In den pyramis von viergleichen ſeitigen Trianglen/iſt das quadrat der ſeiten/zum quadrat des diameters/ſo vmb die Sphæræ geſchriben/wie 2.zu 3.(13.p.13.Eucl.)vnd durch dieſelbige iſt das perpendicular oder höche der Pyramis $\frac{2}{3}$. des gedachten diameters der Sphæræ.

2.Wie

2. Wie der diameter vnd das perpendicular zu finden N.4.

Es ſeye die pyramis a b c d, deren ſeiten ſind gleich jede 12. vnd machen vier gleiche Triangel/darauß ſucht man den diameter alſo. wie 2. zu 3. alſo das quadrat 144. der ſeiten 12. zum quadrat des diameters 216. darauß die quadratwurtzel/iſt der diameter 14(69694 ÷ daraon nim̃t man $\frac{1}{4}$. ſo das perpendicular/welche iſt 9(798 ÷ alß die höche a f, deſſen $\frac{1}{3}$. iſt 3(266.

3. Auff einen andern wäg das perpendicular zu finden.

In den gleichſeitigen Trianglen iſt das quadrat vom Centro zum winckel $\frac{1}{9}$. des quadrats der ſeiten/ dieweil die ſeiten 12. ſo iſt das quadrat 144. darvon $\frac{1}{3}$ iſt 48. für das quadrat f c, das ſubtrahier vom quadrat c a, 144. ſo reſtiert das quadrat a f, ſo 96. darauß die quadratwurtzel ſo 9(798 ÷ für das perpendicular a f. alß oben.

4. Noch auff ein andern wäg das perpendicular zu finden.

Vom quadrat d c, 144. ſubtrahier das quadrat d c, 36. ſo reſtiert das quadrat c c, 208. hierauß die radix iſt für die lin̄ c c, 10(792. deren iſt auch gleich a e, weil die pyramis von gleichen Trianglen iſt/ vnd treffen beyde perpendicular c e vnd a e einandern im c, vnd machen den Triangel a c c, darinn alle ſeiten bekañt/alß
6.p.8. a c iſt 12. aber a e vnd c c iſt jede 10(392. hierauß ſuch̃ den puncten f auff c e, dahin das perpendicular fallt/vnd finden/daß f von c ſtande 6(927. deſſen quadrat 47(98333. vom quadrat c a, 144. ſubtrahier/ſo reſtiert das quadrat a f, 96(01667. hiervon nim̃ die wurtzel/ſo kom̃t für das perpendicular a f, 9(798. wie hieoben auch.

5. Wie das perpendicular zu finden/wann die baſen ein gleichſeitiger Triangel/aber die Triangel der höche/haben nur zwo ſeiten gleich/wie N. 5.

In der pyramis g h i k, wird das perpendicular auff dem einen oder dem andern der zwen letſten wäg geſucht/vnd finden das perpendicular g m, 29(547 ÷ deſſen $\frac{1}{3}$. iſt 9(849.

6. Wie

6. Wie die höche der pyramis zu finden/welche von vngleichen Trianglen ſind.

Es ſeye die pyramis N.6. alß ABCD,darinn iſt AB 45. AC 39. AD 39. Bc 42. Bd,Dc,jede 45.darauß ſucht man die höche/alß im triangel ABC, ſuch das perpendicular vom A auff BC, vnd im triangel BCD das perpendicular von D auff CB: vnd finden daß 6.p.8. AF fallt von C 15.vnd von B 27.das quadrat FC 225. ſubtrahier vom quadrat CA, 1521. ſo reſtiert das quadrat AF 1296. darauß radix quadrata, ſo komt für AF 36. vnd der Triangel BCD, hat zwo gleiche ſeiten/alß DB vnd DC,vnd das perpendicular fallt auß dem winckel D,auff die vngleiche ſeiten BC,ſo 42.darumb ſchneidts dieſelbige in zwen gleiche theil in E,vnd E iſt von B vnd von C 21. darvon ſubtrahier CF, ſo iſt ein perpendicular vom andern alß F von E 6. dann ſubt abier das quadrat EC 441.vom quadrat CD 2025. ſo reſtiert das quadrat DE, angeſehen die rechten winckel in E, welches iſt 1584. darauß die quadratwurtzel iſt 39(8 — für die linn DE, derſelben zeuch ein gleich länge vnd parallel FG,laß dir auch ſeyn es ſeye gezogen DG vnd GA,vnd weil DG parallel mit CB,vnd der winckel in F iſt ein rechter/ſo iſt der in G auch ein rechter (29.p 1.Euclidis)darumb ſubtrahier das quadrat DG 36.vom quadrat DA 1521. ſo reſtiert das quadrat GA 1485.hierauß radix, ſo findſt die länge GA, 38(536 —. Jetzhaben wir in gedancken ein Triangel FAG, deſſen ſeiten ſeye AF, 36.vnd FG,ſo gleich ED 39(8 — vnd GA 38(536 —. In diſem Triangel muß das perpendicular/ ſo von A auff die linien FG fallt geſucht werden/welche die höche der pyramis iſt/(10.p.11.Euclid.) diſe zu finden/handle nach obgedachten reglen/ alß ſuch erſtlich den puncten H,wo das perpendicular fallt/vnd finden/ daß der puncten H 22(275 — von G ſeye/ vnd 17(5253. vom F, deſſen quadrat/alß HF 307(13614. ſubtrahier vom quadrat AF 1296(ſo reſtiert das quadrat AH 989(86386 — hierauß die quadratwurtzel/. ſo AH 31(446 —. für die höche, vnd $\frac{1}{3}$. von derſelbigen iſt 10(482.

N.7.

7. Wie die höche der Coni zu finden.

Vom quadrat AB 576. ſubtrahier das quadrat DB 36.ſo reſtiert

ſtiert das quadrat AD 540. darauß die quadratwurtzel/ſo kom̃t die höche AD, 23(238 ÷ deſſen $\frac{1}{3}$. iſt 7(746.

N. 8.

8. Wie die höche der köpfften Pyramiden zu finden.

Von a c, 12. ſubtrahier g e 7. ſo reſtiert c d. 5. dann ſo ſtehts in der regel proportion/

wie D C zu c e, alſo a c zu c b. (durch 4. p. 6. Euclidis)

5 16 12 38(4

Vnd weil die pyramis ein quadrat zur baſen hat/ſo iſt die diagonal a l 16(97 ÷ vnd die helffte a m oder m l iſt 8(485. diſer quadrat 72 ÷ ſubtrahier vom quadrat c b, 1474(56. ſo reſtiert das quadrat b m, 1402(56. darauß die quadratwurtzel/iſt die höche b m 37(451. deſſen $\frac{1}{3}$. iſt 12(484. das perpendicular b o. ſuch alſo:

wie c b zu b m, alſo c b zu b o, deſſer $\frac{1}{3}$. iſt 7(282.

38(4 37(451 22(4 21(846

N. 9.

9. Wie die höche der köpfften Coni zu finden.

Von halber AB, alß von AE 6. ſubtrahier FH 3. ſo reſtiert AD 3. diſen quadrat 9. ſubtrahier vom quadrat AF 256. ſo reſtiert das quadrat FD 247. darauß die quadratwurtzel 15(716. iſt die höche FD. Wurd aber auch des abgeſchnidtnen Coni ſein höche begert/ ſo ſtehts in der regel:

wie AD zu DF, alſo AE zu EC, darvon ſubtrahier DF, ſo reſtiert HC

3 15(716 6 31(432 15(716 15(716.

N. 4.

10. Wie der jnnhalt der erſten Pyramidis zu finden.

20. p. 11. Such den jnnhalt der baſen/ſo finden 62(354 ÷ diß multiplicier durch $\frac{1}{3}$. der höche/ſo 3(266. ſo kom̃t der Cörperliche jnnhalt 203(648 + ſo vil kom̃t auch ſo man $\frac{1}{3}$. baſen mit der gantzen höche

che multiplicieret/oder auch gantze baſen/mit gantzer höhe/ vnd auß dem product $\frac{1}{3}$ nimt.

N. 5.

11. Wie der jnnhalt der andern Pyramiden zu finden.

Durch obangezogne des eilfften iſt der jnnhalt der baſen h i k 35(074. diß multiplicieret mit $\frac{1}{3}$. der höche/ſo 9(849. ſo komt für den Cörperlichen jnnhalt 345(444 ÷.

N. 6.

12. Wie der jnnhalt der dritten Pyramiden zu finden.

Such den jnnhalt der baſen †/oder multiplicier die ſeiten C B 42. jhr helffte 21. mit dem perpendicular D E 39(8. ſo auß D auff B C falle/ſo komt der jnnhalt der baſen B C D 835(8. diß multiplicier durch $\frac{1}{3}$. der höche A H, welcher drittheil iſt 10(482. ſo komt für den cörperlichen jnnhalt 8760(856 ÷. 19. p. 11.

N. 7.

13. Wie der jnnhalt des Coni zu finden.

Such den jnnhalt der baſen/† vnd finden 113(097 +. diß multiplicier durch $\frac{1}{3}$. der höche A D ſo 7(746. ſo komt für den Cörperlichen jnnhalt des Coni 876(049 +. 28. p. 11.

N. 7.

14. Wie die fläche vmb den Conus zu finden.

Dieweil der baſen jhr diameter 12. ſo iſt der vmkreiß 37(699 + † diſer helffte 18(8495. multiplicier durch ein ſeiten des Coni B A 24. ſo komt 452(388. für die fläche vmb den Conus ohne die baſen/ dann ſein fläche iſt wie ein ſector oder Circkelzahn / die baſen 113(097. darzu addiert/ſo iſt die flächen ſampt der baſen 565(485. 28. p. 11.

N. 8.

15. Wie der jnnhalt der köpfften Pyramiden zu finden.

Die baſen a c l k iſt ein quadrat/vnd ein ſeiten iſt 12. das quad-

rat 144. diß multiplicier durch 12(484 welches ist $\frac{1}{3}$ der höche b m, so kom̃t der ergäntzten pyramis innhalt 1797(696. diß behalt.

Weiter ist die ober basen g e f i auch ein quadrat/so 49. disen multiplicier durch 7(282. welches $\frac{1}{3}$. der höche o b ist/so kom̃t der abgeschnidtnen pyramis jhr innhalt 356(818. dises subtrahier von den obbehaltnen 1797(696. so restiert der waare innhalt der köpffigen pyramiden 1440(678.

N.9.

16. Wie der jnnhalt der köpfften Coni oder kegel zu finden.

Dieweil beyde basen Circkelflächen sind/alß die vnder AB, ist
48 p. 11. 113(09731. † die multiplicier mit 10(477. welches ist $\frac{1}{3}$. von der höche EC, so kom̃t der ergäntzte kegel ACB 1184(92052 ÷ dises behalt.

Darnach so multiplicier die Circkelfläche der basen FG, so 28(27433. mit 5(239. welches ist $\frac{1}{3}$. der höche CH, so kom̃t der innhalt des abgeschnidtnen kegels FGC 148(12921. die subtrahier vom innhalt 1184(92052. des gantzen kegels/so restiert für den köpfften kegel 1036(7913.

