

CURSUS MATHEMATICI <sup>5.</sup>

Vierdter Theil.

darinnen enthalten ist die

**GEODÆSIA,**

Welche lehret

Alle sichtbare Höhen / Tiefen / Breiten und distantien ; Wie auch alle Felder / Wälder / Seen / Wiesen / Acker und ihre Aussaat ; Ingleichen alle Wägle / Thämme / Korn-Kasten / Wein- und Bierfässer etc. mit gewissen Instrumenten richtig abmessen und nach begehren eintheilen

von

**M. Joachimo Schelenio**

Mathematicum in Regiâ Academia

GUSTAVIANâ Professore Ordin:

Zu befoderung des gemeinen Besten und denen Liebhabern der Mathematic zu Gefallen aus den bewehrtesten Autoribus zusammen getragen / und sonderlich auff den Liefländischen Horizont appliciret.

In Verlegung des Authoris  
Bedruckt zu Reval durch Adolph Simon,  
Anno 1665.

CURSUS MATHEMATICI  
Geometriae  
GEODÆSIA

Dem Erleuchten Hochwolge-  
bohrnen Herrn /

**Herrn Bengt Horn /**

Freyherrn zu Amina / Herrn zu Eke-  
biholm / Mustilla und Byel etc.

Ihrer Königl. Mayst. unnd dero Reichs  
Schweden Rath / Gouverneur des Herzog-  
thumbs Ehesten / General Stadthaltern auff  
Reval, und General Majorn über  
die Infanterie,

Meinem Gnädigen Herren.

und

Denen Wolgebohrnen / HochEdelge-  
bohrnen Gestrengen / GroßAchsbahren / Be-  
sten und Mannhafften Herren /

**Hn. Hans Wrangeln / Frey-**  
herrn auff Lühde und Rümme gar d / Herrn  
auff Allo und Selt; Obristen.

**Hn. Bernt Taube / Frey-**  
herrn auff Carlöö und Maydel Herrn zu Koff  
und Groß Goldenbeck; Obristen.

**Hn. Bernt Taube / Erbherren**  
auff Odentös; Obristen.

**Hn. Johan Hassern / Erb-**  
herrn auff Kattentack und Sack / Obrist.  
Wachtmeistern

**Hn. Friedrich von Löwen /**  
Erbherrn auff Lohde Seyer und Wolby;  
*General-Lieutenant.*

**Hn. Hans Engdes / Erbherrn**  
auff Peddes / und Wiesus; Rittmeistern.

**Hn. Gustav Klot / Erbherrn**  
auff Jürgensburg / Peit und Kolsen.

**Hn. Hans Fersen / Erbherrn**  
auff Sip und Abia; Obristen.

**Herrn Reinhold Liewe / Frey-**  
herrn zu Eschö; Herrn auff Weissenf. Id / *Ellus /*  
*Somast und Refna; General Major.*

**Herrn Hans Heinrich von Tie-**  
senhausen Freyherrn auff Erla /  
Herrn auff Boreholm / Tolcks / Newenhoff  
und Vernigel; Obristen-Lieutenant.

**Herrn Reinhold Johann von**  
Bräl Gildenband / Freyherrn  
auff Padenorm / Herrn auff Seriser / *Jluss und*  
*Herkul; Obristen.*

**Hn Frombold von Tiesenhausen**  
Erbherrn auff Rog/Undel und Hultiel; Obristen-Lieut.

**Hn. Magnus Nieroch, Erbherrn**  
auff Weg und Wait; Rittmeistern.  
Sämtlichen Wolberordneten Herrn Land-Räthern die-  
ses üblichen Herzogthums Ehesten.  
Weinen Großgeneigten Herren.



**G** Kleuchter / Hoch-Bolge-  
bohrner Herr Baron Reichs-  
Rath / Gouverneur, Gene-  
ral Stadthalter und Gene-  
ral Maior. Gnadiger Herr / und mäch-  
tiger Patron. Wie auch / Wolgebohr-  
ne / HochEdelgebohrne / Gestrenge /  
GroßAchtbahre / Beste und Manhafte  
Herren Land-Rähte / Hochgeneigte  
und Großgeehrte Herren.

Gleich wie Gott der Herr im Werke der  
Schöpfung alles mit Maas / Zahl und Gewichte  
geordnet / nach dem Ausspruch des Buchleins der  
Weisheit am XI. Cap. Eben also erhält und regie-  
ret Er annoch alles in solchem Maas / Zahl und  
Gewichte. Welches auch der weise Heyde Plato  
erkand / in dem er geschri ben: *o beo<sup>s</sup> a<sup>s</sup> ei<sup>s</sup> ya<sup>s</sup> p<sup>s</sup> ei<sup>s</sup> ei<sup>s</sup>*  
das ist / wie es Plutarchus erkläret: Gott siet  
alles aus und misset es ab / nach der verhältnis /  
Vergleichung und Ähnlichkeit. Den Sie zu sol-  
cher Betrachtung der Werke Gottes / sonder-  
lich durch die Mathematic gelanget und ange-  
wiesen worden / als welche mit Zahlen / Maassen  
und Gewichten umgeheth. Was nun von Gott  
dem

## DEDICATION

dem Herrn alhie gerühmet wird / das leisset auch die Christliche an Gottes Stelle gesetzte Obrigkeit / in dem Sie nicht allein einem jeden nach Anzahl seines verdienstes in gebührendem Maas / vermittels der lieben Gerechtigkeit / den verdienten Lohn und Straffe zuwieget / sondern die Freyen Künste und Sprachen / welche unter andern / von solchen Zahlen Maassen und Gewichten handeln / handhabet / schüzet und befördert.

Insonderheit aber vertreten hierinnen hochrühmlichst die Stelle Gottes Ew. Erl. Hochwolgeb. Excell. als diewon Gott eingesetzte Obrigkeit dieses Herzogthums / inmassen Dieselbe mit höchster Wissenschaft aller Freyen Künste und Sprachen ausgerüset / in recht Göttlichen Eysen und Ernst die liebe Justitz administriren / und die Studia Literarum neben den Literatis / nach dero angebohrnen Gürtigkeit / in Gnaden lieben / schüzen und befördern. Wie den Ew. Erl. Hochwolgeb. Excell. hohe Gnade / Schutz und Beförderung unsere GUSTAVIANISCHE Academia und unter ander ich / derselben membrum / in aller Unterthänigkeit vor Gott / vor der hohen Obrigkeit und vor der ganzen Welt zu rühmen haben / das Dieselbe / auff S. HochGräffl. Excell. des Herrn Reich-Canslern Recommendation, die Musas Dorpatenses, wie Sie durch feindlichen Einfall ins Eleno vertrieben / alhie nicht allein auffgenommen und geschüzet / sondern auch

## DEDICATION

auch denenselben ein Auditorium Publicum anfertigen / dasselbige munificentissimè mit rohem Gewande bekleiden und solennissimè inmittiren lassen. Daneben auch gegen dero Academia Bedienten / und insonderheit gegen meine wenige Person ihre Munificenz unnd hohe unverdiente Gnade zum offtern erwiesen. Darumb ich den nicht umgang nehmen können oder sollen / Ew. Erl. Hochwolgeb. Excell. dieses Tractärclein von der Geodazia, als ein demütig Zeichen und Erkänntnis meiner höchstverpflichteten Danckbarkeit / in aller Unterthänigkeit zu offeriren ; Demütigst bittend, das Ew. Erl. Hochwolgeb. Excell. dasselbe / wie geringfügiges auch ist / in Gnaden ansehen und in dero hohen Schutz nehmen / mich auch und meine Studia Mathematica zu dero beharlichen Gnaden recommendiret seyn und verbleiben lassen wollen.

Ew. Wolgeb. HochEdels. Bestr. GroßAchb. Herr. aber diese Geodazy zugleich zu inscribiren, hat mich veranlasset die geschührete Geneigenheit zu den Studijs Mathematicis, welche Sie hochrühmlich / als das vornehmste Adeltliche Exercitium Ihnen lassen anbefohlen seyn / und in ihren hochpreislichen Gerichten derselben Nutzen / zu mercksammen Auffnehmen dieses Land's und Entscheidung der viessältigen Grenz-Streite höchbelieblich auffnehmen und koviren.

Belanger demnach an Ew. Wolgeb. HochEdels.

## DEDICATION

Edelgeb. Gestr. GroßAchtb. Herl. mein unter-  
dienstliches Bitten / dieselbe geruhen / nach dero  
hochrühmlichen Zuneigung zu der Mathematic,  
dieses geringe Theil derselben / welches ich auff  
den Liefländischen Horizonte sonderlich applici-  
ret habe / hochgeneiget auff- und anzunehmen; Wie  
ich mich den zugleich anerbiete / meine Dienste  
und Willfährigkeit der hochlöbl. Ritterschafft Ade-  
lichen Jugend / in denen rühmlichen Studijs Ma-  
thematicis, zu fernern Anleitung und durch Got-  
tes Segen / glücklichen Progres / jederzeit zu er-  
zielen.

Thue hiemit Ew. Erl. Hochwolgeb. Excell.  
samt dero hochlöblichen Hause zu aller glückli-  
chen Regierung und allem selbst erwünschten Auf-  
nehmen / wie auch Ew. Botgeb. HochEdelgeb.  
Gestr. GroßAchtb. Herl. nebenst dero hohen  
Familien zu immer zunehmenden vortergehen /  
der Götlichen gnädigen Obacht gerentlichst empfe-  
len. Datum Neval den 8. Februarij Anno 1665

Ew. Erl. Hochvolg. Excell.

und

Ew. Wolgeb. HochEdelgeb. Gestr.  
GroßAchtb. Herl.

unterthäniger und unter-  
dienstwilligster

M. Joachimus Schelenius

*Math. in Regia Academ. GUSTAVI-  
ana Professor Ordin.*



## Vorrede an den Günstigen Leser.

Wo wichtige Ursachen sind / die mich  
insonderheit veranlassen haben / gegenwertig-  
es Tractatlein von der Geodasia in öffent-  
lichen Druck auszufertigen / nemlich ihre  
große Nuszbarkeit und meine Amtespflicht oder  
Schuldigkeit. Den wen man alle Theile der-  
selben durchsiehet / so wird man befinden / das Sie  
im ersten Theile / das ist / in der Longimetria  
hochnützlich sey / so wol in Friedenszeiten / denen  
Baw-Meistern / Mahlern / Schützen und Berg-  
leuten; Als in Kriegsleufften denen Connesta-  
beln und Minirern, insonderheit aber dienet Sie  
in allen Belagerungen / nicht allein zu der Be-  
lageren / sondern auch zu des Feindes Nothdurfft  
und allerhand Vortheil.