N.9.

17. Wie der köpfften kegel jnnhalt/durch vergleichung der böden zu finden.

Damit man den fähler/so jhren vil hiermit begehen/zu erkennen/die da beyde diameter addieren/vnd der summa helffte jhr Circkelfläche mit der höche multiplicieren/vnd vermeinen den waaren jnnhalt zu bekommen/welches aber nicht seyn kan/sonder es bringt zu wenig/dann die böden oder flächen derselben halten sich nicht zusamen/wie jhre diameter, sonder wie die quadrat jhrer diameter, (2. p. 12. Euclidis) vnd die proportion der diameter ist kleiner dann die proportion der quadraten/darauß folget/daß die Circkelflächen der verglichnen diameter weniger ist/dann die helffte beyder Circularischen basen oder boden flächen/vnd ist deßwegen allwäg zu klein/vnd die flächen der helffte den Circularischen basen ist zu groß/vnd steht der exceß gegen jenem defect in doppleter proportion.

Zum exempel/ vnser köpffte kegel diameter ist 12. vnd 6. die hal-

halten ſich gegen einandern in ſub doppelter proportion / jhrer quadrat 144. vnd 36. oder deren Circkelflächen 113(09733. vnd 28(27433. dann 6. in 12. hab ich zweymal / aber 36. in 144. oder 28(27433 in 113(09733. hab ich vier mal/vnd ſteht 4. gegen 2. in doppelter proportion/vnd gibt die helffte der verglichnen diameter die fläche 63(61725. welche zu klein/vnd die flächen der helffte der verglichnen böden/ſo 70(68583. die iſt zu groß/dann die waare corrigierte Cylindriſche fläche ſol ſeyn 65(97344. wie hernach mit auffgeſetztem exempel zu ſehen/vnd wird folgender geſtalt erhebt von der verglichnen bodenfläche ſubtrahier der verglichnen diameterflächen/von der differentz oder reſt nim̃ ein drittheil/vnd addier denſelben zu der verglichnen diameterfläche/ſo komt die recht Cylindriſch fläche.

zum groſſen diameter,	12
addier den kleinen	6
die ſumma	18
helffte/jhr	9
Circkelfläche multiplicier	63(61725
mit der höche	15(71600
das product iſt zu klein	999(8087

Zu den groſſen Circkelflächen	113(09733
addier die kleiner Circkelfläche	28(27433
auß der ſumma	141(37166
die helffte ſo die verglichen Circkelfläche/multiplicier	70(68583
mit der höche	15(71600
das product iſt zu groß	1110(898[illegible]

Zu der groſſen Circkelfläche/wann der diameter 12. iſt	113(09733
addier die kleiner Circkelfläche des diameters 6.	28(27433
die ſumma	141(37166
halb/iſt die æquierte Circkelfläch/darvon	70(68583
ſubtrahier die mittelfläch/von der halbē ſum̃ beyd. diam.	63(61725
auß der differentz/nim̃ den	7(06858
drittheil darzu addier	2(35619
die mittelfläche/	63(61725
das product iſt die Cylindriſche fläche/die	65(97344
multiplicier mit der höche/	15(716
das product iſt der corrigierte innhalt/	1036(83658
nach der 16. regel haben wir funden.	1036(7913
iſt der vnderſcheid oder differentz	(04528

welches nicht vil ertragen mag/darumb diſe letſte regel ohne fähl zu brauchen/wann die böden oder flächen ſehr vngleich ſind/vnd der vergleichung der diameter nicht zu trawen iſt/die vngleichheit ſeye dann in proportione ſexuiſexta, das iſt wie 6. zu 7. oder gringer/ dann ſo mags mit vergleichung der diameter platz haben.

II.

Von den Cubis oder würfflen/vnd den parallelepipedis vnd rechtwinckleten Cörpern.

N. 10.

1. Wie der innhalt der Cubus oder würfflen zu finden.

ES were ein Cubus D B E, deſſen ſeiten ſind 18. das multiplicier in ſich ſelbſten/alß D A 18 mit A B 18. ſo kom̃t das quadrat A B C D 324. das multiplicer wider mit der höche B E 18. ſo kom̃t der waare innhalt des Cubi 5832.

N. 11.

2. Wie der innhalt eines außgehölten kaſtens zu finden.

Es ſey der kaſten I G K, multiplicier K G mit F G, ſo jede 24. das product 576. mit der höche F I 12. das product 6912. behalt. Wann wänd vnd boden jedes dick 4. ſo iſt die innwendig länge vnd breite noch jede 16. die mit einander in multipliciert gibt 256. das wider mit der tieffe 8. multipliciert/ſo kom̃t für die höle 2048. das ſubtrahier vom obbehaltnen 6912. ſo reſtiert der waare innhalt des leibs 4864.

N. 12.

3. Wie ein rechtwinckiet/vnd in der mitte lähres Corpus zu mäſſen.

Es were das Corpus D B C, ſo hoch 20. lang 26. vnd breit 23. diß multiplicier mit einanderen Cubici, alß länge vnd breite/das product mit der höche/das product 11960. behalt/ dann ſo multiplicier F E 26. mit E G 11. das product 286. mit G H 14. das product 4004. ſubtrahier von obbehaltnen 11960. ſo reſtiert des leibs innhalt 7956.

4. Ein parallelepipedum/das iſt ein faul von gleichen parallel wänden beſchloſſen/zu mäſſen.

N. 13.

Es hette das parallelepipedum rechte winckel/ſo multiplicier die breite K I 8. mit der höche I M 8. das product 64. wider mit der länge I N 30. ſo kom̃t für den Cörperlichen innhalt 1920.

N. 14.

5. Wie ein Maur/ſo auch ein parallelepipedum zu mäſſen.

Machs wie hiernächſt oben die länge O S 28. multiplicier mit der höche O R 22. das product 616. wider mit der dicke O P 6. ſo kom̃t der Cörperliche innhalt 3696.

III.

Von den Priſmaten vnd Cylindern/ oder Säulen.

Man multipliciert die baſen der Priſmaten oder Cylindern mit jhrer höche/ſo hat man den Cörperlichen innhalt.

1. Wie der Priſmat N. 15. jhren innhalt zu finden.

Die baſen iſt ein gleichſeitiger Triangel/jede ſeiten 8. ſo komt der innhalt 27(71281. (durch 20. des eilfften) diß multiplicier mit der höche 32 ſo iſt der innhalt 886(81.

2. Wie der Priſmat N. 16. jhr innhalt zu finden.

Der baſen iſt ein quadrat/jede ſeiten 8. vnd der innhalt 64. (durch 17. des eilfften) diß multiplicier wider mit der höche/ſo auch 32. komt der innhalt 2048.

3. Wie der Priſmat N. 17. jhr innhalt zu finden.

Die baſen iſt ein Regular fünffeck/jede ſeiten 8. jhr innhalt 110(1104. (durch 27. des eilfften) diß wider mit der höche 32. multipliciert/ſo iſt der innhalt 3523(5328.

4. Wie der Priſmat N. 18. jhr innhalt zu finden.

Die baſen iſt ein Regular ſechßeck/oder ſechßſeitiger Triangel/ jede ſeiten 8. iſt (durch die 20. des eilfften) die baſen 27(71281. diß multiplicier mit 6. das product 166(27688. wider mit der höche 32 ſo komt der innhalt 5320(86.

5. Wie der innhalt des Cylinders N. 19. zu finden.

Jhr diameter iſt 8 der innhalt der Circulariſchen baſen 50(265 (durch 28. des eilfften) die multiplicier mit jhrer höche 32. ſo komt für den innhalt 1608(48 +.

6. Wie

6. Wie der Cörperliche innhalt des Cylinders N. 20. zu finden.

Sein diameter iſt 28. die Circulariſche baſen (durch 28. des eilfften) 615(752. diſe multiplicier mit der höche 25. das product 15393(8. behalt/der höle diameter iſt 18. die Circkelfläche 254(369 die multiplicier durch die tieffe 20. das product 5089(38. ſubtrahier von oben behaltnen 15393(8. ſo reſtiert der leib des halben Cylinders 10304(42.

7. Wie der innhalt der Priſmaten zu finden/deren baſen ein Trapexium iſt.

N. 21.

Es were ein ſtuck von einem Wahl oder Schütte/deren baſen ABCD hat zwo ſeiten parallel AB 48. vnd CD 24. die addier zuſamen/ thut 72. diſes halb 36. multiplicier mit der höche FD 16. das product oder baſen ABCD 576. multiplicier mit der länge BE 100. ſo iſt des Wahls innhalt 57600.

8. Wie mehrere Priſmaten N. 22. 23. 24. innhalt zu ſuchen.

Es ſeye wider ein Wahl ſampt ſeiner bruſtwehr vnd banck/ſo ſuch den innhalt des gantzen durchſchnidts/alß erſtlich des Wahls a b c d 468. dann das gvierte ſtuck bruſtwehr f g k i 36. vnd die Triangel g c k 4. e f h 3. vnd i k h 9. † vnd dann des bancks f l 4½. addier alles zuſamen/ſo komt für den gantzen durchſchnidt des Wahls/ Bruſtwehr vnd Banck 524(5. das mit des Wahls länge m b 150. multipliciert/ſo komt 78675. für den innhalt N. 22. Gleicher geſtalt wird der innhalt der Bruſtwehr/der fauſenbräyen funden/ſo nicht anders dann ein priſmen mit einer trapezyſchen baſen/ wie auch der banck/deren innhalt iſt funden 50(5. mit der länge 150. multipliciert/ſo gibts den innhalt 7575. wie N. 23. 18 p. 11.

Wil man des grabens lauffs bruſtwehr N. 24. ſuchen/ deren baſen ein Triangel Scaleno/vnd halt 153. darzu addier das Trapezium der banck 4(5. die ſumma 157(5. mit der länge 150. multipliciert/ſo komt der innhalt 23625. N. 24. darzu addier beyde oben fundene innhalt/ von N. 23. ſo 7575. vnd von N. 22. ſo 78675. ſo

kom̃t der gantze innhalt 10987 5. des oberen vnd vnderen Wahls/ vnd der Bruſtwehr des verdeckten wägs. Gleich ſo vil kom̃t auch/ wann man alle drey durchſchnidt des Wahls 524 (5. der fauſebräyen 50 (5. vnd der abdachung 157 (5. addiert die ſumma 732 (5. mit der länge 150. multipliciert.

9. Wie der innhalt des Grabens lit. O zu finden.

Dieweil zu auffbawung der Wähl/ man die erden auß dem Graben nemmen muß/ ſo ſol ſein innhalt bekañt werden/ alß wann die tieffe gegeben/ ſo 9. darmit dividiert man des durchſchnidts ſuperficial innhalt des Wahls/ der Fauſebräyen/ vnd der abdachung/ ſo $732\frac{1}{2}$. die dividier mit 9. ſo kom̃t $81\frac{7}{18}$. oder 81 (94444 + für die mittel weite.

Die vnder vnd ober weite zu haben/ ſo addier die ein böſchung/ ſo ſie gleich/ ſo ſie vngleich iſt/ ſo addiers/ vnd nim̃ die helffte/ die addier/ ſo gibts die ober weite/ vnd ſo mans ſubtrahiert/ ſo gibts die vnder weite/ ſo die böſchung gleich/ vnd gleich der tieffe iſt/ ſo 9. ſo addier vnd ſubtrahier 9. zu vnd von $81\frac{7}{18}$. ſo kom̃t die ober weite $90\frac{7}{18}$. vnd die vnder weite $72\frac{7}{18}$.

IV.

Von den fünff Regular Cörpern.

1. Auß bekañtem diameter der Sphæra, oder holen kuglen/ ſo vmb die Cörper geſchriben/ derſelben jhre ſeiten Geometriſch zu finden N. 25.

DEr bekañte diameter ſeye AB 12. darauff ſchreib ein halben Circkel AEB, theil AB in mitten in zwey in C vnd in D, der geſtalt daß AD zweymal ſo lang werde / alß DB auß CD, vnd A, erheb das perpendicular auff AB, alß CE, DF, die ſchneiden den halben Circkel in E vnd F, vnd das perpendicular AG, mach gleich dem diameter AB, ziehe GC, die ſchneidt den halben Circkel in H, ziehe AH, AF, BF vnd BE, theil BF nach der euſſeren vnd mitleren proportion in N, ſo iſt AF die ſeiten Tetraedrum oder pyramis von vier gleichſeitigen Trianalen/ wie der grund iſt/ vnd auffzug N. 26. zu erkennen gibt / vnd FB iſt die ſeiten Hexaedrum oder

Cubs

Cubi, wie der grundriß vnd perſpectiviſch auffzug N. 27. vnd E B ein ſeiten Octaedrum, wie beyde riß N. 28. vnd A H iſt die ſeiten Icoſaedrum, wie der grundriß N. 29. vnd B N iſt die ſeiten dodecaedrum, wie beyde riß N. 30.

2. Wie die ſeiten vnd innhalt Tetraedron zu finden auch durch zalen N. 25.

Wir wöllen laſſen ſeyn den diameter A B 12. ſo iſt A F die ſeiten Tetraedri, ſo halt ſich der diameter zur ſeiten/ wie 3. zu 2. beyde in ihrem vermögen (13. p. 13. Euclidis) darumb wie 3. zu 2. alſo 144. vermögen des diameters/ zu 96. vermögen der ſeiten/ darauß √ ſo kom̃t für die ſeiten A F Tetraedri √ 96. welches irrational verſtändtlichen zalen iſt 9(798. damit ſuch den innhalt † multiplicier die baſen mit eim drittheil der höche/ ſo kom̃t der innhalt. 1 p. d.

3. Wie die ſeiten vnd innhalt des Cubi zu finden.

Der diameter A B, N. 25. iſt im vermögen dreymal ſo vil/ alß die ſeiten B F des Cubi. (14. p. 13. Euclidis) darumb nim̃ vom quadrat A V ſo 144. ſo das vermögen des diameters/ ein dritten theil/ ſo 48. welches das vermögen der ſeiten des Cubi, darauß √ ſo iſt ein ſeiten Cubi √ 48. in geſchickten rational zalen iſts 6(928 + / darmit ſuch den innhalt † alß multiplicier ein ſeiten in ſich ſelbſt/ das product wider mit der ſeiten des Cubi. 2. p. d.

4. Wie die ſeiten vnd innhalt des Octaedrons zu finden.

Der diameter A B N. 25. iſt im vermögen dopplet ſo vil/ alß die ſeiten octaedri B E, (15. p. 13. Euclidis) darumb nim̃ das vermögen des quadrats auff A B, alß A V 144. halb ſo 72. ſo das vermögen der ſeiten B E, darauß die wurtzel iſt die ſeiten B E √ 72. in rational zalen 8(485. dann ſuch den innhalt.

Die gviert gmeine baſen beyder pyramis, ſo den octaedron machen/ iſt 72. die multiplicier durch ein drittheil des diameters der Sphæræ, ſo 4. (dann der diameter iſt gleich der höche beyder pyramiden) ſo kom̃t der waare innhalt 288.

5. Wie die ſeiten Icoſaedri, vnd auß einer bekañten ſeiten der diameter der Sphæræ, vnd der innhalt Icoſaedron zu finden.

Wann der diameter A B, N. 25. rational iſt, ſo iſt die ſeiten AH des Icoſaedron irrational, vnd ein minor, (16. p. 13. Euclidis) durch dieſelbe iſt der diameter der Sphæræ im vermögen fünffmal ſo vil alß des halben diameters des Circkels a b c d e N. 29. ſo vmb die fünff Triangel geſchriben/deßwegen nim vom quadrat A V 144. ein fünfften theil/alß das rechtwincklet viereck Z S, dem iſt gleich gemacht das quadrat Q V, ſo $28\frac{4}{5}$ darauß die wurtzel iſt $\surd 28\frac{4}{5}$. in verſtändtlichen zalen $5(36656$. für V R, ſo gleich halben diameter a f, N. 29. Es iſt aber die ſeiten des vmbgeſchribnen fünffecks/in dem Circkel a b c d e, auch ein ſeiten Icoſaedri. Diſes zu haben ſo ſuch die ſeiten des zehenecks/alß N. 25. theil V R (ſo gleich dem halben diameter a f, vnd darumb auch ein ſeiten des ſechsecks in gedachtem Circkel geſchriben) nach der euſſeren vnd mittleren proportion in O, deren iſt gleich V T, der gröſſer theil/dann das quadrat X V iſt ein viertheil des quadrats V R, weil V R dopplet iſt von V X, darumb der $\frac{1}{4}$. iſt $7\frac{1}{5}$. die addier zu dem quadrat V R $28\frac{4}{5}$. ſo kommen 36. für das quadrat R X, dem iſt gleich das quadrat auff X T, ich beger aber allein das quadrat V T, deſſen ſeiten iſt $6 - \surd 7\frac{1}{5}$. ein ſeiten des zehenecks / alß X T $-$ V X, iſt in rational verſtändtlichen zalen $6 - 2(68321$. das iſt $3(31679$. vnd beyde vermögen / des ſechß vnd des zehenecks zuſamen/ſind gleich dem vermögen des fünffecks / (10. p. 13. Euclidis) das vermögen des ſechßecks / ſo gleich dem vermögen des halben diameters a f, iſt $28\frac{4}{5}$. darzu addier das vermögen des zehenecks / ſo $43\frac{1}{5} - \surd 1039\frac{4}{5}$. ſo kommen $72 - \surd 1036\frac{4}{5}$. für das vermögen des fünffecks/hierauß die wurtzel iſt $\surd .72 - \surd 1036\frac{4}{5}$. ſo ein ſeiten des fünffecks/ſuch die wurtzel auß $\surd 1036\frac{4}{5}$. gibt $32(2$. diſe ſubtrahier von 72. auß dem reſt $39(8$. nim̃ wider die wurtzel/ſo $6(308$. die ſeiten des fünffecks/wie auch die ſeiten des Icoſaedri.

So eines Icoſaedri ſeiten bekañt/ſo ſucht man den diameter der vmbſchribnen Sphæræ, mit hülff eines bekañten Icoſaedri/ die bekañte ſeiten were 8. ſo nim̃ das oben gefundene / ſo ſtehts wie die

seiten Icosaedrum $\sqrt{.72} \div \sqrt{1036\frac{4}{5}}$. zum diameter 12. also die seiten 8. zum diameter $\sqrt{.160} + \sqrt{5120}$.

Oder in rational zalen.

Wie die seiten 6(308. zum diameter 12. also 8. zum diameter 15(216 +.

Auß bekañter seiten vnd diameter/den jnnhalt Icosaedron zu finden.

Dises Corpus wird in 20. pyramiden vertheilt/deren basen sind die 20. gleichseitiger Triangel/jhr spitz ist das Centrum der Sphæræ, so auch das Centrum des Icosaedri ist/vnd jhre seiten von der basen zum Centro, ist gleich dem halben diameter der Sphæræ, der diameter seye 12. vnd die basen ist ein gleichseitiger Triangel; ede seiten 6(308. dessen quadrat ist 39(791 ÷ /darvon ein drittheil ist 13(2636. dises subtrahier vom quadrat der seiten der pyramis 36. (dann die seiten ist gleich dem halben diameter so 6.) so restiert das quadrat des perpendiculars von dem Centro oder spitz auff die basen so 22(736379. hierauß die wurtzel ist 4(76827. davon ein drittheil/ so 1(589. mit disem multiplicier den jnnhalt der basen/so 17(23. so kom̃t der jnnhalt einer pyramiden 27(378. das multiplicier mit 20. dann es sind 20. pyramis/so kom̃t für den jnnhalt Icosaedron 547(569.

6. Wie die seiten/vnd auß einer bekañten seiten der diameter Sphæræ, vnd der jnnhalt dodecaedron zu finden.

Wann der diameter der Sphæræ, so vmb den dodecaedron geschriben/rational verständlich ist/wie hier N. 25. der diameter AB, so ist die seiten dodecaedron BN irrational, vnd ein Residum (17. p 13. Euclidis) vnd so man die seiten des Cubi BF, so auch in solche Sphæræ geschriben mag werden/nach der eusseren vnd mittleren proportion in N theilt/so ist der gröste theil BN, ein seiten dodecaedron, vnd weil der gañtz diameter AB 12. ist/vnd sein vermögen oder quadrat AV ist 141. darvon ein drittheil ist 48. welches das vermögen der seiten des Cubi, darauß die wurtzel ist $\sqrt{48}$. für die seiten BF, dise theil in N, nach der eusseren vnd mittlern proportion zum quadrat OK 48 addier das quadrat OL 12. so kom̃t das quadrat LK 60. darauß die wurtzel so $\sqrt{60}$. deren ist gleich die li-

nien LP, es wird aber allein die linien OP begert / welche ist $\sqrt{60} \div \sqrt{12}$. deren ist gleich OM, deßgleichen auch BN, die seiten dodecaedri, das thut in irrational zalen 4(282 ÷.

Auß bekañter seiten den Sphæræ der diameter zu finden.

Dises beschicht mit hülff eines bekañten Cubi,
wie die seiten dodecaedri $\sqrt{60} \div \sqrt{12}$. zur seiten Cubi $\sqrt{48}$.
37.p.3. laso die seiten dodecaedri $\sqrt{64}$ zur seiten Cubi $\sqrt{80} + 4$. † welches in rational zalen gibt 12(944. für die seiten Cubi, oder setz in rational proportion/
wie die seiten dodecaedri 4(282. zu der seiten Cubi 6(928.
also die seiten dodecaedri 8. zur seiten Cubi 12(944.