In andern Theile / das ist / in der Planime-  
tria, ist Sie sonderlich nützlich denen / welche  
Land-Güter / Acker / Wiesen / Garten und der-  
gleichen liegende Gründe besitzen / gebrauchen /  
verpfänden / verkauffen / an sich erhandeln oder  
in Erbfällen theilen / wie auch in Klagen und  
Streitigkeiten ihrer unterhabenden Bawren / we-  
gen Ungleichheit der Acker und Hewsschläge / he-  
ben

Vorrede

den und entscheiden wollen. In welchen Fällen den sehr gut und hochzutraglich ist / das man dieser Land-Messer-Kunst selbstien kündig sey / und nicht bloß allein auff eines jeglichen / der sich vor einen Land-Messer aufgiebet / Abriß und Aufspruch sich verlassen unnd daran binden dürffe. Ingleichen hat die Geodætica ihren Nutzen bey Gerichten / wen Controversien von Grenz-Sachen / von Theilung und Nützung der Länder / wie auch von Abgang und Zuwachs derselben (so durch Ströme und Wasserfluthen entstehen) oder sonsten von Maasse und Gewichte vorfallen und durch Richterlichen Spruch zu entscheiden stehen.

Im dritten Theile / das ist / in der Solidimetria, ist sie nützlich bey Wällebawen / Thämmerschütten / Teiche graben / bey Korn-Wein-Bier- und Brandwein handel / ingleichen bey Räumen der Wddeme / der Kornkasten und der Schiffe. Wie auch bey dem Gewichte des Goldes / Silbers / Eysen / Bleys und anderer Metallen. In Summa kan die liebe Gerechtigkeit im gemeinen Handel und Wandel so weit die Ellen Maass und Gewichte sich darin erstrecken / durch die Geodætica mächtig befördert und gehandhabet werden. Zu geschweigen / das von Ellen / Maass und Gewichte auch von Gebrauch derselben in H. Schrift zum öfftern gedacht wird. Darumb auch zu volklichem Verstande solcher Dhrten die Geodætica dicitur /

Vorrede

ner / insonderheit von der Arca Noe, von den Hütten des Stiffis / vom Gerâte des Heilighumbs / vom Tempel Salomonis / vom Tempel Ezechielis, vom newen Jerusalem und dergleichen.

Wann dann der theure Held / König GUSTAVUS ADOLPHUS MAGNUS, Glorwürdigsten Angedenkens / Anno 1632. im Lager vor Nürnberg eine Academiam, alhier in Lieflland Allergnädigst fundiret und verordnet hat / das es ein Pflanz-Garten aller freyen Künste und Sprachen seyn solte / dessen sich die ganze Christenheit / insonderheit aber die Einwohner dieses Lieflandes zu erfreuen hätten: Als erforderts ja die höchste Billigkeit / das dieser Schatz der Geodæticy alhier nicht vergraben / sondern Mühniglichen / nach aller Müglichteit / vorgestellt und mitgerheilert werde. Bevoraus weil J. Königl. Majest. in den Constitutionibus Academicis die Lectiones Mathematicas unter den Philosophicis vornen an gleichsam zum Grund der Philosophiæ setzet / und allergnädigst begehret / das dieselben allerwege auff den Gemeinen Nutzen sollen gerichtet werden; Sonderlich aber das der Professor Euclideus (inmassen drey Professores Mathematicum zu Anfangs verordnet sind / nemlich ein Euclideus, Archimedeus und Prolomaeus) seine Lectiones zu Abmässung der Höhen / Tiefen / Breiten / Gebawe / Berge / Graben / Flüßen /

Vorrede

Flüßer / Acker / Felder / Lager / wie auch zu Nutzen der Gerichte in Theilung der Land-Güter accommodiren und anwenden solle.

So ist auch ein großer Mißbrauch des Land-Messens bey diesem oder jenem Zehenden Schnitt in vorigen Jahren eingerissen / sonderlich / wie die gemeine Klage gehet / im Oßrytischen Kreysse / wenn ein Acker größer / als er in Wahrheit ist / angesehen / und daher die Aussaat / so darin gethan / und nach welcher die Gerechtigkeit gefodert wird / zu hoch gesetzt worden. Welches den geschiehet / entweder aus Unwissenheit der Geodasy, oder aus Vermessenheit etlicher Leute / die sich bey dem Zehendenschnitt vor Land-Messer aufgeben / oder an derselben Stelle gebrauchen lassen ; aber den Inhalt eines Ackers und die Aussaat nicht mit richtigen Instrumenten und nach Anweisung der Geodasy abmessen / sondern etwa nur durch eine gewisse Anzahl der Schritte bezeichnen / oder auch wol nur durch blosses Ansehen und mit dem Augen-Maß errathen pflegen. Wodurch den die Bauern unterm Schein des Land-Messens / über Gebühr beschweret / und das Stücklein Brodtes / so sie mit sarrower Arbeit verdienen haben / ihnen aus dem Munde entzogen wird. Insonderheit aber wird Gott durch ihre Scuffen / Winseln und Beheklagen zur Rache und allerhand Straffen über die Ungerechtigkeit angereizet. Darumb den dieser Mißbrauch

Vorrede

brauch der Geodasy desto mehr und so viel immer möglich ist / denen / so dazu beruffen / auffzuheben und aus dem wege zu räumen siehet.

Nun ist mir die publica Professio Euclidea (worunter auch die Geodasia begrieffen) auff dieser Academia GUSTAVIANA albereit vor zwey und Zwanzig Jahren / durch ordentliche Wahl und Vocation committiret worden. Habe demnach / tragenden Amtswegen / diese hochnützliche Geodasy nicht allein meinen Auditoribus / so wol in meinen Prælectionibus publicis, als in privatis Collegijs zum öfftern trewlich vorgetragen ; Sondern auch (ohn Ruhm zu melden) weder schwerer Arbeit dieses Werklein zu verfertigen / noch grosser Unkosten dasselbige selbst zu verlegen / mich behauren lassen / einig und allein zu dem Ende / damit das wahre Landmessen / auch den Abwesenden / und also Männiglichen möchte vorgesiellet werden ; In guter hoffnung / das wie es zu beförderung des gemeinen Besten von mir gemeinet / also auch dahin werde angesehen und auffgenommen werden.

In selbiger Geodasia habe ich zwar die Keimländische Ruthe / ein Land-Maß welches alhie unbekandt / gebraucht / aber nicht ohne wichtige Ursachen. Den weil die Geodasia und Fortification eine nahe Anverwandschaft mit einander haben / und beyde in Friedens- und Krieges Zeiten hochnützlich / auch rühmlich erlernet werden

Vorrede

den ; In der Neuen Niederländischen Fortification aber die Keinländische Ruhe allein angenommen wird und gleichsam canonisiret ist / also das nach ihr alle Bestungen in der ganzen Welt abgemessen und angeleget werden. Darumb habe ich in beyden Wissenschaften einerley Maasse behalten wollen / sonderlich weil einem Studio so viel nützlich ist / das Er wenig Instrumenta zu vielerley Sachen zu gebrauchen wisse / als das Er mit vielen Instrumenten sich beschwere / grosses Geld daran wende / und mit Mühe von andern Ohren anhero bringen lasse. Wo bey noch ferner dieser Vortheil sich eräuget im peregriniren / das man einerley Ruhe überall gebrauchen / und desto besser mit jederm Land-Maasse vergleichen könne.

Wen auch etwa in meinem Methodo desideriret würde / das ich in der Longimetria nicht absonderlich / sondern durch einander von den Höhen / Breiten / distantien und Tiefen handele ; Ingleichen das ich in der Solidimetria die Abmässung der Wälle und Visierung des Getreydes von der Visierung des Weines oder Bieres nicht unterscheide : So entschuldige ich solches hiemit / das weil der Aufgaben in der Longimetria viel wahren / nemlich 47. die Arten aber der Argumentationen in denselben nur sechs ; Als habe ich / umb bessern und leichtern Verstandes willen / eine Argumentation behalten / so

Vorrede

so lange ich immer konte / und sie also auff unterschiedliche Sachen appliciret . In der Solidimetria aber weil ich einerley Visier-Ruhe / nemlich auff Stöße / zum Getreyde und zum Wein oder Bier / wie auch zu derselben Fässer gebrauchte ; Als habe ich mich der Kürze befüssen / und den Günstigen Leser mit aridis und liquidis zugleich üben und ergötzen wollen. Weils auch die Kette bey den grossen Wällen / eben so gebraucher wird wie die allgemeine Visier-Ruhe bey kleinen Kasten ; Als habe ich hie nur etwas von Wällen mit untergestrewet / und die ausführlichere Abmässung derselben bis zur Fortification verschahret.

Endlich ist noch zu erinnern / das die Kupffer entweder à Part hinden an können bey gebunden / oder bey dem Blate wo ihr Gebrauch anfähet / eingelegt werden / als Ai. pag. 42. A 2. pag. 13. B. p. 99. C. p. 147. D. p. 195. E. p. 233. F. p. 249. G. p. 261. H. p. 311. J. p. 248. oder wil man / so kan man auch J. zum Modell auff einen lenglichten vierkantigen Stab auffziehen / wen es in 3. Stücke zerschnitten und wieder an einander gesetzt / also das abc. die allgemeine, def. die Quadrat- und ghi die Triangul Ruhe abbildet. So ist auch die rechte Länge der Kiegischen Ellen pag. 27. lin. 23. 2694. und etliche Sphalmata der Quadrat Tabell pag. 269. sind aus der folgenden pag. 274. zu corrigiren. was

### Vorrede

Was sonst / wegen meiner vielen Geschäfte /  
in der Correctur mag übersehen seyn / solches  
wolle der gutherzige Leser selbst enderinnen / die-  
se meine wolgemeinte Arbeit zu Gottes Ehren /  
wie auch zu seinem eignen und des Nächsten  
Nutzen jederzeit anwenden. Gott befohlen.

Im III. Buch Mose am 19 / 36.  
Rechte Wage / rechte Pfund / rechte Scheffel /  
rechte Randen sol bey euch seyn / denn ich bin der  
Herr ewer Gott.

Im V. Buch Mose am 25 / 13. 14. 16.  
Du solt nicht zweyerley Gewicht in deinem  
Sack / groß und klein haben. Und in deinem Hau-  
se sol nicht zweyerley Scheffel / groß und klein  
seyn. Denn wer solches thut / der ist dem Herrn  
deinem Gott ein Greuel / wie alle die Ubel thun.

Im V. Buch Mose am 27 / 17.  
Versucht sey / wer seines Nächsten Grenze en-  
gert. Und alles Volck sol sagen Amen.

Geodæsia.

## GEODÆSIA.

**D**ie Geodæsia ist eine Ma-  
thematisc̃he Wissenschaft alle  
sichtbare und auff der Ebene be-  
legene Dinge recht und eigentlich  
abzumessen.

[ Das Wörtlein Geodæsia hat seinen Ursprung  
von den Griechen / in welcher Sprache es so viel  
heisset als Erd- oder Landtheilung / inmassen es her-  
kommt von γῆ und δᾱίω, unter welchen jenes / nach  
der Athenienser Redens Artz bedeutet die Erde /  
dieses aber theilen. Ist also dieser Disciplin ein  
Nahmen gegeben von einem Stücke / der Dreitmes-  
sung allein; Und hat derselbe ein Abschen auff ihren  
ersten Gebrauch in Egypten / woselbe hiedurch die  
Felder / ( weil ihre Grenzen durch Ergießung des  
Flusses Nili und mitgeführten Schlamm jährlich  
confundret werden ) sind wieder außgetheilet worden.