Dise gefundene seiten des Cubi so 12(944. quadrier / das quadrat oder vermögen 167(547. nim̃ drey mal / oder multipliciers mit 3. (dann das quadrat des diameters drey mal so groß alß das quadrat der seiten des Cubi) so kom̃t das quadrat des diameters / so 502(641. darauß die quadratwurtzel ist 22(42. welches ist der diameter der Sphęræ, so vmb den dodecaedrum geschriben wird / wann sein seiten 8. ist.

Auß bekañter seiten vnd diameter, den jnnhalt dodecaedri zu finden.

Der dodecaedron oder zwölff bödisch Corpus wird in zwölff pyramis getheilt / deren basen die zwölffte gleichseitigen fünffeck / deren spitz das Centrum der Sphæra, welche auch Centrum des Cörpers ist / vnd die seiten / so vom spitz oder Centrum auff alle winckel der basen fallen / sind gleich dem halben diameter der Sphæra.

Die bekañt seiten BN, so wir funden 4(282. vnd der halbe diameter 6. so die länge einer seiten dessen quadrat 36. darvon subtrahier das quadrat des halben diameters des Circkels / so vmb die fünffeckete basen geschriben / welche folgender gestalt mag gesucht werden / in der gringsten proportion / wann die seiten des fünffecks I, so ist sein diameter 1(7013. diß multiplicier mit der seiten deines fünffecks so 4(282. so kom̃t für den diameter des Circkels / so vmb das fünffeck geschriben wird 7(284. dessen helfft 3(642 vnd sein quadrat 13(264164. das subtrahier von dem oberen quadrat

36. so

36. ſo reſtiert 22(735836. darauß die wurtzel iſt 4(77. die höche einer pyramis, darvon ein drittheil iſt 1(59. das multiplicier mit einer fünffeckeren baſen/welche folgender geſtalt mag funden werden/wie das geringſt quadrat/der ſeiten des fünffecks/ alß 1, zum innhalt des fünffecks 1(7204774. alſo der bekañten ſeiten 4(282. ihre quadrat 18(335524. zum innhalt der fünffeckeren baſen 31(51585. diſe multiplicier mit oben gefundnem drittheil/welches 1(59. ſo kom̃t 50(1579. für den Cörperlichen innhalt einer pyramis, die multiplicier mit 12. dieweil es ſo vil pyramis ſind/ſo kom̃t der gantz innhalt des zwölffböiſchen Cörpers 601(8948.

V.

Von der kugel oder Sphæra, vnd der truckten kugel oder Sphæroidis.

1. Auß bekañtem diameter, alß der kugelachs/ihre kugelfläche zu finden.

ALſo N 31. ſeye die bekañte kugelachs 12. die quadrier iſt 144. darmit ſuch des gröſten Circkels/ſo vmb die kugel geſchriben/ ſein Circkelfläche/ † welche iſt 113(09724+ diſe gefundene Circkelfläche multiplicier mit 4. (dañ Archimedes beweißt in der 32 p. 1.) daß die kugelfläche viermal mehr ſey alß des gröſten Circkelsflache/ ſo wird für die kugelfläche kommen 452(38896. 28. p. 11.

2. Auß bekañter kugelachs der kuglen cörperlichen innhalt zu finden.

Gedachter Archimedes beweißt in der 34 p. 1. von der Sphæra vnd Cylinder, daß die Sphæra oder kugel ſeye viermal ſo groß alß der kegel/deſſen baſen gleich dem gröſten Circkel der kugel/vnd die höche gleich dem halben diameter der kugel/derwegen multiplicier die gröſte Circkelfläche/ſo oben gefunden 11(09733. mit 2. alß ein drittheil der halben kugelachs/ſo kom̃t für den innhalt des kegels 226(19448. diß multiplicier wider mit 4. ſo kom̃t für den innhalt der kugel 904(77792.

Anderſt ſo die gröſt Circkelfläche mit zwey drittheil der kugelachs/das iſt mit 8. (wann die achs 12.) multiplicieret, ſo kom̃t der

kugel

kugel jnnhalt wie oben/alß multiplicier 113(09724. mit 8. ſo komt 904(77792. wie oben.

Widerumb anderſt / multiplicier die gefunden kugelfläche 452(38896. mit 2. welches ein ſechstheil der kugelachs/(ſo 12. iſt) ſo komt für den Cörperlichen jnnhalt der kugel 904(77792.

Wil mans nach der proportion Archimedis nemmen/ſo er ſetzt/wann ein kugel 11. ſeye/ ſo ſeye der Cubus auff jhrer achs 21. deßwegen wie der Cubus 21. zur kugel 11. alſo der Cubus 1728. des diameters 12. zu der kugel jnnhalt 905(14285.

3. Wann der jnnhalt einer kugel bekañt/wie jhr achs zu finden.

Die kuglen halten ſich zuſamen/wie die Cubos jhrer achſen/ man habe bekañt den jnnhalt einer kuglen/welche 300. were/vnd wolt gern die länge jhrer achs haben/hierzu ſol em kugel ſampt jhrer achs bekañt ſeyn/darzu wollẽ wir die kleinſt kugel in gantzem nemen ſo 1(vnd jhr achs iſt 1(2407. deren Cubus iſt 1(909854783143. ſo halten ſich zuſamen/
wie die kugel 1(zum Cubus 1(909854783143. jhres diameters/ alſo die bekañt kugel 300. zum Cubus 572(956434943. jhres diameters/hierauß extrahier die Cubiſch wurtzel/ſo 8(30565. welches iſt der diameter oder achs der kugel/ſo im Cörperlichen jnnhalt 300. hat.

Zugab.

Hierauß iſt offenbar/wie auß mehr gegebner kuglen ein kugel zu machen/die ſo vil halte/alß die anderen alle/ſo gegeben ſind: dann ſo man aller kuglen jnnhalt addiert/ vnd auß der ſumma nach obgegebner lehr die kugelachs ſucht/ſo wird jhre kugel den anderen allen gleich.

4. Wie die flächen der kugelſchnidt zu finden/wann der boltz vnd die achs bekañt iſt.

Es ſeye die kugel a b c d, N. 32. deren diameter b d iſt 12. vnd die linien a c, ſchneid gedachte achs zu rechten wincklen in f, in zwen vngleiche theil/alß a b c f der kleiner/vnd a d c f der gröſſer theil oder proportion/vnd iſt der boltz der kleiner f b 2(5. vnd der gröſſer f d 8(5. mit diſen beyden höchen oder bölzen/ſud; f a die halb ſämen

† alß multiplicier b f 3(5. mit f d 8(5. ſo komt das quadrat auff hal- 61. p. 1.
ber ſaiten a f 29(75. darzu addier das quadrat des bolzes f b 12(25.
ſo komt das quadrat a b 42. darauß die wurtzel iſt ✓ 42. diß dopplier
das iſt multiplicier mit 2. vnder gleichen zeichen ✓ 4. ſo komt ✓ 168
für den diameter eines Circkels/ welcher gleich der Circkelfläche der
kleinern proportion oder kugelſchnitz ohne die Circkelariſche baſen/
vmb den diameter a c geſchriben/ (41. p. 1. Archimedis der Sphæræ
vnd Cylinder) des diameters quadrat iſt 168. darmit multiplicier
$\frac{11}{14}$. oder (785398 2. ſo komt die Sphæriſche fläche des kugelſchnitzes/
132. oder 131(9468976.

Wolte man aber die fläche des gröſſeren kugelſchnidts haben/
ſo ſuch nach gegebner lehr a d. vnd addier beyde quadrat a f 29(75.
vnd f d 72(25. ſo komt das quadrat a d 102. darauß die wurtzel iſt
✓ 102. das dopplier vnder gleichen zeichen / multiplicier es mit ✓ 4.
ſo kommen ✓ 408. für den diameter, deſſen Circkel gleich iſt der ku-
gelfläche/ darumb ſo multiplicier ſein quadrat 408. mit $\frac{11}{14}$. oder mit
7(853982. ſo kommen für die fläche des gröſſeren Circkelſchnidts
320(5714286. oder 320(4424656.

5. Wie der Cörperlich innhalt der Sector oder Kugel-zahn oder außſchnidt zu finden.

Der kugel Sector ſind wider zweyerley/ alß N. 32. der kleine
a b c e, ſo den kugelſchnitz macht/ vnd einen kegel/ deſſen ſpitz in das
Centrum der kugel gehet/ vnd mit dem kugelſchnitz ein gmeine ba-
ſen hat/ alß der Circkel vmb den diameter a c geſchriben.

Der gröſſer Sector iſt der groß kugelſchnitz a c d, weniger dann
gedachter kegel a c e, es beweißt Archimedes in der letſten des erſten
Buchs von der Sphæra vnd Cylinder, daß der Sector oder kugel-
zan gleich ſeye einem kegel/ deſſen baſen ſo vil in der fläche habe/ alß
die fläche der kugelſchnidts/ vnd der ſo hoch ſey alß halber diameter
der kugel/ welcher 6. wann der diameter 12. der drittheil von 6. iſt 2.
darmit multiplicier die ein vnd ander oben gefundne fläche/ der ku-
gelſchnitz alß 131(9468976. mit 2. ſo komt für den kugelzan c a b c
263(8937952. weiter multiplicier die gröſſer fläche 320(4424656
mit 2. ſo komt für den gröſſeren Sector c a d c 640(8849312 vnd
ſo man beyde Sectores addiert/ ſo komt der gantzen kugel innhalt
904(7787264. wie oben bey der gantzen kugel.

6. Wie der jnnhalt des kugelſchnidts zu finden.

Hie haben wir nichts weiters zu thun/dann den jnnhalt des kegels a c e zu ſuchen/ deſſen baſen iſt der Circkel vmb den diameter a c geſchriben. Es iſt a c lang ✓ 119. jhr quadrat iſt 119. das multiplicier mit dem jnnhalt des kleinſten Circkels (785398 2. ſo kömt der baſen jnnhalt 93(462385 8. diſes multiplicier durch die höche des kegels f c 2(5. vom product 233(655974 5. nim̃ ein drittheil/ iſt 77(8853248. ſo der Cörperlich jnnhalt des kegels iſt/diſes ſubtrahier vom kleineren Sectore e a b c 263(8937952. ſo reſtiert der kleiner kugelſchnitz a b c f 186(0084704. den jnnhalt des kegels 77(8853248. addier zum gröſſern Sectore e a d c 640(8849312. die ſumma 718(7702560. iſt der gröſſer kugelſchnitz a d c f, die ſumma beyder/iſt der jnhalt der gantzen kugel 904(7787264. wie oben.

7. Wie die Gürtelfläche zwüſchen zweyen Circkelflächen oder Kugelſchnidten begriffen zu ſuchen vnd zu finden.

Es ſeye die kugel N. 33. geſchnidten mit a c vnd i k, ſich jedes
n. 4. diß. theils kugelſchnidts fläche/ † alß a c b vnd i k d, die addier/die ſumma ſubtrahier von der gantzen kugelfläche/ſo reſtiert die gürtelfläche/ welche zwüſchen beyden Circklen auff a c vnd i k geſchriben begriffen iſt.

8. Wie der Cörperlich jnnhalt der Gürtelſchnidt zu finden.

Hie iſt nichts anders zu thun/dann daß man ſucht beyder ku-
n. 6. diß. gelſchnidts jnnhalt/† ſo beyder kugelſchnidts addiert/die ſum̃a vom Cörperlichen jnnhalt der gantzen kugel ſubtrahiert/ſo bleibt der jnnhalt des gürtelſchnidts.

9. Wie der jnnhalt der Sphæroides, oder ablangen truckten kuglen jnnhalt zu finden.

Es ſeye die truckte kugel A B C D, N. 34. deren länger achs iſt A C 12. die kleiner B D 8. ein Circkel auff diſe geſchriben halt
28 p. 11. 50(2654848. † mit eim drittheil des halben/ oder ſechſtel eil des gantzen mehrern diameters A C, ſo 2. multiplicieret/ſo kömt der ku-

gel

gel 100(5309696. diſen doppliert/das gibt den innhalt der halben truckten kuglen 201(0619392. (29.p. Archimedis von Conoides vnd Sphæroides) diß letſte doppliet oder multiplicier den kegel mit 4. ſo komt der Cörperlich jnhalt der truckten kuglen 402(1238784.

10. Wann ein truckte kugel in vngleiche theil geſchnidten/ jedes ſchnidts Cörperlichen innhalt zu finden.

Vorgemeldte truckte kugel ABCD werde mit den linien FG in zwen vngleiche theil geſchnidten/vnd wird befunden/daß FG ſeye 7(89. darauff ein Circkel geſchriben iſt im innhalt 48(892689. des gröſſeren theils achs iſt HC 7. vnd des kleineren theils achs HA 5. ſo ſtehts wie die achs HC 7. zu der ſumma EC 6. vnd HC 7. ſo 13. alſo der kegel/welcher gemacht mit der baſen des Circkels auff FG, ſo 48(892689. vnd der höche HA 5. des kleineren theils FGA, welcher kegel iſt 81(487815. zum innhalt des kleineren theils/das iſt wie HC 7. zu 13. alſo der kegel 81(487815. zum innhalt des kugelſchnidts FHGA 151(38023. Vnd wie die achs HA 5. zur ſumma von HA 5. vnd EA 6. das iſt 11. alſo der kegel deſſen baſen gedachter Circkel auff FG 48(892689. vnd der höche der achs HC 7. welcher kegel 114(082941. zum innhalt des kugelſchnidts FHGC 250(98217.

11. Ein köpfften truckten kugel länger diameter zu finden.

Ein Weinfaß vergleicht ſich einer köpfften truckten kugel/wie auch der gantz länger diameter: alß es were die köpffte truckte kugel N. 35. in ihrem Raum/ ſo gleich einem Weinfaß ABCDEF, da wird begärt die achs ML, der ergäntzten kugel/ſo muß man den ſpont diameter BE 64. boden diameter CD 35. vnd die vber ort BD 60. vom ſpont diameter 64. ſubtrahier den boden diameter 35. den reſt 29. halbier ſo 14(5. dem iſt gleich KE, das ſubtrahier vom ſpont diameter BE 64. ſo reſtiert für BK 49(5. ſein quadrat 2450(25. ſubtrahier vom quadrat BD 3600. ſo reſtiert das quadrat KD 1149(75. darauß die wurtzel 33(90751. das iſt die halb Faßlänge GO oder GN, man wolt aber die gantz achs ML haben/ darumb ſetz halben ſpont diameter von A auff die achß ML in H,

das beſchicht alſo vom quadrat des halben ſpeni diameters B G 1024. dem iſt gleich das quadrat A H, ſubtrahiert das quadrat des halben boden diameters A N 306(25. ſo reſtiert das quadrat N H 717(75. darauß die wurtzel iſt 26(790856. die ſubtrahier von halber Faß länge N G 33(907511. ſo reſtiert für H G 7(116664. vnd wie ſich halt N H 26(790856. zu H G 7(116664. alſo A H 32. (ſo gleich B G) zu H I 8(5 das addier zu A H 32. ſo kom̃t A I 40(5. ſo gleich der halben achs M G, das doppliert/ſo kom̃t die gantze achs M L 81(.

12. Wie der innhalt der köpfften truckten kuglen/oder der innhalt eines Faß zu finden.

Such den Cörperlichen innhalt der halben truckten kuael B E F M A, † vnd den kugelſchnitz A F M, den ſubtrahiert von B E F M A, ſo hat man den innhalt halber truckten kuglen/dieſelb doppliert/ſo bekom̃t man den gantz Cörperlichen innhalt.

n. 9. diß.

n. 10. diß.

VI.

Vom brauch der Wein-Rüten.

DJe Weinrüten iſt von dreyerley theilung/alß das Langmäß/ die quadrat oder Flachmäß/vnd das Cörperliche Mäß/vnd wie hiervor in den fünff Capitlen diſes theils/allerley Cörper mit dem Langmäß von rüten/ſchuch vnd daumen ſind gemäſſen/vnd jhr innhalt gefunden worden/ſo wird hier der innhalt der gſchirr gemäſſen/wie vil füder/eymer/köpff vnd quärtlin von Wein/Waſſer/ oder anderen flüſſigen dingen ſie halten.

1. Wie ein rechtwinckleter trog oder kaſten zu viſieren.

Es were ein kaſten N. 36. deſſen innwändige länge/weite vnd tieffe mäſſe man mit der Langrüten/da jedes Langmäß ein kopff oder zwo maaß iſt. vnd finden in der länge köpff oder gleiche theil der Langrüten 12(84. vnd in der weite 6(35. vnd in der tieffe 3(5. multipliciert alle durch einanderen/alß die länge mit der weite/ſo kommen 81(534. diß product mit der tieffe/ſo kom̃t der innhalt des kaſtens ſtuck 285(369. ſo jedes ein kopff waſſer/oder anderen flüſſigen dingen vermag/vnd thun 30. köpff ein eymer laurere ſinn/vnd 12.

eymer

eymer ein fuder / darumb dividier mit 30. ſo kommen 9. eymer 15(369 köpff.

2. Wie ein kaſten zu viſieren/ſo nicht winckelrecht.

Es ſeye ein brunnen kaſten N. 37. welcher die zwo langen ſeiten parallel ſeye/vnd die höche mit dem boden iſt winckelrecht/iſt die ein lange ſeiten 14(8. die ander 7(8. die addier/die ſumma 22(6. halbier/ſo 11(3. das multiplicier mit der weite/ſo winckelrecht auff die länge muß gemäſſen werden/ſo 6(2. das product 70(06. multiplicier mit der tieffe/ſo winckelrecht auff dem boden/ſo 3(4. ſo kom̃t der innhalt 238(204. das thut 7. eymer/28. köpff/ $1\frac{70}{125}$ quärtlin.

Nota. Were aber diſer/oder ein anderer kaſten/die vnder vnd ober weite nicht gleich/ſo muß einer jeden innhalt ſonderlich geſucht werden/vnd ſie zuſamen addieren/von der ſumma die helffte mit der tieffe multiplicieren/ſo kom̃t auch der innhalt.

3. Wie ein bütte zu viſieren.

Es were ein bütte wie N. 38. ſo miß mit der Langrüten die vnder vnd die ober weite creutzweiß/alß die ober von a in b, vnd von c in d, vnd ſo ein vngleichheit geſpürt wird/ſo vergleich ſie mit einem Circkel/oder dem medial ſtäblin/vnd ſo die differentz nicht ſehr vngleich/ſo multiplicier die fläche neben dem verglichnen diameter, mit der tieffe der bütte/wann die differentz aber zimlich vngleich/ſo muß die Cylindriſch boden fläche geſucht werden. † 17. p. 3. diſes.

Zum exempel/die weite am boden iſt das Langmäß 7(6. darneben iſt das Flachmäß 45(364. vnd die ober weite iſt das Langmäß 5(7. darneben die fläche iſt 25(517. die ſänckelrechte tieffe iſt das Langmäß 5(4. vnd die ſumma beyder Flachmäß iſt 70(881. die helffte 35(44 + mit der tieffe 5(4. multipliciert/ſo kom̃en 191(376 welches zu vil vmb 2(538. ſo man aber das mittel zwüſchen beyden diameter nim̃t mit dem Langmäß/ſo gibts darneben auff der rüten das mittel Flachmäß/ſo 34(73. mit der tieffe 5(4. multipliciert/gibt 187(542. welches zu klein vmb 1(296. ſo aber die Cylindriſch bodenfläche geſucht wird/ſo 34(97. vnd mit der tieffe 5(4. multipliciert/ſo kom̃t der recht corrigierte innhalt der bütte/ſo 188(838.

Zugab.

Hierauß iſt offenbar/ſo der vnderſcheid der böden ſich vber die proportion ſexquiſexta, das iſt/wie 6. zu 7. erſtreckt/daß der gemein wäg nicht zu halten/ſonder allweg die Cylindriſch bodenfläche muß geſucht werden.

4. Wie die Fäſſer zu viſieren.

Mäſſe erſtlich die ſpont tieffe/oder diameter a b, N. 39. vnd verzeichne es jnnwendig des ſponts mit einem kreiden ſtrichlein.

Dann miß den forderen boden creutzweiß von vnden auff vnd vberzwerch/findt ſich etwas vngleichheit/ſo verzeichne es mit einem kreiden ſtrichlin/vnd vergleichs mit dem Medial/oder nim das mittel mit einem Circkel/da mach wider ein kreiden ſtrichlein/ vnd löſch die anderen zwey auß/ſo hat man den verglichnen diameter des vorderen bodens.

Gleicher geſtalt miß den hinderen boden/vnd vergleich jhn/ſo ein vngleichheit geſpürt wird.

Darnach vergleich des vordern vnd hindern bodens diameter.

Letſtlich vergleich den verglichnen beden diameter mit dem ſpont diameter, ſo bekom̃t man den mittel diameter, darneben auff der Flachrüten zeigts die mittelfläche.

Dann ſo miß die frösch oder garglen länge/darzu thut man in gemein noch ein garglen länge für der dicke beyder böden/vnd gib acht ob die böden hineyn oder herauß gebogen ſeyen/ſo ſie hineyn gebogen/ſo addierſt ein drittheil der tieffe des bugs zu den garglen/iſt er aber hinauß geboqen/ſo ſubtrahierſt ein drittheil ſeiner tieffe von den garglen/ nur die vberig länge der garglen vnd böden dicke/ zeichne vornen oder hinden an einem ort auff das Faß mit einer kreiden.

Letſtlich miß vom letſten kreiden ſtrich die Faß länge grad hinauß/vnd ſo die rüten zu kurtz were/ſo ſchieb ſie fort/vnd nim alſo fleiſſig die Weinlänge/vnd ſchreib dann alles fleiſſig auff/dann nim des mittel diameters Circkelfläche (ſo der ſpont vnd boden diameter die proportion ſexquiſexta nicht vbertreffen) ſonſt muß die Cylindriſch bodenfläche genommen werden/vnd mit der Weinlänge multiplicier/ſo bekom̃t man/wie vil das Faß köpff halte/die mögen dann zu fůder vnd eymer gemacht werden.