Anfangs zwar / wie Thales Milesius, einer aus  
den berühmten sieben Weisen / ungefehr 600. Jahr  
vor des Herrn Christi Geburt diese Disciplin aus  
Egypten in Griechen-Land ab- und eingeführet hat /  
ist

ist sie *Geometria*, das ist/ Erd- oder Landmessung ge-  
nennet worden. Aber hernachmals wie die *Geome-*  
*tria* durch den berühmten *Philosophum Pythagoram*  
*Samium* (welcher umb das 576ste Jahr vor des  
Herrn *Christi* Geburt in *Italien* sich gesetzt und  
dasselbst floriret hat) auffss höchste gebracht worden  
nach *Laërtij* Zeugniß / in dem er die *Mathematische*  
Sachen von aller empfindlichen *Materia* abgefon-  
dert / und also im Sinn allein betrachtet hat: Da  
ist die *Geodesia*, wie im Wesen selbst / also auch  
mit dem Nahmen von der *Geometria* unterschieden  
worden. Denn die *Geometria* betrachtet die Grö-  
ßen ausser aller *Materia*; Erstrecket sich also sehr  
weit / und kan dahero ihren vielfältigen Nutzen in  
gewisser *Materia* nicht an den Tag geben / sondern  
committiret solches andern untergebenen *Discipli-*  
*nen*; Die *Geodesia* aber betrachtet die Grö-  
ßen in ge-  
wisser *Materia*.

Ferner so beweiset die *Geometria* die *Arthen* / *Ei-*  
genschaften und Zufälle der Grö-  
ßen / und zwar  
durch gewisse *Principia* oder Gründe / (als *Definitio-*  
*nes*, *Zulässe* oder *Posulata*, und *Aussprüche* oder  
*Axiomata*) gehet auch in ihren *Schluss Reden* mit  
den *Gedanken* auffss allerschärfste / und ist dar-  
innen so gewiß / daß ihnen keiner mit gesunder *Ver-*  
*nunft* und *Bestand* der *Warbeit* widersprechen  
kan. Die *Geodesia* aber setzet zum *Grunde* ihrer  
*Wissenschaft* bekandte *Maassen* / nimpt daneben  
gewisse

gewisse *Schluss Reden* der *Geometria* zu ihrem *Be-*  
*heiff* an / und lehret / wie dadurch eufferlich aller *Ma-*  
*terialischen* Dinge *Länge* / *Breite* und *Inhalt* soll  
gemessen und eingetheilet werden. Befindet aber  
viel *Hindernissen* / bald von *Unebene* oder *Ungleich-*  
*heit* / wie auch *schwere* und *Unbeständigkeit* der *Ma-*  
*terie* ihrer *Größen* / bald von *Unrichtigkeit* oder  
*Mangel* der *Instrumenten* / bald auch von *Appli-*  
*cation* derselben; Und läset sich genügen / wenn sie  
nur die kleinsten sicherbahren *Theile* nemlich *Gra-*  
*nen* im messen und eintheilen erreichet / welche son-  
sten mit den *Gedanken* etliche tausendmal kleiner  
betten können angenommen werden.

Voraus denn erscheinet / das die *Geometria*  
gleichsam die *Mutter* sey / und die *Geodesia* derselben  
*Tochter* / gleich wie für ihre *Schwestern* angenom-  
men werden die *Optica*, *Astronomia*, *Geogra-*  
*phia*, *Architectonica* und andere mehr. Dahero  
Sie auch billig mit unterschiedlichen *Nahmen* be-  
zeichnet werden.

Diese *Geodesia* ist nun / was ihr *Geschlecht*  
betriffe / eine *Wissenschaft* oder *Scientia* und  
ein *Theil* der *Mathematic*, weil sie die innerliche  
Größe aller sicherbahren Dinge schlechter Dinge  
allein erforschet und in solcher *Betrachtung* beru-  
het / keines weges aber ein eufferliches *Werk* in-  
tendiret, viel weniger hinter sich läset. Zum *Exem-*  
*pel* in dem man die *Höhe* eines *Thurnes* / oder dera

Inhalt eines Ackers erforschet / so bleiben ja sol-  
che Materialische Dinge in und nach dem messen  
wie sie vor demselben gewesen.

Das aber die Geodesia corporliche Instru-  
menten / wie die Künste gebrauchet / solches verur-  
sacher die Beschaffenheit ihres Objecti, in  
massen sie mit Grössen nicht ausser aller Materia,  
sondern in gewisser Materia umgeheth. Nun kan  
man aber durch natürliche Ursachen und Geome-  
trische Schluss Reden die eigentliche Grösse der Ma-  
terialischen Dinge allein nicht erforschen; Dar-  
umb muß man gewisse Werkzeuge zur Hand neh-  
men. Und ist die operation durch dieselben nicht  
dahin gemeinet / als wenn man in derselben nicht  
sam im vorgesezten Zweck (wie in den Künsten ge-  
schiehet) beruhen wolte / sondern wird deshalber  
vorgenommen / das man dadurch eine Eigenschafft  
der Materialischen Grösse erforsche und erweislich  
mache / eben wie in der Astronomia die Sphæra ar-  
millaris, der Globus, Radius, das Astrolabium  
und andere Instrumenten mehr gebrauchet wer-  
den. Ist demnach die Geodesia nicht weniger  
als die Astronomia eine rechte Scientia, und siehet  
einem Philosopho nicht übel an zu treiben und zu  
practiciren.]

In der Geodesia fällt nun zu betrach-  
ten vor ins gemein das Objectum, oder was  
mit sie umgeheth / nemlich eine sichtbare  
Grösse.

Grösse / und ihre Principia, wodurch sie mis-  
set; Insonderheit aber auff was Arth sol-  
che Messung bey allerhand Grössen müsse an-  
gestellet werden.

## DEFINITIONES.

1. Eine sichtbare Grösse / (das ist /  
eine Länge / auswendige Fläche und inwend-  
igen Begriff) haben alle Materialische Dinge  
/ die entweder von der ebenen Erde erhaben/  
oder auff derselben hingestrecktet sind / und  
durch gewisse Zeichen in einem oder andern  
Stande ins Gesicht fallen.

2. Ein Stand oder Station ist der Ort/  
dader Wasser oder sein Instrument stehet.

3. Ein Zeichen ist ein sichtbares Merk-  
mal welches in einem Stande / oder am Ende  
der sichtbaren Grösse entweder gesetzt oder  
angenommen wird. Solche sind zum Exem-  
pel im Landmessen ein Stab / Bock / lange  
Stange / daran angebundenes Tuch / oder  
auffgestecktes Bund Stroh / ingleichen ein  
Baum / Stein und dergleichen / welche in der  
Ferne gar klein scheinen / und etwa nur ein  
Punct bezeichnen.

4. Eine sichtbare Grösse abmessen heisset erfinden / wie oft ein gemeines und jederman bekandtes Land-oder Stadt-Maass darinnen enthalten sey.

5. Ein Maass ist eine kleine Grösse oder Gewicht / nach welchem eines Materialischen Dinges Grösse oder Schwere gerechnet und ausgesprochen wird.

6. Ein gemeines und jederman bekandtes Land-oder Stadt-Maass ist / welches an fürgegebenem Orte im gemeinen Handel und Wandel gebräuchlich ist / und deren Maassen bekandt / das es auch ein jeglicher gemeiner Mann verstehet / und sich darnach zu richten weiß.

7. Solch ein Maass ist vornehmlich ein Schuh. Denn ob zwar etliche Körper andere Maassen / nemlich einen Stopff oder Kanne und ein Pfund erfordern / von welchen Grundmaassen an gebühlichem Orte mit mehrern soll gehandelt werden; So wird doch der Schuh in allen dreyen Theilen der Geodesia allein gebraucht / und ist daher aller vor andern zu betrachten.

8. Es ist aber ein Schuh solch ein Maass

welches dem Fusse eines Mannes / in der Länge / ungefehr gleich ist.

9. Und wird an etlichen Orten unterschieden in einen Stadt-Schuh / welcher sonderlich zum Landmessen gebraucht wird; Und in einen Werck-Schuh / welchen die Zimmerleute / Tischler / Steinhauer / Mäurer / Ziegler und dergleichen in ihren Wercken gebrauchen: Also zu Nürnberg ist der Werck-Schuh solcher eilff Theile lang / welcher der Stadt-Schuh zwölffe hat.

10. Von diesem Schuh wenn er etliche mahl gemessen oder an einander gesetzt wird / entspringen grösser Maassen / nemlich Ellen / Fadern und Ruhten.

Also machen 2. Schuh eine Elle im Reich Schweden / in Preussen / in Sachsen / wie auch in den Städten Lübeck / Hamburg / und allhie zu Neval. 3. Schuh aber gehen auff eine Elle in ganz Engelandt / und zu Tolet in Hispanien. Zu Paris machen 3. Schuh  $7\frac{1}{2}$  Zoll eine Elle.

Ingleichen 10. Schuh vor alters zu Rom / wie auch zu Alexandria in Egypten machten eine Ruhte welche daher in Lateinischer Sprache decempeda genennet worden. Anjeko aber 12. Schuh in den vereinigten Niederlanden /  $12\frac{1}{2}$  zu Franckfurt

am Rhayn / 15. in Preussen und in Sachsen / 16. in Hessen / wie auch zu Lübeck / Nürnberg / Hamburg und Königsberg / 18. im Reiche Schweden / 20. in Brabant / 22. Schuh zu Paris in Frankreich machen eine Kubte / die zum Landmessen gebrauchet wird.

Eine halbe Kubte aber wird an etlichen Orten für einen Fadem gerechnet. In Riga und Lettland hält ein Fadem  $3\frac{1}{2}$  Elle Rigisch. In zu Neval ist der Fadem von  $4\frac{1}{2}$  Ellen.]

Wenn aber obgedachter Schuh in seine Theile aufgelöset wird / so hat ein Schuh 10. oder 12. Zolle / und ein Zoll be greiffi wiederumb so viel Grane in sich. Weiter gehet man allhie nicht / weil kleinere Theile keine sichbahre Grösse an sich haben oder behalten.

11. Weil nun diese Maassen an unterschiedlichen Orten sehr unterschiedlich fallen nicht allein in der Länge oder Grösse / sondern auch an der Eintheilung: Darumb pflegen in wolbestaltten Republicquen ihre eigenen Maassen gemeiniglich auff dem Markt von Eysen oder Kupffer zubereitet / auffzuhängen / oder sonst in loco publico fleissig zu conserviren / das sie keine Veränderung

erung leyden / sondern jederman zum Nachrich und Nutzen dienen.

12. Es pflegen aber obgedachte Maassen mit einem sonderlichen Nahmen genennet werden künstliche Maassen / weil sie in den freyen Künsten / als welche eine rechte Gewisheit mit sich bringen sollen / mit Nutzen können gebrauchet werden. Und sind also unterschieden von natürlichen Maassen. Denn gleich wie der Mensch / nach des Protagoræ Ausspruch / ein rechtes Maass ist aller andern Dinge; Also haben die lieben Alien auch Maassen von dem Menschlichen Leibe und aus der Natur angenommen / welche etliche noch heutiges Tages zum Landmessen zu gebrauchen pflegen / dergestalt das 4. Gerstenkörner 1. Fingergerbreit machen; 4. Finger 1. Handbreit; 4. Handbreit 1. Fußlang /  $2\frac{1}{2}$  Fusse 1. einfaches Schritt oder Gang; 5. Fusse / 1. doppelten Schritt oder Passum; 125. doppelte Schritt 1. Gewende oder Stadium; 8. Gewende 1. Welsche Menle und 4. Welsche Menlen 1. gemeine Teutsche Menlweges machen / nach den bekandten Verschen:

Quattuor ex granis digitus componitur  
unus,

Est quater in palmo digitus; quater in  
pede palmus.