Zum

Zum exempel/ man findt den ſpont diameter 7(82. Langmäß/ das gibt darneben auff der rüten 48(02898. Flaßmäß/ vnd für den aquierten vnd verglichnen boden diameter 6(53. darneben 33(49. Flachmäß dann miß die garglen/ ſind ſie gleich lang/ alſo jede (37. das thut für beyde garglen vnd boden dreymal ſo vil/ ſo 1(11. der vorder boden iſt (18. außgebogen darvon ein drittheil/ ſo (06. die ſubtrahier von 1(11. ſo reſtiert 1(05. vnd der hinder boden iſt (24. eyngebogen/ darvon ein drittheil iſt (08. die addier zu 1(05. ſo kommen 1(13. die zeichnen oben auff das Faß hinden oder vornen/ vom end der garglen an mit einem kreiden ſtrich/ darvon ſo miß die vbrig länge des Faß bis zu end der garglen/ vnd finden 10(26. für die Weinlänge. Dann multiplicier des mittleren diameters 7(175. fläche/ alß die mittelfläche/ ſo auff der rüten 40(433 $\frac{1}{4}$ mit der Weinlänge 10(26. ſo komt für den innhalt 414(840405. ſo aber die Cylindriſch fläche 40(5417. mit der Weinlänge 10(26. multipliciert wird/ ſo komt der rechte Cylindriſche waare innhalt 415(957842. welches mehr iſt dann das ober $1\frac{1}{25}$. köpff.

1. Erinnerung.

Wie ſich zu verhalten/ wann die Rüten zu kurtz were.

Nach abzug der garglen vnd böden iſt das Faß oder Weinlänge noch 13(23. dann nim̃ mit einem ſtab des Faß ſpont vnd boden diameter, vnd vergleich ſie/ vnd wurde der verglichen diameter lang 9 funden Geometriſche ſchuch 5(874. vnd die rüten were nur 4. ſchuch lang/ ſo theil den gefundnen verglichnen diameter 5(874. in zwen gleiche theil/ ſo 2(937. die halt an die rüten/ die geben 5(56. Längmäß/ vnd darneben 24(279. Flachmäß/ das multipliciert man mit der Weinlänge 13(23. das product 321(211. wider durch des theilers ſo hier 2. ſeinen quadrat 4. ſo komt der innhalt des Faß.

2. Erinnerung.

Wolte man aber die Cylindriſch fläche haben/ ſo verhalt man ſich mit dem theil/ darinn der diameter getheilt iſt/ wie bey dem gantzen diameter vermeldt/ ſo man jhn wegen der kürtze der rüten in zwey getheilt/ ſo nim̃t man ſpont vnd boden diameter/ jedes die helffte/ die

geben

geben die flächen auff der rüten/darmit verfahr alß wann es gantze diameter weren/die kommend Cylindriſch fläche/multiplicier mit der Weinlänge/das product mit 4. alß die quadrat zal des theilers/ vnd wann man zum theilen hette 3. genommen/ſo iſt ſein quadratzal 9. darmit můßt man das product multiplicieren.

3. Erinnerung.

Wann kein Flachrůten vorhanden/aber wol wievil theil des Geometriſchen ſchuchs einköpffigen Cubus, oder ſein ſeiten machen/ ſo wir funden 148(579591. deſſen ſeiten oder wurtzel iſt 5(296. ſol/ das nim̃ für ein Langmäß/darmit miß die diameter, den ſpont vnd die böden/ſolche diameter quadrier/darmit multiplicier die Circkelfläche (78539823O1. ſo die fläche des Circkels deſſen diameters quadrat 1(iſt/ (oder erhebs durch die 28 p. 11.) ſo bekom̃t man die begerte Circkelfläche.

5. Wie die Faß mit der Cörperlichen Rüten zu viſieren.

Man ſtoßt die Rüten vber eck in das Faß wie N. 40. von A in B, vnd merck innen am puntloch den puncten mit einer kreiden/alß dann miß von A in C vnd mercks wider/ſo es beyde mal gleich ſo iſt es recht in der mitte/wo aber nicht/ſo zei hne es beyde mal vnd nim̃ das mittel darzwůſchen nach der zal der köpff/ ſo es jedes mal zeigt/ vnd nicht nach dergleichen theilung/ſo findſt gleich auff der Rüten/ wievil das halbe Faß halte/das doppliert/ſo hat man den gantzen innhalt des Faſſes: zum exempel/man nim̃t innen an der taufel ein gewůſſen puncten/vnd finden vom ſelben in B 210. köpff vnd gegen C 211. die zuſamen addiert/gibt die gantz eych 421. köpff/ thut 1. fuder/2. eymer/1. kopff.

Erinnerung/wann die Rüten zu kurtz.

So nim̃ mit einem ſtab/ſo lang gnug/die zwerch linien/die theil in 2. oder 3. theil/bis dein Rüten glangen mag/des theils Cubiſche zal multiplicier mit dem innhalt/ſo auff der Rüten gefunden: zum exempel/die zwerchlinien miß ich mit einem ſtänglein/vnd finden ſie lang 12. Geometriſche ſchuch/mein Rüten iſt aber nicht länger dann 5. derſelben ſchuch/darumb theil die 12. in 3. theil/an einen diſer

ſer theil halt die Rüten/ ſo zeigts darneben auff der Cörperlichen Rüten 125. köpff/diſes mit 27. alß der Cubiſchen zal von 3. gemultipliciert/ſo kommen 3375. köpff/oder 112½. eymer/das iſt 9. ſaum/ 4½. eymer.

VII.

Wie ein Faß/darauß Wein gezapfft worden/zu viſieren.

Das Faß laß erſtlich nach dem hinderen vnd vorderen boden gleich legen/dann ſo miß alle theil alß wann man ſonſt ein Faß viſieren ſölte/vnd noch darzu die Wein oder ſpontvölle/vnd ſchreib alles ordenlich auff.

Dann ſubtrahier vom ſpont diameter den boden diameter, die differentz halb/nim̃ von der ſpontvölle/ſo bleibt die boden völle/welche beyde völlen für boltz der Circkelſchnidts angenommen werden/ (vnd durch die 29. p. des 11.) die ſännen vnd die Sector geſucht/vnd durch addierung vnd ſubtrahierung des triangels den innhalt oder fläche/der Circkelſchnidts (durch die 30. p. des 11.) dieſelben verglichen/vnd mit der Weinlänge multipliciert/ſo kom̃t der innhalt des vollen theils.

Diſes erforderet ſehr vil arbeit demſelben zu begegnen/ hat Herr D. Johann Hartmann Peyer den geringſten diameter 1(in 100. böltz oder pfeil ſtuck zertheilt/vnd ein Circkelſchnidts Tafel gemacht/da der Circkelſchnidts flächen gleich/neben jhren pfeilen zu finden/doch nur auff die primen vnd ſecunden ſcrupeln calculiert/ die vbrigen ſind durch der flächen differentz zu erheben.

Zum exempel/alß ſubtrahier vom ſpont diameter den boden diameter, von der differentz nim̃ den viertheil/das ſubtrahier von der ſpontvölle/ ſo bleibt die mittel völle/diſe mittel völle dividier durch den mittel diameter. ſo bekom̃ſt den Tafel pfeil/den ſuch in der Tafel vnd ſchreib die fläche darneben heraus/vnd multiplicier mit des gantzen Faſſes innhalt/ſo kom̃t der innhalt des vollen theils/den von gantzem innhalt ſubtrahiert/ſo hat man den lären theil.

Wann aber tertzen vnd quarten verhanden/ſo multiplicier den Circkelſchnidts/flächen/differentz darmit/vnd addiers zu der flächen der erſten vnd anderen ſcrupeln. Zum exempel/es were das ober

Faß (N. 39.) deſſen ſpont diameter 7(82. der boden diameter 6(53. die Weinlänge 10(26. des gantzen Faſſes innhalt 415(958 ÷ darauß iſt Wein gezapfft/ſo ſtoß die Viſier-rüten durch das ſpontloch auff den boden/ſo benetzt der Wein die Rüten 4(69925. welches die ſpontvölle/vnd ſetz alſo in die rechnung:

Vom ſpont diameter	7(82
ſubtrahier den boden diameter	6(53
von der differentz nim̃	1(29
den viertheil	(3225
den ſubtrahier von der ſpontvölle	4(69925
ſo reſtiert die mittel völle	4(37675
die dividier durch den mittel diameter	7(175
ſo kom̃t der Tafel pfeil/der gibt	(61
in der Circkelſchnidts Tafel die	(63892 ÷
multiplicier durch des Faß innhalt	415(958
ſo kom̃t der volle theil/den ſubtrahier	265(76388
von des Faſſes innhalt/ſo bleibt der läre theil	150(19412

Oben der 1. diſes N. 17. iſt erwiſen/ daß der mittel diameter zu klein ſeye/vnd ſo der vnderſcheid der diameter groß/ſo wird der Tafel pfeil auch zu groß/vnd kom̃t im innhalt zu vil/deßwegen muß man zum diviſor oder theiler der Cylindriſchen fläche diameter nemmen/welchen man alſo ſol ſuchen:

Zum

Zum ſpont diameters fläche/	48(028982647
addier des boden diameters fläche/	33(490084545
der ſumma	81(519067192
helffte iſt die corrigierte fläche/darvon ſubtrahier	40(759533596
des mittel diameters 7(175.ſein fläche	40(432788151
vom reſt oder differentz	(326745445
ein drittheil addier zur mittel fläche	(108915148
ſo komt die Cylindriſch fläche/darauß	40(541703290
die quadratwurtzel/multiplicier	6(36723
mit des kleinſten Circkelfläch 1(diameter	1(12838
ſo komt der diameter der Cylindriſchen fläche/damit	7(18465
dividier die mittel völle/	4(37675
ſo komt der Tafel pfeil/	(60918
ſo geben (60. die fläche in der Circkelſchnidts Tafel	(62647
die differentz darneben 1(24482	
multiplicier mit den vbrigen (00918	
das product addier zur obgefundner Tafelfläche	(01142
die ſumma multiplicier	(63789
durch des Faß gantzen innhalt/	415(958
ſo komt der volle theil/den nim	265(339
von des Faß innhalt/ſo bleibt für den laren theil	150(619

Vnd iſt der vnderſcheid nicht gar ein halber kopff/daß der volle theil im erſten theil zuvil kommen iſt/vnd ſo die diameter nicht ſehr vngleich/ſo mag der erſte wäg alß der leichte ohne nachtheil gebraucht werden.

Circkelschnitz Tafel.

pfeil	fläche	differentz	pfeil	fläche	differentz	pfeil	flächen	differentz
1	169	(30802	35	31192	1(21849	69	73596	1(87238
2	477	(39686	36	32410	1(22592	70	74768	1(16127
3	874	(46756	37	33636	1(23278	71	75930	1(14948
4	1342	(52759	38	34869	1(23908	72	77039	1(13700
5	1869	(58032	39	36108	1(24482	73	78216	1(12381
6	2450	(62759	40	37353	1(25002	74	79340	1(10988
7	3077	(67057	41	38603	1(25468	75	80450	1(09517
8	3748	(71003	42	39858	1(25878	76	81545	1(07966
9	4458	(74657	43	41116	1(26243	77	82643	1(06332
10	5204	(78053	44	42379	1(26549	78	83688	1(04611
11	5985	(81230	45	43644	1(26804	79	84734	1(02797
12	6797	(84209	46	44912	1(27009	80	85762	1(00888
13	7639	(87012	47	46183	1(27162	81	86771	(98874
14	8509	(89655	48	47454	1(27264	82	87760	(96752
15	9406	(92152	49	48727	1(27315	83	88727	(94515
16	10324	(94515	50	50000	1(27315	84	89672	(92152
17	11273	(96752	51	51273	1(27264	85	90594	(89655
18	12240	(98874	52	52546	1(27162	86	91491	(87012
19	13229	1(00888	53	53817	1(27009	87	92361	(84209
20	14238	1(02797	54	55087	1(26804	88	93203	(81230
21	15266	1(04611	55	56356	1(26549	89	94015	(78053
22	16312	1(06332	56	57621	1(26243	90	94796	(74657
23	17375	1(07966	57	58883	1(25878	91	95542	(71003
24	18455	1(09517	58	60142	1(25468	92	96252	(67057
25	19550	1(10988	59	61397	1(25002	93	96923	(62759
26	20660	1(12381	60	62647	1(24482	94	97550	(58032
27	21784	1(13700	61	63892	1(23908	95	98131	(52759
28	22921	1(14948	62	65131	1(23278	96	98658	(46756
29	24070	1(16127	63	66364	1(22592	97	99126	(39686
30	25232	1(17238	64	67590	1(21849	98	99523	(30802
31	26404	1(18285	65	68808	1(21018	99	99831	(16925
32	27587	1(19268	66	70019	1(20188	100	100000	
33	28777	1(20188	67	71220	1(19268			
34	29981	1(21048	68	72413	1(18285			

Erinnerung.

Wann die ſpontvölle/oder ſpontläre/der ſpont vnd boden diameter differentz halber theil gleich iſt/daß alßdann der Wein oder ſpont lär/blößlich den boden erreichen kan/daß man alßdann das groſſe theil/es ſeye gleich ſpontvölle oder läre/viſieren muß/daſſelbig dann vom innhalt des gantzen Faſſes abziehen/ſo bleibt der ander theil/welches auch beſchehen muß/wann die ſpontvölle oder läre kleiner iſt dann gedachter halbe differentz der diameter/da der Wein den boden nicht erreichen mag/ſo die ſpontläre der gröſſer theil iſt/ noch die ſpontläre/wann die ſpontvölle der gröſſer theil ſeyn wird.

VIII.

Vom brauch der Treit-Ruten.

Das Treit wird behalten in käſten/ſtanden/oder an ſchütten auff den kornböden/oder auff einem hauffen/daſſelbige wird gemäſſen durch ein viertheil N.41. oder durch ein getheilte Treit-Ruten.

1. Wie das Treit in kaſten zu mäſſen.

Es were im kaſten/wie N.42. von rechten wincklen vnd graden ſeiten/ſo miß mit der Treit-Ruten die länge/breite vnd höche/ſo man alle drey durch einander multipliciert/ſo bekom̃t man den waaren innhalt. † n. 2. der 29. p. diß.

2. Wie das Treit in einer ſtanden zu mäſſen.

Es were ein ſtanden/wie N.43. nim̃ mit der Treit-Ruten den oberen vnd vnderen diameter/ſelbe flächen vergleich/oder ſuch jhre Cylindriſche flächen/† die gefunden Cylindriſch fläche multipliciert man mit der höche des Treits/ſo kom̃t der waare innhalt. n. 13. der 1. p. diß.

Erinnerung.

Dieweil der vnder diameter nicht zu mäſſen/miß man den vmbkreiß/was kom̃t/darvon zieche man die dicke der taufflen/vnd der reiff/ſo behalt man den vmblauff des boden/deſſelben flächen addier zu der oberen fläche/vnd ſuch die Cylindriſch fläche die multiplicier durch des Treits höche/ſo hat man/wie vil Treit in der ſtanden ſeye.

3. Wie mit der Cörperlichen Rüten das Treit in den ſtanden zu mäſſen.

So man ein Cörperliche Rüten zum Korn oder Treit beyhanden hette/ſo ſtoßt man ſie vbereck in die ſtanden/ſo zeigt die zwerchlinten gleich auff der Rüten den innhalt des Treits.

4. Wie das Treit auff einem Kornboden oder Schütte zu mäſſen.

Der Treit hauffen ſey auffgeſchütt wie N. 4. vnd ſo gleich hoch gemacht alß möglich/vnd ſo es ſeyn kan rechtwincklet/ſo macht es den mittlern hauffen an ſich ſelbſten/dann multiplicier die länge/breite vnd höche/welche mit der Treit-Rüten gemäſſen/durch einandern/ſo bekomt man den mittleren hauffen F dann miß die vier Priſmaten E, F doch iſt der Priſmaten beyde end rechtwincklete Triangel/darumb ſo multiplicier ein ſeiten mit der anderen helffte/den innhalt mit der länge der priſmen/letſtlich ſind noch vier pyramis F, deren innhalt ſuch F. Letſtlich addier alles zuſamen/ſo komt wievil viertheil Treit es ſeye/ſo die Rüten auff viertheil iſt gericht/den innhalt durch 4. dividiert/ſo kommen wievil mütt es ſeye.

n. 4. der 2. p. diß.
n. 15. p. 3. diß.
n. 12. p. 1. diß.

5. Wie das Treit auff einem hauffen zu mäſſen.

So das Treit auff ein hauffen geſchütt wird/ſo formiert es ein Conus oder kegel/deſſen innhalt ſuch mit der Treit-Rüten/den innhalt F. Noch andere exempel kan einer jhme ſelbſten fürnemmen/ſo er alle exempel in mäſſung der Cörper wol verſtanden hat.

n. 13. der 1. p. diß.

IX.

Vom brauch der Gwicht-Rüten.

NAch deme wir den brauch der Feld-Wein- vnd Treit-Rüten erklärt/iſt hiernach vberig von der Gwicht-Rüten auff das kürtzeſt zu handlen.

1. Wie der gradſietigen Cörper jhr gwicht zu erfahren.

In zubereitung der Rüten iſt ſchon gemeldt/daß die metall von vn-

vngleichem gwicht/darumb ein jedes metall ſein ſonderbare Ruten erforderet/ſo wollen wir das metall der Stucken für vns nemmen/ vnd es käme für zu mäſſen ein rechtwinckler Stuck mit parallel flächen beſchloſſen/wie N. 46. ſo nim̃ mit dem langen Gwichtmäß die länge/breite vnd höche/ vnd multiplicieres mit einanderen/ſo wird das product das gwicht anzeigen. n. 1. der 2. p. diß.

2. Wie der Cylindriſchen Cörper Gwicht zu erfahren.

Wann ein Cylinder von metall/wie N. 47. fürkäme/ſo ſuchs man ſeines bodens Cylindriſche fläche mit dem flachen Gwichtmäß/ daſſelbig multiplicier mit der länge des Cörpers/im theilen des langen Gwichtmäß/ſo gibt das product das Gwicht.

3. Wie das Gwicht der Conus oder kegel zu finden.

Es were ein kegel/wie N. 48. nim̃ mit der flachen Gwichtmäß der baſen jhre fläche/dieſelbig multiplicier durch ein drittheil der höche des kegels/ ſo zeigt das product das gwicht an. n. 13. der 1. p. diß.

4. Wie man das Gwicht eines groſſen Stucks ſuchen ſol.

Es were ein Stuck/wie N. 49. welches kein Cylinder/ſonder vilmehr ein köpffter kegel iſt/hier nim̃t man den vmbkreiß vornen vber den halß/vnd hinden vber daß zündloch/darmit ſo ſuch die Cylindriſche verglichne gwichtfläche/die multiplicier mit der länge des Stucks des langen Gwichtmäß/das product behalt/dann ſuch die gwichtfläche des lauffs/die multiplicier mit der langen Gwichtmäß der länge des lauffs/das product ſubtrahier von oben behaltnem product/der reſt iſt das gwicht des glatten guſſes/zu deme kom̃t noch die zierd/alß die frieſen/delphin vnd ſchiltzapffen/denen gibt man gemeinlich ein fünfftheil des glatguß/ oder man viſiert edes ſtuck ſonderbar/vnd addierts zu dem glatguß/ſo bekom̃t man das gwicht des gantzen Stucks.

Erinnerung.

Auß obgefundnem vmbkreiß muß man den diameter, vnd deſ-

deſſelben gewichtfläche ſuchen/es were dann die Flachrüten/auff die theil des vmbkreiß gericht/ſo findt man gleich auff der Rüten die gewichtflächen.

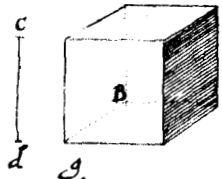
5. Das Gwicht der Kuglen zu haben.

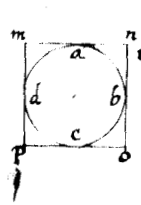
Es were die Kugel N. 50. ſo hat man nichts anders zu thun/ dann man nim̃t den diameter oder achs mit dem Cörperlichen Gwichtmäß/ſo zu ſolchem metall dienet/ſo zeigt gleich das gwicht/ was die Kugel wigt: hiemit ſo wollen wir es beſchlieſſen/vnd Gott den allmächtigen/von dem alles guts allein herkom̃t/allein die ehr geben.

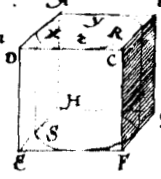
Nota. Weilen vor vollendung der zwey letſten Büchern vnſer Formenſchneider tods verfahren/haben die Figuren nicht/wie in den 12. erſten Büchern geſchehen/an jhrem ort können geſetzt werden/ſonder ſind hernach ins kupffer gebracht/hinden angetruckt/ vnd in dem Text oder Beſchreibung durch Numeren vnd Zifferen angewiſen worden.

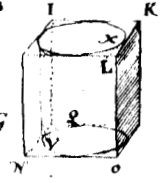
E N D E.