Quinque pedes passum faciunt, passus  
quoque centum

Viginti quinque stadia dant, sed miliaria  
Octo dabunt stadia, at duplatum datur  
bi Leucam.

Nun sind diese Maassen zwar von einem  
swolgeproportionirten Menschen mittelmäßiger  
Statur zu verstehen/aber weil sie bey  
allen Menschen/wegen unterschiedlicher Sta-  
tur nicht gleich fallen/und daher keine rechte  
Gewisheit (als billig seyn sollte) geben können/  
sondern etwa nur ungefehr einen Überschlag zu  
machen dienen/auch mehr in der Geographia  
als hie in der Geodæsia stat finden. Dar-  
umb werden solche natürliche Maassen allhie  
billig über Seite gesetzt und die vorerwehnte  
künstliche/als gewisse und beständige Maassen  
allein behalten.

13. Außerhalb vorigen Maassen der Linien  
finden sich noch andere Maassen der  
Winkel/welche sind Gradus und Minuta.

14. Ein

14. Ein Grad ist das dreyhundert und  
sechzigste Theil eines Circels. Daher 180.  
Grad einen halben Circel/und 90. Grad  
einen Quadranten machen.

[ Gradus kompt her vom verbo Grador ich  
gehe/und heist gleichsam so viel als Gressus Solis,  
das ist der Sonen Gang/nemblich solch ein Stück/  
welches die Sonne in der Ecliptica täglich unge-  
fehr fortgehet oder durchläufft. Weil sie nun ih-  
ren periodum in einem Jahr/das ist/365. Tagen  
absolviret und in ihrem Circel einmahl ganz her-  
umb kompt: Als haben die alten Astronomi und  
auch die Geometra aus solchem Lauff der Sonnen  
Anlaß genommen/einen jeglichen Circel also ein-  
zuthailen. Jedoch weil 365. eine ungerade Zahl  
ist; haben Sie dafür eine nebeste gerade Zahl und  
die sich zugleich wol theilen läffet/wie allhie nöthig/  
nemblich 360. angenommen ]

15. Ein Minutum verstehe primum ist  
das sechzigste Theil eines Gradus und wird  
wiederumb in 60. Scrupula oder Minuta  
secunda abgetheilet.

Woben noch dieses zu erinnern stehet/das  
die Gradus und Minuta nicht allwege also mit  
vollen Buchstaben geschriben werden; son-  
dern/umb geliebter kürze willen werde die Gra-  
dus

das gemeiniglich nur mit 0, das ist mit einer Null und die Minuta prima mit einem/die secunda aber mit zweyen schrägen Strichlein/nemblich/ und // gezeichnet. Als 300 15/20// secunda bedeuten 30. Grad 15. Minuta prima und 20. Minuta Secunda.

16. Selbige Maassen werden nun zum Gebrauch in gewissen Instrumenten vorgebildet.

Also wird im Felde gemessen/bald mit einer Stangen / bald mit Stricken / bald mit einer Ketten / bey welchen man noch / sonderlich im Landmessen kleine Stöcklein nöthig hat ; Und die Grösse oder öffnung der Winkel wird ins Gemein mit einem halben oder ganzen Graduirten Circel genommen.

Auff dem Papier aber/wenn nemblich ein Abriss zu verfertigen ist / so nimpt man die Ruthen oder Ellen aus einem verjüngerten Maassstabe und an stat des Graduirten ganzen Circels gebrauchet man ein Transporteur oder Inductorium.

Zwar in der Stereometria finden sich noch mehr Instrumenten nemblich Visier Ruthen und Büchsen Meister Visier Stäbe/

Aber von denen kan süglich dasebst / als an ihrem eigentlichen Orte / Meldung geschehen.

17. Eine Stange ist von geradem Holze / gemeiniglich viereckicht / gemacht und hält entweder 6. Revalische Ellen / welche zuvor in diesem Revalischen district sol gebräuchlich gewesen seyn / vielleicht jener Messruhte / deren gedacht wird bey dem Propheten Ezechiel im 40. Cap. zu folge.

Oder sie ist lang 7. Rigischer Ellen / welche zu den alten Liefländischen und Polnischen Haken süglich kan gebrauchet werden / inmassen sie 2. Fadem eigentlich lang ist.

Oder sie ist lang  $7\frac{1}{2}$ . Culmische (oder wie elliche sie genennet haben / Rosenbergsche) Ellen und wird in 15. Schuh / 1. Schuh in 12. Elle / 1. Zoll in 12. Grane abgetheilet.

Heissen aber Culmische Ellen und Culmische Ruthen / weil vormahls in der Stadt Culm in Preussen / an der grossen Kirche / hinter dem grossen Altar auswendig / vom Hochmeister Conrad von Jügingen zwey Eysen in die Mauer einzumachen befohlen / zu dem Ende / das wenn zwischen solche Eysen eine Stange gelegt würde und recht daran reichete / sie ein

rechts

rechtes Feld-Maas gebe von  $7\frac{1}{2}$ . des Driß  
gebräuchlichen Ellen.

Diese Stange repräsentiret nun eine  
Preussische Ruthen/welche von den vorigen  
allhie berühmten teutschen Landmessern (son-  
derlich Hans Bernhard / der vor 100. und  
mehr Jahren zu Rosenbergsol gewohnet ha-  
ben / und von Johan Timotheus Happach  
vor etliche Jahren) zu den alten teutschen Maas-  
sen allhie in Tieff-Land gebrauchet worden.  
Gleicher gestalt ist die Stange und Ruthen in  
Sachsen von  $7\frac{1}{2}$ . Ellen / und wird auch in  
15. Schuh abgetheilet.

Oder sie hält 9. Stockholmscher El-  
len/wie dann mit dergleichen Stange im Reich-  
che Schweden von Alters hero soll gemess-  
sen seyn.

Oder 10. Rigischer Ellen / welcher et-  
liche Landmesser allhie in Tieff-Land vor die-  
sem sich gebrauchet / und sie eine Königlich-  
Schwedische Ruthen genennet haben.

18. Stricke / Seyle oder Schnüre  
sind von unterschiedlicher Materia gemacht/  
nemblich etwa von Pferdehaar/oder von Bast  
(dahero sie auch Baste genennet worden) oder  
von

von Henff; Wiewol durch diese Haarine und  
Henffene Stricke nichts gewisses zu messen /  
aus Ursache / das solche Stricke im trockenen  
sich weiter ausdehnen/im nassen aber zusam-  
men lauffen. Dahero etliche Landmesser sol-  
che Unbeständigkeit zu verhüten / die Henff-  
ene Stricke widersinns gedrehet / wol in Oele  
zu sieden / und wenn sie getrocknet / durch ge-  
schmolzenen Wachs langsam ziehen / auch mit  
hartem Wachs durch und durch bestreichen  
pflegen / damit sie keine Feuchtigkeit hernach  
an sich ziehen sollen.

Die Länge aber eines Seyles ist ent-  
weder 10. Preussische Ruthen von  $7\frac{1}{2}$ .  
Culmische Ellen / wie solche Seyle in der  
Geometria Culmensi Herrn Conrad von  
Jüdingen / Hochmeisters in Preussen / umb  
das Jahr Christi 1392. zur Land-Maasse ver-  
ordnet worden.

Oder ein Strick ist lang 66. Fadern  
(à  $3\frac{1}{2}$ . Ellen Rigisch) 6. mahl umb den  
Kopff (à 1. Elle) und 6. mahl umb den  
Daumen (1. Elle) welches von alters allhie  
in unserm Tieff-Lande ein Bast genennet /  
238. Ellen Rigisch gehalten und zu den al-  
ten

ten Heermeister Haaken gebraucht werden.

Oder 66. Fadern allein / welche thun  
23). Rigische Ellen / wie dergleichen Schnüre  
oder Baste in den Polnischen oder confirmir-  
ten Haaken (die also genandt / weil Sigismund  
das Augustus, König in Pohlen / sie der Lieff-  
ländischen Ritterschafft in ihren Privilegijs  
Anno 1561. zur Wilde datiret / confirmir-  
ret hat) gebraucht werden.

Oder 260. Rigische Ellen / welcher Arth  
Schnüre in den Plettenbergischen Haaken  
gebraucht worden.

Oder von 100. Stockholtnischen El-  
len / wie dergleichen Schnüre etliche Landmes-  
ser allhie gebrauchen.

19. Eine Kette wird von dickem Eisern  
Drathe zugerichtet / ins gemein fünfß Rüh-  
ten lang / in welcher die ganzen Rühthen mit  
grossen / die halben mit kleinern Messingen  
Ringern / und beyde in der Mitte mit einem  
Stege unterschieden sind. Die Glieder aber  
sind mit kleinen Eisern Ringeln an einander  
geheftet / also das ein Glied mit seinen zwey hal-  
ben Ringeln einen halben Schuh vorstellen.

20. Kleine

20. Kleine Masse Stecklein sind  
ungefähr einen halben Schuh lang / weiß abge-  
schelet / oder roht gefärbet / damit man sie auff  
dem Grase oder Erden desto besser kan erken-  
nen. Unten aber sind sie zugespizet / das sie  
leichter in die Erde können eingesteckt wer-  
den / und haben oben einen kleinen Band / da-  
bey man sie an die Hand hengen und bequem  
tragen könne. Diese Messstöcklein dienen da-  
zu / das man die gemessene Ketten und Rüh-  
ten desto besser zehlen und behalten möge /  
darumb wenn eine lange Linie sol gemessen  
werden / so nimpt derselbe / welcher mit der Kette  
vorn an gehet / solche zehen Messstöcklein zu-  
sammen / und stecket allewege einen davon in  
die Erde bey dem Ende einer jeglichen Kette.  
Wenn solches geschehen / so schleppet er  
die Kette weiter fort / der ander aber folget ihm  
bis an das Messstöcklein / und nimmet dassel-  
be auff. Der erste aber stecket wiederumb ein  
neues Messstöcklein aus. Und solches con-  
tinuiren sie immer / bis die vorgenommene Linie  
abgemessen worden. Hiedurch können sie  
nach vollendeter Messung die befundene An-  
zahl der Ketten eigendlich wissen / welche son-  
sten

sten ohne dieselbe leichtlich kan vergessen werden/und aus dem Gedächtniß entfallen.

21. Ein Graduirter Circel ist eine Messingen durchgebrosene Scheibe/etwa einen halben oder ganzen Schuh breit / auff welcher Rande ein Circel in 360. Grados, und ein jeder Grad wiederumb in 60. Minuta, entweder durch transversal-oder gerade Linien eingetheilet/und zu eusserst mit 4. Pinnulen (von welchen die Gesichtlinien Circulweise durchs centrum lauffen) bey Anfang der 4. Quadranten befestiget sind. Umb ihr Centrum aber gehet eine bewegliche Regel/welche in der Mitte hat die Abschnitts Linie (welche die Gradus der observirten Winkel abschneidet) durchs Centrum lauffend/und über derselben/nah an ihren Enden/zwo Pinnulen befestiget.

An stat dieses Instruments pflegen etliche ein Astrolabium gebrauchen / welches zur Astronomia eigentlich gehöret / inmassen auff seinen beyden Seiten der ganze Globus coelestis entworffen ist/und hat auff seiner einen Seiten (die der Rücken genennet wird) auch einen Circel in 360. Grad

theilet/sampt einer beweglichen Regel/dadurch man der Sonnen und anderer Sternen höhe von der Erden observiren kan.

Aus selbigem Astrolabio ist zwar der Graduirte Circel anfangs entsprossen/nichts desto weniger aber sind sie nunmehr sehr weit von einander unterscheiden.

22. Ein Graduirter halber Circel ist gleichsahm nur die helffte des vorigen ganzen Circels / inmassen er am runden Rande in seine 180. Gradus, und ferner ein jeder Grad in 60. Minuta, eben wie der ganze Circel getheilet ist. Aber er hat nicht mehr als zwo unbewegliche Pinnulen auff den Enden/seiner Diameters befestiget stehend/und die bewegliche Regel reicht gemeiniglich nur vom centro bis an die Pinnulen des Diameters, also daß das centrum ganz bloß oder frey stehet. Solch ein Graduirter halber Circel ist bequemer zum aufstragen/ als der ganze.

Zu beyden aber gehöret ferner ein Stab/welcher ungefehr von der Erden bis an des Messers Auge reicht und unten eine eiserne Spike hat; oben aber ein Messingen Gewinde/

winde / dadurch das Instrument in der Praxi, nach aller Nothdurfft / auff für gegebene Höhen / Tieffen und Distantien kan gerichtet werden.

23. Ein Transporteur (Inductorium oder Aufstrager) ist ein kleiner halber Circel / etwa einer Handbreit / von Messing / durchsichtig Horn / Pergament oder Papier / so in Oele geneset / zubereitet ; Dessen Umkreis in 180. Gradus abgetheilet ist / der Diameter aber hat in der Mitte ein subtile centrum.

Dergleichen Transporteur habe ich in meinem Tractätlein vom Proportional Circel auff dem Blate A ganz leicht und geschwinde zu theilen angewiesen und im Kupffer B No. 6. vorgebildet.

Heisset ein Transporteur oder Aufstrager / weil man hiemit die Winckel wie sie im Felde mit dem Graduirten Circel genommen / auff's Papier transportiren oder tragen kan.

24. Ein Maassstab (Scala, oder Maassleiter) ist eine ablange Vierung / darinnen unterschiedliche parallel Linien gezogen / auff welchen

welchen man allerley Maass nach Begehren nehmen kan / nemlich die ganze Maassen auff beyden Seiten / die zehende Theile aber auff den inwendigen langen parallelen. Und wird ferner ein verjüngeter Maassstab genennet / weil er das gemeine Stadt oder Land Maass und alles / was im Felde entweder mit der Kette / Stange oder Strickin gemessen worden / in kleinern Form / das ist verjünget / (nach der Niederländer Arth zu reden) vorstellet.

Verstehe aber allhie einen Tychonischen Maassstab / dergleichen in meinem Proportional Circel auff dem Kupffer A. I. Num. 20. und auch im grossen Kupffer am Rand / wie auch in dieser Geodesia auff der Kupffer-Plate F. in unterschiedlichem Format für gestellet / nur das die letzte Nulla bey allen Zahlen weggelassen werde / oder erste Theile bedeute.

25. Die Arthen der Grössen sind drey / nemlich Längen / Flächen und Körper / inmassen alles was in der Geodesia vorkompt / ist entweder allein lang / und wird nach der Länge / das ist / in einer geraden Linie

gemessen. Oder es ist zugleich lang und breit/dessen flacher Inhalt zu suchen. Oder es ist zugleich lang / breit und tieff oder hoch/dessen Körperlicher Inhalt oder Begehr begehret wird.

26. Dahero entstehen auch drey Arten der Maassen / nemblich schlechte Ruthen/die nach der Länge allein/*Quadrat-Ruthen* die nach der Länge und Breite / und *Cubische Ruthen*/die nach der Länge/Breite und Tiefe appliciret zu seyn angenommen werden: von welchen mit mehrem an gebührlischen Orthe in folgenden drey Büchern soll gehandelt werden.

### THEOREMATA.

I. Der Rheinländische Schuh/welcher zu Leyden in Holland und in derselben Gegend ein offenbahres Stadt- und Land-Maas ist) in tausend gleiche Theile abgetheilet / ist eine Richtschnur aller andern Maassen in der ganzen Welt.

Den Willebrandus Snellius in seinem Eratosthene Batavo erweist/ das der Rheinländische Schuh / dem Uralten Römischen Schuhe ganz gleich sey. Hat auch

ihn mit denen in alten Scribenten berühmten/Griechischen/Antiochenischen/Alexandrischen/Samische und Babylonischen Schuh verglichen. Ingleichen hat Er die Proportion gesucht zwischen demselben Rheinländischen Schuh und denen jeko gebrauchlichen vornehmsten Schuhen und Ellen in Europa. Wie denn auch dieser Rheinländische Schuh in der Niederländischen Fortification einig und allein auffgenommen und gleichsam canonisiret worden/also/das/so irgend an einem Orte in der ganzen Welt/nach der Niederländischen Manier (welche jeziger Zeit für die beste gehalten wird) Bestungen anzulegen seyn/ die Rheinländische Ruthe allwege dazu gebraucher werde.

Aus obgedachten Snellio hat Matthias Bögen die Proportion des Rheinländischen und anderer Maassen seiner Architecturæ militari einverleibet. Und kan ein jeglicher/nach ihrem Exempel/die Maassen seines Orthes damit conferiren, oder die daselbst/ etwa nur aus anderer Relation und nicht aus eigener Erfahrung gesetzt seyn/examiniren/damit eine Gewisheit daraus entstehe.

Solche Vergleichung der Maassen die-  
net gar sehr zu volligem Verstande vieler/  
so wol alten als neuen Scribenten, die von  
Maassen oder gemessenen Dingen Meldung  
thun / und das Einjeder das gebräuchliche  
Maass seines Orthes mit derer Maassen ei-  
gentlich vergleichen könne.

Weil nun dieser Rheinländischer Schuh  
so grossen Nutzen bringet/so muß erstlich seine  
eigentliche Länge bekandt seyn. Darumb ha-  
be ich denselben / wie ich ihn von Vornehmen  
gelehrten Männern und Künstlern / in Holz-  
land auff Messing gestochen empfangen / und  
im collationiren recht befunden / in seiner  
eigentlichen Grösse auff der grossen Kupffer-  
plate meines Proportional-Circels vorge-  
stellet / und in 1000. Theile abgetheilet. Hier-  
durch kan man das rechte Maass des Rhein-  
ländischen Schuhs erlangen / so man zum  
Abdruck ein sechzigste Theil / das ist / bey nahe  
17. solcher Theile als der ganze Schuh 1000.  
hält / hinzu leget ; Sintemahl im Drucken  
das nasse Papier sich ausdehnet / und herge-  
gen wens trocken wird / wieder zusammen-  
läufft. Dahero der Abdruck kleiner fällt /  
als das Original ist im Kupffer. Wie viel es

ber der Abdruck kleiner falle / solches haben  
vornehme Autores untersucht und befunden  
ein sechzigste Theil / dessen zuvor gedacht worden.

Es sind aber die Vergleichungen / welche  
Snellius und andere erfunden / zum Theil diese:  
Welcher Theile der Rheinländische  
Schuh hält 1000. solcher Theile hat vor  
Alters gehalten der Fuß

Zu Rom in Italien auch	1000.
In Griechenland /	1042.
Zu Babylon in Chaldæa,	1172.
Zu Alexandria in Egypten,	1200.
In der Insul Samos auch	1200.
Zu Antiochia,	1360.

Und welcher Theile der Rheinlän-  
dische Schuh hält 1000. solcher Theile  
hält noch anezo der Schuh

Zu Amsterdam in Holland /	904.
Zu Antwerpen in Brabant.	909.
Zu London und in ganz Engeland /	968.
Zu Kopenhagen in Dennemark /	934.
Zu Paris in Frankreich (pes Regius)	1055.
Zu Benedig /	1120.
Zu Tolet in Hispanien /	867.
Zu Nürnberg /	974.

Zu Straßburg/	891.
In Bavern/	924.
In Pohlen und Littawen aus Seminowitz	950.
Zu Cassel (weil ihrer 4. Schuhe 3. Rheinländi-	750.
schon gleich seyn aus Angeloerat: p. 129.)	
Zu Danzig nach Hr. Hevelij Selenographia	914.
Zu Culm in Preussen/	933.
Inmassen 7. Rheinländische Ruyten 6. Cul-	
mischen Ruyten gleich sind.	
Zu Königsberg in Preussen.	875
Weiln die Culmische Ruyte allda in 16. Schuh	
he eingetheilet wird.	
Aber der Werckschuh ist allda.	982.
Ingleichen Welcher Theile der	
Rheinländischer Schuh hält 1000. sol-	
cher Theile hält die Elle	
Zu Leyden/	2187.
Zu Ambsterdam/	2196.
Zu Antwerpen oder die Braband. Elle	2210.
Zu Londen ohn des Daumens Zugabe/	2904.
aber mit demselbigen	2944.
Zu Florenz in Italien/	1877.
Zu Tolet in Hispanien/	2600.
Zu Paries und fast in ganz Franckreich/	3824.
Weiln sie 3. Königliche Schuhe und 7 1/2. Zoll	
lang. ist nach den Cogitatis Mersenni.	

Zu Cöln am Rhein/	}	1842.
Zu Leipzig in Meissen/		
Zu Lübeck und in Sachsen/		
Zu Bergen in Norwegen/	}	
Inmassen 5. Brabandische Ellen an diesen		
Orthern 6. Ellen geben.		
Zu Franckfurt am Mayn in Leinwand/		1768.
Den 4. Brabandische Ellen thun 5. daselbs.		
Zu Nürnberg/		2105.
Weil 20. Braband. Ellen geben 21. Nürnberg.		
oder 8. Lübsche geben 7. Nürnberger Ellen.		
Zu Hamburg/		1804.
Weil 100. Brabandische Ellen thun Ham-		
burger 122 1/2. Ellen.		
Zu Danzig/		1811.
Den 100. Brabandische Ellen machen 122.		
Danziger.		
Zu Erfurt in Thüringen/		1739.
Inmassen 20. Brabandische Ellen geben 33.		
Erfurter.		
Zu Stockholm/		1888.
Zu Riga/		1688.
Alhie zu Reval/		1705.
In Rußland oder eine Arfine		2285.
Zu Culm in Preussen/		1866.
II. Eine jede Art oder Gattung		
der		

der Grössen soll mit gleich genandtem Maass gemessen werden. Also sind die Längen mit der einfachen Kubte; Die Flächen nach der Länge und Breite / das ist / mit der Quadrat-Kubte; Die Körper aber nach der Länge / Breite und Höhe oder Tieffe / das ist / nach der Cubic Kubten zu messen. Ursach / das Maass muß einer Natur / gleichen Geschlechts und Ankunfft seyn mit den Grössen / die es messen kan. Denn sonst haben sie keine Proportion mit einander. Zum Exempel / eine einfache Kubte als eine Linie / kan keine Fläche messen / weil sie nicht gleichen Geschlechtes seyn / inmassen jene entstehet aus Geometrischer Bewegung eines Punctis / diese aber aus Geometrischer Bewegung einer Linien. Ist also die Fläche einen Grad höher als die Linie.