A


C
B
d

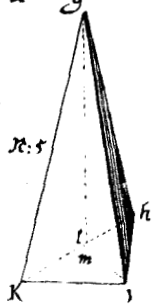

m
a
n
d
b
c
P
o

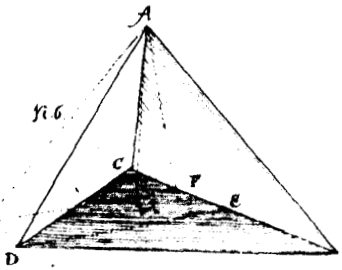

A
B
D
C
H
G
E
F

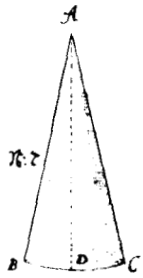

I
K
L
N
o

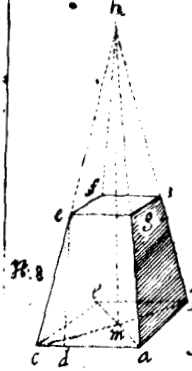
B

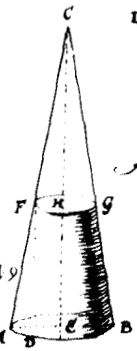
a
b
d
c

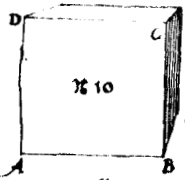

g
h
K
l


A
C
F
G
D
B


A
B
D
C

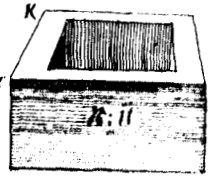

h
g
c
d
a

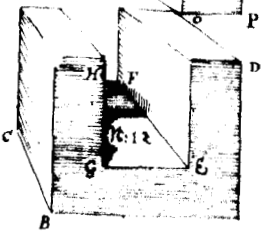

C
F
g
A
B

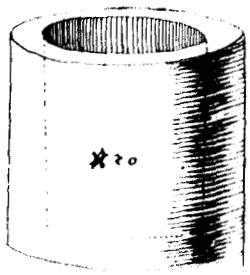

D
C
A
B

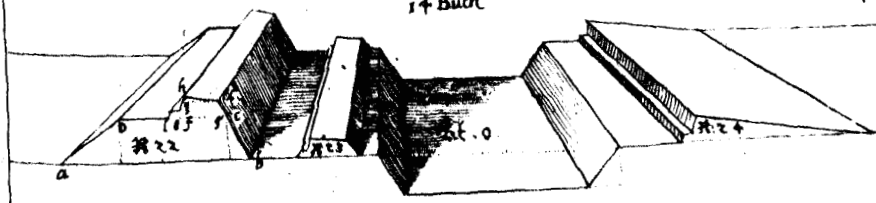
M
L
I
K

R
Q
S
P
o


K
G
F
l


H
F
D
C
G
E
B





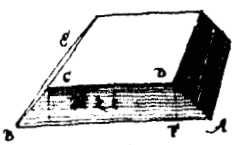


Fig. 26

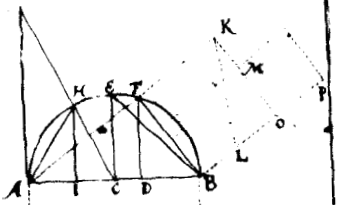


Fig. 25

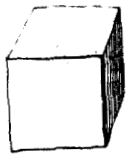
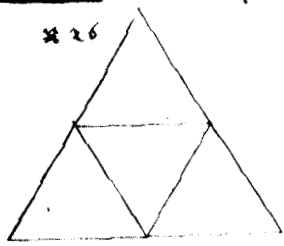
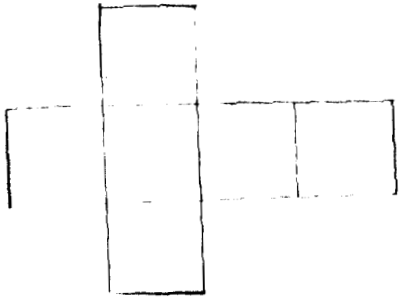


Fig. 27





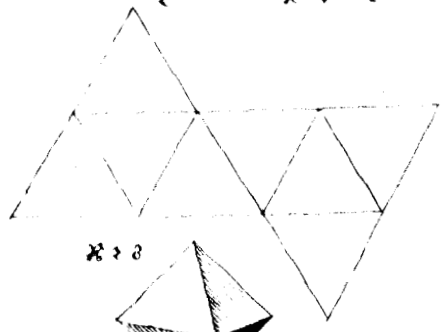


Fig. 28

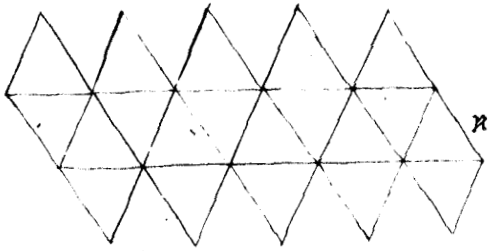
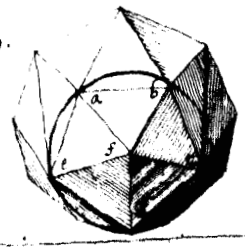
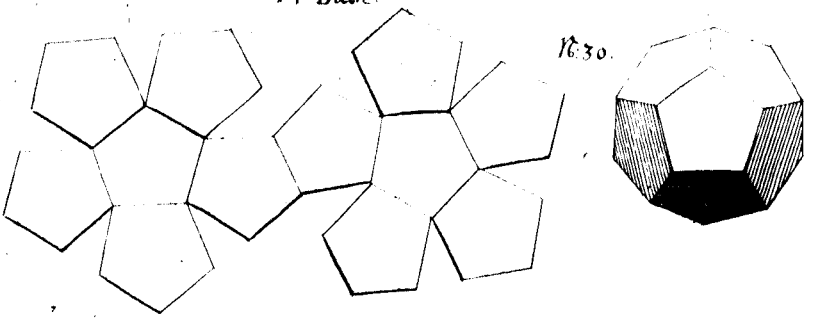
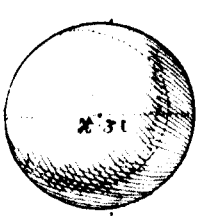
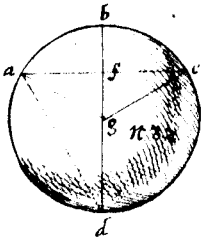


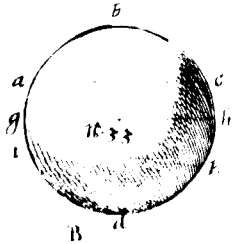
Fig. 29.

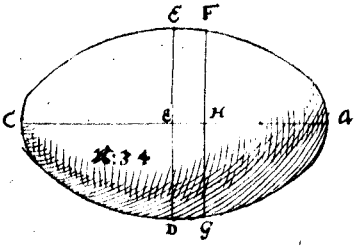


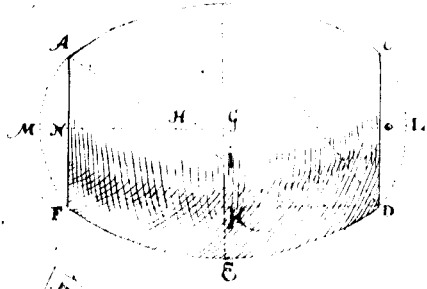

N:30.

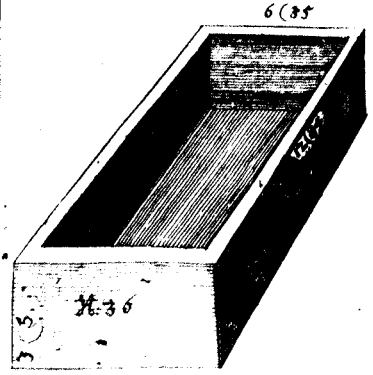

N:31

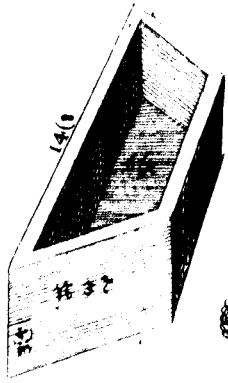

b
a
f
c
g
N:32
d

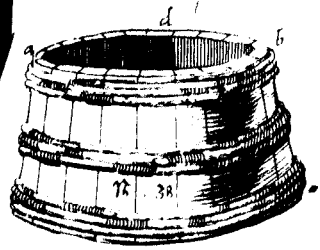

b
a
c
g
h
i
k
N:33
B
d

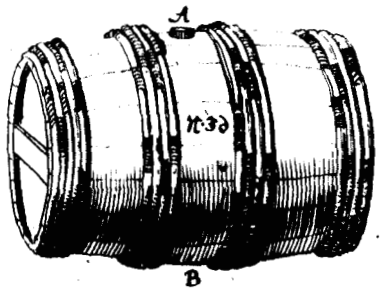

E F
C
e
H
a
N:34
D
G

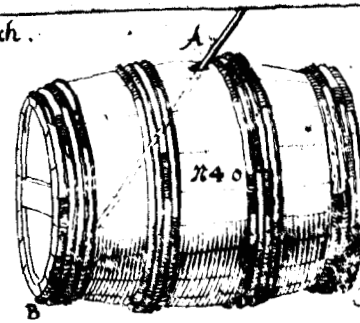

A
M
N
H
G
I
F
K
D
E


6(35
N:36


140
N:37

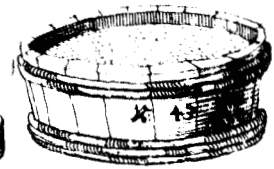

d
a
b
N
38

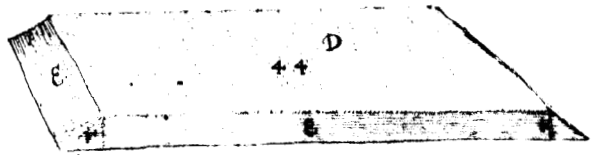

A
B
N. 39

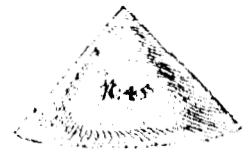

A
B
N. 40

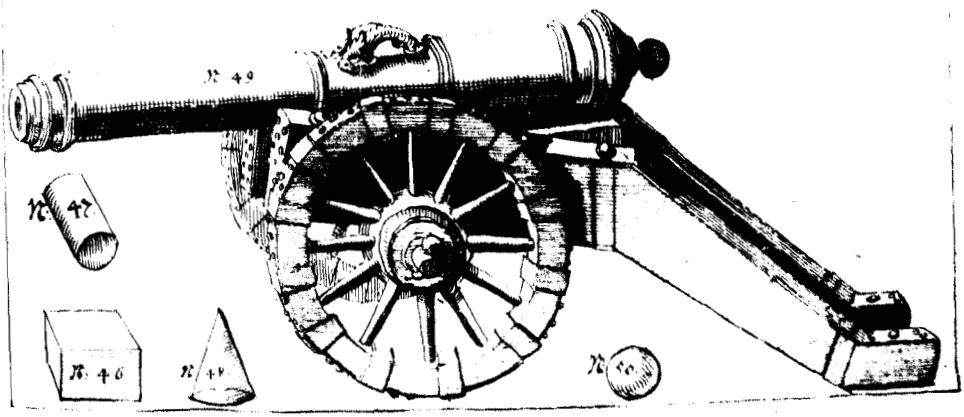
N. 42

N. 41


N. 43


D
E
44


N. 45


N. 49
N. 47
N. 46
N. 48
N. 50