III. Alle Maassen gehen aus dem rechten Winckel. Also wird die Höhe eines Thurns / oder die Tieffe eines Thals und Brunnen / oder die Breite eines Flusses nach einem rechten Winckel gemessen / eben wie im gemeinem Leben das Laken oder Leinwand mit einer Elle mitten durch / und nicht auff den

Seiten gemessen wird. Ingleichen weil uns ter allen ebenen Flächen die Quadraten als klein / und unter allen ebenen Körpern die Cubi allein rechte Winckel und also alle einander gleich haben / werden die andern Flächen und Körper alle nicht allein durch Quadraten und Cuben gemessen / sondern auch gleichsam ganz in dieselben verwandelt. Ursach / der rechte Winckel ist bestendig und unwandelbar / inmassen er von einer Perpendicular, die zu beyden Seiten mit der Basis gleiche Winckel machet / entstehet; Aber ein ander Schräger / das ist / spitzer oder stumpffer Winckel kan auff unzehlige Arch verändert werden. Darumb den auch der rechte Winckel ein Maass ist der andern Winckel / und in der Baukunst umb der Beständigkeit halben allewege gebrauchet wird / wo nicht die Gelegenheit des Orts und die Noth ein anders erfordern. Und dieses ist allhie vornehmlich bey den Grössen ins Gemein zu betrachten; Insonderheit aber wie die Messung anzustellen sey / lehret theils die *Longimetria*, theils die *Planimetria*, theils die *Solidimetria* oder *Stereometria* in folgenden drey Büchern.

Der GEODÆSIÆ erstes Buch /  
handelt von der  
**LONGIMETRIA,**

durch  
DEFINITIONES.

1. Die Longimetria oder Längmessung ist das erste Theil der Geodæsi welche nur Längen / so wol in die Länge / Höhe und Tiefe / als in die Weite und Breite abmisset / denn sie erforschet die Höhe der Thürne / Mauern / Häuser und anderer Gebäude / wie auch die Höhe der Bäume und Berge. Die Tiefe der Brunnen und Thäler ; Die Weite oder Distanz zweyer Orther ; Wie auch die Breite der Flüsse und Graben.

[ Dieses erste Theil der Geodæsiæ wird sonst Altimetria von etlichen genennet / wiewol improprie und per synecdochen partis pro toto, inmassen die Höhen nur ein Stücke sind der Längen / welche allhie betrachtet werden. ]

2. Die Höhe und Tiefe eines Materialischen Dinges ist eine perpendicular oder Bleyrechte Linie / welche von seinem obersten Punct gerad herunter bis auff dessen Boden fällt.

3. Die

3. Die Breite eines Materialischen Dinges ist die perpendicular, welche aus einem in seiner Seiten angenommen Punct gerad auff die andere Seiten fällt.

4. Selbige Höhen / Tiefen und Breiten sind entweder begänglich / wenn man zu dem Orthe / auff welchen die perpendicular fällt / frey hinzu gehen kan ; Oder unbegänglich / wenn man von wegen zwischen gelegene Gebäude oder andere Hindernissen zum gedachten Orthe der perpendicular nicht kommen kan.

5. Die Distanz oder weite zweyer Orther / ist eine gerade Linie / welche zwischen ihnen beyden begriffen ist.

6. Eine Länge abmessen ist erforschen / wie oft eine einfache Ruthen / sampt derselben Theilen / neimblich Schuhen / Zollen und Branen darinnen enthalten sind.

Solche Abmessung kan zwar eben so nach Ellen oder Fadem und derselben Theile geschehen ; Allein weil die Ruthen wegen ihrer ähnlichen Größe und kleinen Eintheilung zum messen bequemer fallen als die Ellen und Fadem ; Darumb wollen wir die Ruthen für andern

andern Maassen der Längen erwehlen und in folgenden immer gebrauchen.

### THEOREMATA.

I. Die Abmessung der Längen geschieht allhie vermittle eines rechtlinichen Trianguli/welches die beyden *Verserlinien* mit der mäßlichen Länge *formiren*. Dasselbe wird nach Anweisung der *Trigonometriae planae* durch die *Tabulas Sinuum, Tangentium und Secantium* aufgelöst / also das aus drey bekandten Dingen/ vermittle der gülden Regel / die andern Stücke erfunden werden. Denn es muß immerdar eine Linie mit der Ruche gemessen und daneben ein oder zween Winkel mit dem *Graduirten Circul* observiret, auch diese in den *Tabulis Sinuum* auffgeschlagen werden/so erlanget man drey bekandte Dinge, die einander proportional seyn.

Zum Exempel/im Winkelrechten Triangul BDE auff dem Kupffer A. 2. Num. 1. wird die gemessene Linie DE gesetzt Radius oder Sinus totus, daher die Cathetus EB wird Tangens und die Hypotenusa BD

wird Secans, und weil der Winkel BDE observiret ist von 56. Grad 30. Minuten / so zeigen die *Tabulae Sinuum*, das welcher Theile die Seite DE, als Radius, von 100000. Theilen wird angenommen / solcher Theile sey EB als Tangens 151083. und DB als Secans 18180. haben demnach eine gewisse Proportion unter sich.

Und weil die Linie DE ferner mit einem andern Maasse/nemblich mit Ruchen/gemessen ist; darumb stehen der andern Seiten Länge durch Hülffe der *Regul Detri*/ auch in Ruchen Maas zu erforschen.

Gleich wie aber in dieser *Regul Detri* die drey bekandte Zahlen in gewisse Ordnung gestellet werden/wenn die vierdte proportional Zahl daraus erfolgen soll: Also wird solche Ordnung der drey bekandten Zahlen allhie in gewisse *Argumentationes* bey einer jedern Aufgabe eingeschlossen. Als in vorigem Exempel bey der II. Aufgabe argumentiret man:

Wie der Radius sich verhält zum Tangenten des observireen Winkels BDE von 56. Grad 30. Minuten/also verhält sich

E

sich

sich die Distanz AC oder DE zu EB. Und zeigt solche Argumentation, das in der Regul Detri der Radius vorn an / die Tangens mitten / und die Distanz DE hinten soll gesetzt werden. Wenn man den die Tangentem 153083. mit DE 6. Ruthen multipliciret, und das Product 906498. durch den Radium 100000. dividiret / so entstehet die vierdte Proportional Zahl EB 91 065. welche begehret worden.

II. Die Linie welche zu den Danks oder bekandten Dingen angenommen wird / muß zum wenigsten einen sechsten Theil (nach Ruthmassen) der bekehrten Länge halten. Denn wenn sie kleiner ist / so fällt der entgegen stehende Winckel gar zu spitzig / woraus nichts genau kan geschlossen werden. Sonsten aber kan man übers sechste Theil eine jegliche Größere Linie frey annehmen / nach Belieben.

### I. Aufgabe.

Das gemeine oder jederman bekandte Ruthen Maas eines jeden Orths in andere Schuh / Zolle und Grane vortheilhaftig eintheilen und zeichnen.

Zweit

Weil die Ruthen / nach eines jeden Landes oder Stadt Gewohnheit / auff mancherley Art laue der 7. Definition, in ihre Schuh / Zolle und Grane abgetheilet werden; Durch solche Brüche aber fast schwer fällt zu rechnen / inmassen wenn man solche Theile gemultipliciret hat / so müssen sie noch ferner durch die Division in Zolle / Schuh und Ruthen reduciret werden;

Dergegen aber in der zehenden Theilung eine durchgehende Gleichheit und ein grosser Vortheil verhanden / also das man solcher Reduction ganz nicht bedarff / sondern alle Bruch-Rechnungen dadurch ganz leichte werden / inmassen die eigentliche Brüche gleichsam in ganzen Zahlen vorgestellt werden / wie in meiner Decimal Arithmetie mit mehrern zu sehen:

Als kan ein jeder seines Orths Ruthe allwege in 10. Schuh und 1. Schuh in 10. Zolle / wie auch 1. Zoll in 10. Grane eintheilen / und selbiger solcher Abtheilung zu folge / mit sonderlichen Charakteren zeichnen / nemlich die Ruthen mit (0) weil es keine Theile sondern ganze sind / die Schuhe mit (1) die Zolle mit (2) und die Grane mit (3) weil sie aus der ersten / andern oder dritten Theilung einer Ruthen entspringen. Jedoch wenn den Ruthen Theile anhangen / so werden jene nur mit einem Strichlein oder Punct von diesen unterschieden und nicht bey alle / sondern nur bey die

E ij

letzte

letzte Figur allein ihr Character hin zu gesetzt / da durch ist der andern Figuren Benennung aus der Ordnung bekandt / inmassen Schuhe / Zolle / Grane / das ist / erste / andere / dritte Scrupul immer einander folgen.

Zuletzt aber sollen diese zehende Theile / nach Anweisung der letzten Aufgabe in dem dritten Buch dieser Geodasia, in andere Land- oder Stadt Theile reduciret werden.

Hiebey ist zu erinnern / wenn von Eintheilung der Rurhen in 1000. Theile kurz zuvor gedacht worden / das solches nicht von der Mess-Rurhe / wie sie mit einer Stangen / Stricke oder Ketten representiret wird / zu verstehen sey / als wenn dieselbe würcklich müste in so viel kleine Theile getheilet werden / sondern es ist genug / wenn sie nur in ihre zehen Schuh / oder zum höchsten in 20. halbe Schuh unterschieden wird. Absonderlich aber theilet man nur einen solchen Schuh / etwa auf einem Messingen Linial oder andern Stäblein in seine Zoll und Grane Denselben geheilerten Schuh kan man hernacher an die Mess-Rurhe / welches Orthes es immer nöhtig ist / anhalten und die Zolle sampt den Granen auff ihm rechnen / eben als wenn die Mess-Rurhe selbst in Zolle und Grane ganz eingetheilet wehre.

## II. Aufgabe.

An Stat des Graduirten Messingen Circuls im Nothfall ein ander Hölzern Instrument anordnen und zurichten.

Die Graduirten ganze und halbe Messingen Circul werden in Holland von berühmten Instrumentmachern am fleißigsten zubereitet / und sind kostbahr. Weil aber Einieder derselben nicht habhaft werden kan / und dahero zu befürchten steht / das viele / die in der Geodasia sich zu üben Beinstrumenten / durch Mangel solcher Messingen Instrumenten / an ihrem Vornehmen möchten gehindert werden: Als habe ich denen zu Gefallen allhie anweisen wollen / wie ein Hölzern Instrument / zu observirung der Winkel / im Nothfall könne angeordnet und zubereitet werden / nemlich also:

Lasset bey einem Tischler ein recht vierkantig Bret / das etwa einen Schuh lang und breit ist / glatt abhßeln / und auff einer Seiten durch die Mitten eine Leiste treiben / ungesehr drey Finger breit; In der selbe Leisten mitte aber lasset ein vierkantig Loch einhauen / das einen guten Daumen breit sey / aber nicht ganz durchs Bret hin-gehe: Nach gleicher Breite lasset auch einen vierkantigen Stab / in einer Länge zurichten / und ihn unten zuspitzen; oben aber ein Stücklein / das ungesehr vier mahl so lang / als der Stab breit ist / da-

von schneiden und wieder in seiner Mitte / 2. oder  $2\frac{1}{2}$ . Finger breit vom Ende des Stabes Winkelrecht einfügen. Auf diesen Stab kan hernach in der Praxi das Bret bald oben aufgesteckt / bald auf einer oder andern Seiten angehangen / und also unten in die Erde gestossen werden.

Ferner lasset ein Liniäl oder Regel zurichten etwa in des Stabes Breite / aber etwas kürzer als das Bret lang ist ; auch mitten darans langhin / zu beyden Seiten / eine behende Linie ziehen. Von jedem Ende aber lasset ein Stücklein eines Fingers breit abnehmen / nicht übers ganze Liniäl / sondern nur bis an die Mittel-Linie / das ist auff der Helffte / und zwar verkehrter weise / nemlich von einem End das Stück so zur Linken / vom andern End aber das Stück so zur Rechten der Mittel-Linie gelegen ist.

Endlich lasset noch 6. kleine Bretterlein von Apfel- oder Birn-Bäumen Holz / ungefehr eines halben Fingers lang / in des Liniäls Dicke und Breite / machen und auch mitten darüber auff beyden Seiten eine Linie zeichnen. In derselben Linie soll mit einem Draht Sägelein / von oben her bis etwas über die Helffte / ein Ritzelein eingeschritten werden / dadurch man in observierung der Winkel sehen könne. Unten aber umb die Linie können ein Zapffelein / mit welchem diese Pinnulen können eingefüget befestiget werden an gebührlichem Orte

the / nemlich zu auff der beweglichen Regel ein wenig vor dem abgeschrittenen Stücklein ; Die andern vier aber auff dem eussersten Rande des Brets bey Anfang eines jeden Quadranten / das ist / rechte über den beyden Diametris des getheilten Circuls. Die Pinnulen müssen mit Fleiß eingefüget werden dergestalt / das ihre Mittel-Linie auff die beyden Diametros des Brets / wie auch auff die Mittel-Linie der Regel gar genau zutreffe / damit wenn die Regel ( am Mittel Punct ihrer Linien / im Centro des Brets mit einem runden Nagel in besestiget ) auff zu und zu Pinnulen des Brets gerichtet wird / man gerade durch alle vier Pinnulen zugleich / ohn einig Hinderniß / hinsehen könne. Also ist das Bret an sich selbst so weit verfertiget.

Wenn es den ferner auff seiner Obersten Seiten mit einem Bogen guthen Schreibpapier überzogen worden / so leget ein langes Liniäl Creuzweisse auff zu und zu Ecken des Brets und ziehet blinde Linien. Wo diese sich durchschneiden / das ist das Centrum des Instruments / in welchem die bewegliche Regel / wie vor erwöhnet / sol befestiget werden. Wenn solches geschehen / so ziehet auff dem Rande eine blinde Linie / so lang als das Stück von der Regel abgeschritten worden / und theilet sie in 10. gleiche Theile. Nun setzet den Hand-Circul in voriges Centrum und reißet durch diese zehn

Puncten zehen Circul. Den andern aber unter ihnen (von aussen zu zehlen) theilet in 360. Gradus nach Anleitung der 5. Aufgabe des 2. Capitels im 1. Buche meiner Geometria, folgender Maassen.

Erstlich theilet eine Seite des Brets in der Mitte/und ziehet von solchem Punct durchs Centrum den einen Diameter. Auff selbigem zeichner/ nahe bey seinem Ende / aus dem Centro zwey Puncta / und ziehet aus ihnen / in gleicher Weite / zu beyden Seiten zween Bogen / bis sie einander durchschneiden. Durch solche durchschnitte und das Centrum lasset eine Linie lauffen / die ist der ander Diameter. Diese beyden Diametri theilen die gezogene Circul in vier Quadranten.

Zum andern theilet jeden Quadranten nicht aller / sondern nur des andern Circuls in drey gleiche Theile/und ein jeders wiederumb in drey andere. Auff solche Puncta leget die bewegliche Kegel / und ziehet durch alle Circul gerade Linien. Da denn dieser Vortheil / so wol hie als in folgender ganzen Theilung des Circuls / allwege in acht zu nehmen / das wenn ein Ende der Kegel auff einem Punct ruhet / so kan durch das gegen über stehende Punct zugleich eine Linie gezogen werden. Hieraus entstehen alle zehenden Grad / welcher Zahlen (aus der Mitte einer Seiten des Brets anzufangen) zwischen dem ersten und andern Circul mus-

sen hinzu geschrieben werden / nemblich 10, 20, 30, 40, bis 360.

Drittens theilet ein jegliches zehende Theil in der Mitren / und ziehet dadurch nur zwischen dem ersten und andern Circul eine Linie / welche die fünfften Grad bedeutet.

Vierdtens theilet ein jegliches dieser Theile in 5. andere / so habt ihr die einzeln Gradus / welche zwischen dem andern und dritten / wie auch zwischen dem neunten und zehenden Circul zu zeichnen / und umbzuech pflegen schattiret werden.

Endlich leget ein Linial nach einander auff eines jeglichen Gradus Anfang an dritten und Ende im neunten Circul und ziehet dazwischen eine Trans-Verfal Linie ; Solche theilet denselbigen Grad in 60. Minuten / inmassen ihre Stücke zwischen zween und zween unter den sechs Circuln zehen Minuten bedeuret / also das der Transverfallien Stücke vom dritten Circul allwege an zu rechnen / bis an den vierden Circul 10. Minuten / bis an den fünfften 20. bis an den sechsten 30. bis an den siebenden 40. bis an den achten 50. und bis an den neunten Circul 60. Minuten bedeuret. Hiemit ist nun das Masse-Bret ganz fertig / an welches Stab in der Praxi noch ein Vley-Gewicht pfleget angehangen werden / damit man ihn dadurch perpendiculariter oder gerad auffgerichtet stellen könne.

Wie nun auff dem Brette ein Circul getheilet

let worden / eben also kan man auch ein Trans-  
porteur in seine Gradus abtheilen.

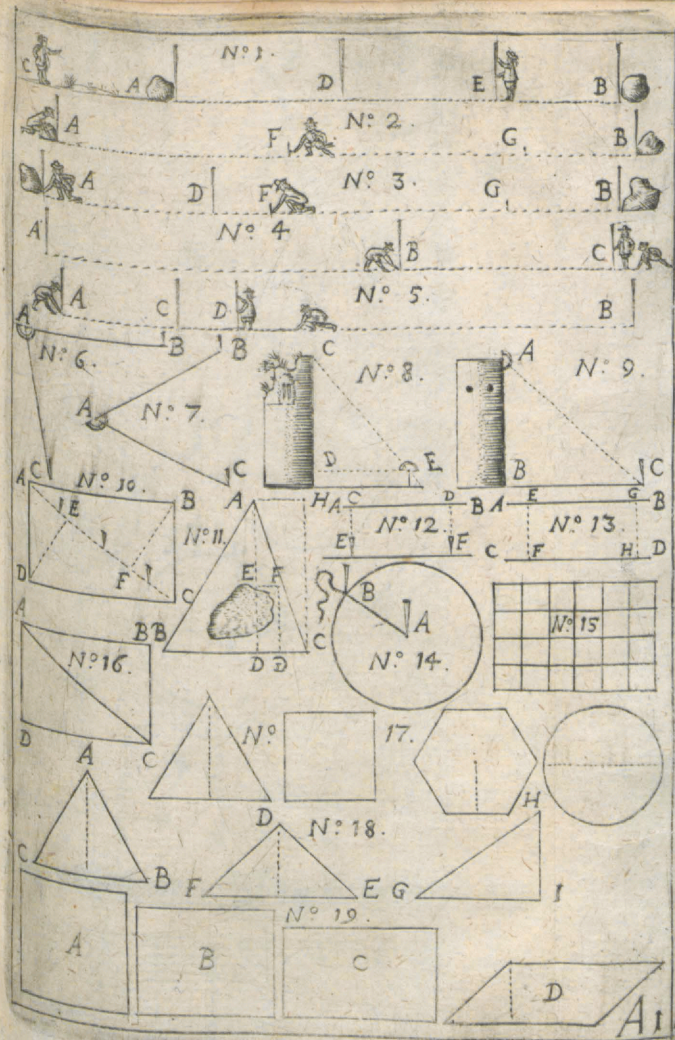
### III. Aufgabe.

Eine gerade Linie im Felde abstecken.

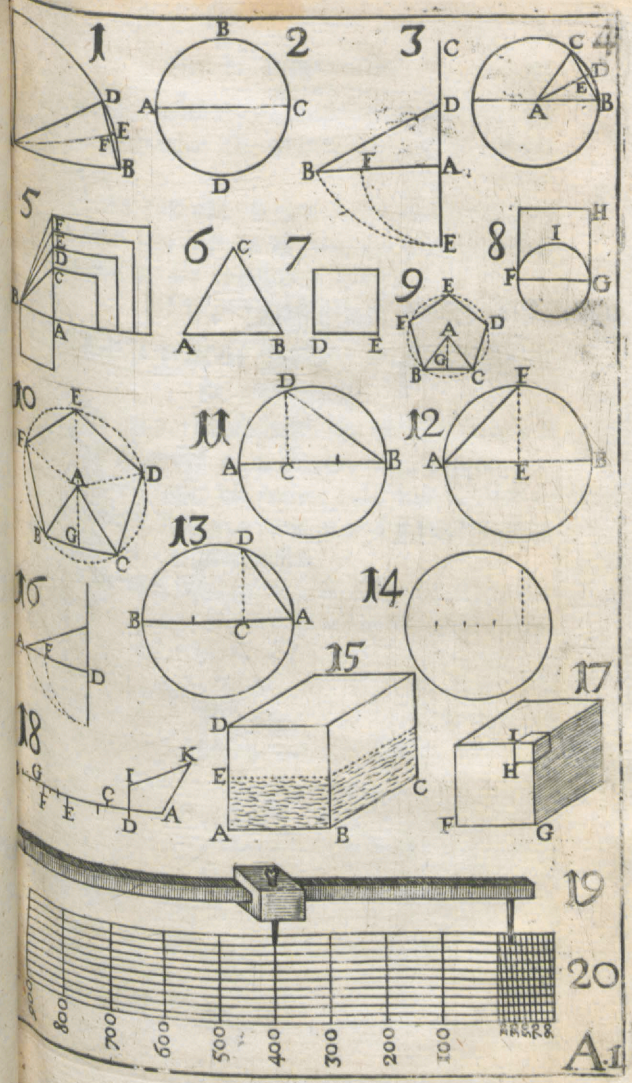
Es sey im Kupfferblat A I. Num. 1. die ge-  
rade Linie AB zwischen den Steinen A und B ab-  
zustecken.

Lasset erstlich auff beyden Enden der fürgege-  
benen Linie / nemlich in A und B, eine Wacke /  
(das ist einen vierkantigen Stab / etwa fünf Schuh  
lang und ein Zoll dicke) oder eine lange Stange /  
die man frey sehen könne / Weyrecht einstopfen.  
Darnach tretet von A auff etliche Schritt zurück /  
etwa biß in C, nemlich also / das ihr die beyden  
Waken A und B nur vor eine ansehet. An sol-  
chem Orte stehet stille so lange / biß euer Gehülffe  
hingehet / und eine andere Wacke recht just hinter  
A gegen B, etwa in D einstecket. Welches erläu-  
get wird / so die Wacke A die Wacke B bedecket.  
Darumb muß derselbe welcher in C stehet seinem  
Gehülffen bey D mit der Hand winkeln; Zur  
Seite zwar / wenn er auff diese oder jene Seite  
weiter gehen soll / niedervarts aber / wenn die Wacke  
recht in der Linie ist / und er sie soll Weyrecht ein-  
sencken. Wobey den der Gehülffe sich zu hüten hat  
das er selber nicht hinter oder vor der Wacke D,  
sondern allwege zur Seite stehet / damit er deme in  
C nicht hinderlich sey und das Gesicht benehme.

Es



4  
 lei  
 po  
  
 C  
 rad  
 ufi  
  
 ben  
 (da  
 lan  
 die  
 Da  
 erw  
 Wo  
 chen  
 hing  
 A g  
 get  
 Da  
 Geh  
 Sei  
 weit  
 recht  
 senck  
 das  
 sond  
 C m



Ebener massen kan man / wenn die Linie sehr lang ist / auch noch eine andere Vate in E, aufstecken lassen.

Wenn den alle Vaten A, D, E, B in C nur eine zu seyn scheinen / so ist eine gerade Linie durch sie abgesteckt / als bechret worden.

#### IV. Aufgabe.

Eine fürgegebene gerade Linie im Felde abmessen.

Es sey vorige Distanz der beyden Steine A und B im Kupffer A. 1. Num. 2. zu messen.

Erstlich laffet die gerade Linie mit Vaten oder Stangen abstecken / wie in nechst vorhergehender Aufgabe ist angewiesen.

Darnach laffet euren Gehülffen die Kette von A lengst der Linie hinaus schleppen / so weit sie reicht / und die kleinen Maß-Stöcklein (aus der 20. defn:) zugleich mit in die Hand nehmen. Da denn beyde nach den aufgesteckten Vaten sich zu richten haben / dergestalt / das die nehesten die abgelegene bedecken. Hieneben müssen sie die Kette wol schwingen und fleißig Achtung geben / das kein Glied verschrencket / sondern alle recht gerade aufgestreckt seyn. Endlich hält der in A stehet / die helffte seines Eck-Ringes gerad gegen das Mittel der Vate A und laffet den Gehülffen die Kette stark anziehen. Wo alsdenn die helffte seines Ringes hinreicht / allhie in F, da stecket dieser Gehülffe

hülffe ein kleines Maß-Stücklein ein / und gehet mit der Kette immer weiter. Jener aber folget ihm bis an das eingesteckte Maß-Stücklein; Das selbes stehet er stille / hält die Kette an dasselbe / und lässet den Gehülffen / nach Schwengung und Anziehung der Kette / bey ihrem Ende / allhie in G ein neues Maß-Stücklein / wie vor einstecken. Wenn solches geschehen / so nimpt er das Maß-Stücklein F in sich / und folget dem Gehülffen wiederumb bis in G.

Endlich wenn das vorderste Ende der Ketten über das ander Ende der fürgegebenen Linie / nemlich B. hinaus reicher / so zehlet auff angezogener Kette die übrigen Ruthen und Theile derselben / von G bis an B, allhie 2. Ruthen / 3. Schuhe und 5. Zolle. Weil nun bishero zwey Maß-Stücklein auffgehoben sind in F und G welche ganze Ketten / das ist 10. Ruthen bedeuten; Darumb ist die ganze Distans AB lang 12 | 35. und also nach Begehren abgemessen.

### V. Aufgabe.

Eine begehrte gerade Linie / von fürgegebenen Punct / auff dem Felde hinaus messen.

Es sey im Kupffer A l. Num. 3. vom Steine A eine gerade Linie hinaus zu messen / welche 12 | 35. lang sey.

Hiezu muß erstlich bey dem Anfang der Linie / nemlich

nemlich in A eine Baete eingesencket / und die andere auff etliche Schritte davon hinaus gesetzt werden / jedoch nach dem Orthe / wohin die begehrte Linie lauffen soll. Alsdenn könnet ihr euch / im ganzen Aufmessen / nach denselben richten / eben wie in der nechst vorhergehenden Aufgabe. Denn ihr dürffet nur von A auff D die Kette ziehen / und mit den kleinen Maß-Stücklein zeichnen in F 5. Ruthen / folgendes in G 10. Ruthen. Wenn ihr denn zuletzt auff der aufgestreckten Kette noch 2 | 35 bis in B zehlet / und daselbs eine Baete einstecket / die andere aber aus D wegwerffet / so ist die Linie AB von 12 | 35 abgemessen / wie begehret worden.

### VI. Aufgabe.

Eine fürgegebene gerade Linie im Felde verlängern.

Es sey die Linie AB im Kupffer A. l. Num.

4. zu continuiren auff 4 | 5.

Stecket die gegebene Linie ab / nach der 1. Aufgabe. Alsdenn könnet ihr in Ansehung aller Baeten für eine / das ist gerade hinter denselben / nach der 5. Aufgabe / so viel dazu messen lassen / als begehret worden / allhie 4 | 5 von B bis in C.

### VII. Aufgabe.

Von einer fürgegebenen geraden Linie ein begehrtes Stücke abschneiden.

Es

Es seyn von der Linie AB im Kupffer A. 1. Num. 5. aus A abzuschneiden 3/8.

Zeichnet die Enden der fürgegebenen Linie/ nemlich A und B, mit Baeken / und lasset auch in derselben von A auff etliche Schritt eine andere Baecte aufsetzen / allhie in C. ziehet nun die Kerre von A gegen C und zehlet darauff die bekehrten 3/8. An ihrem Ende aber stoffet eine neue Baecte ein / allhie D, so ist in D das bekehrte Stücke abgeschnitten.

### VIII. Aufgabe.

Die Grösse oder Öffnung eines / auff dem ebenen Felde fürgegebenen Winkels erforschen.

Es sey der Winkel BAC im Kupffer A. 1. Num. 6. abzusehen oder zu messen.

Setzet euern Graduirten Circul in das Punct des Winkels A, und zielet gleichsam durch die zwei unbewegliche Pinnulen auff B. Gleicher Massen richtet die bewegliche Regel auff C. Wie viel nun Grad und Minuten hie zwischen begriffen sind / allhie  $80^{\circ} 26'$  so groß ist auch der Winkel.

### IX. Aufgabe.

Einen bekehrten Winkel auff dem ebenen Felde abstecken.

Es sey im Kupffer A. 1. Num. 7. aus A ein Winkel abzustrecken von  $54^{\circ} 36'$ .

Erstlich

Erstlich stecket ab die Linie AB nach Anweisung der dritten Aufgabe. Darnach setzet euern Graduirten Circul in A, richtet desselben Anfang sampt der unbeweglichen Regel auff B. und zehlet auff dem Rande die bekehrten Grad und Minuten  $54^{\circ} 36'$ . An ihrem Ende aber befestiget die bewegliche Regel. Wo nun die Pinnulen dieser Regel hinweisen / dahin lasset eine Baecte setzen / allhie in C, also ist der bekehrte Winkel abgesteckt.

### X. Aufgabe.

Einen Winkel / der gegen einer Höhe über stehet / aus einer Horizontal Ebene absehen.

Es sey im Kupffer A. 1. Num. 8. aus dem Stande A in der horizontal Ebene AB der Winkel CED zu observiren.

Erhebet den Rand des Graduirten Circuls dergestalt das der Graden Anfang gegen die Höhe und der 90ste Grad recht oben / die zwei befestigte Pinnulen aber dem Horizont parallel zu stehen kommen; Welches erlangt wird / so ein Bleigewichte bey 90. Grad angehenget / rechte just auff's Centrum zeriffet. Als denn richtet ferner die bewegliche Regel auff der hohen Spitze C, so ist die Grösse des Winkels CED durch die Gesicht-Linie abgeschnitten / allhie von  $50^{\circ} 46'$ .

### XI. Aufgabe.

Von

Von einer Höhe den Winkel / welcher  
gegen den Horizont über stehet /  
abmessen.

Es sey im Kupffer A. 1. Num. 9. aus dem  
Stand A. oben auff dem Thurm AB, abzusehen der  
Winkel BAC.

Stellet den Graduirten Circul recht auff das  
Ende der Höhe/also das ihr / durch des Diameters  
befestigte Pinnulen, längst der Höhe herab sehen  
kömmt / oder das Bleigewicht an die gedachte Pin-  
nulen angehangen / mit der Höhe in eine Linie falle  
und dieselbe gleichsam continuire; Der Anfang  
der Gradn aber ganz unten und der Bogen gegen  
den fürgegebenen Orth alhie BC komme. In sol-  
cher Situation des Graduirten Circuls zielt nur  
durch die Pinnulen der beweglichen Regel auff C. so  
ist durch die Gesichtlinie die begehre Größe des Win-  
ckels BAC abgetheilt / alhie von 48 Grad. 15.  
Minuten.

## XII. Aufgabe.

Auff einer geraden Linie im Felde den  
Orth / wo die perpendicular aus dem  
entgegen stehenden Winkel hinfället /  
erfinden.

Es seyn im viertantigen Felde ABCD des  
Kupffers A 1. Num. 10. auff der Diagonal AC  
zufinden / wo die perpendicularen oder Senckel-  
linien aus Bund D hinfallen.

Streckt die Diagonal AC ab mit 3. oder 4.  
Daeken/nach der 3. Aufgabe/und stellet die beweg-  
liche Regel euers Graduirten Circuls auff 90.  
Grad. Gehet alsdenn in derselben Linie AC mit  
dem Instrument hin und wider/bis ihr mit einem  
Gesicht die Linie AC, mit dem andern aber die Daeke  
B erreicher / welches geschieht in E. Ebener mas-  
sen versüchet auff derselben AC, wo ihr mit dem  
Instrument die Linie AC und die Daeke D zugleich  
sehen kömmt / nemlich in F. Also sind die Pun-  
cten E und F in der Diagonal AC, erfunden / auff  
welche die Perpendicularen aus den Winkeln B  
und D fallen; Und müssen mit Daeken bezeichnet  
werden/so lange bis die perpendicularen selbst ab-  
gemessen worden.

## XIII. Aufgabe.

Eine unbegängliche Linie im Felde  
abmessen.

Es sey im drey-Eckichten Felde ABC des  
Kupffers A 1. Num. 11. die perpendicular AD  
zu messen / da man aber von A nicht weiter als  
bis in E gehen kan / wegen zwischen gelegene Hin-  
dernissen/als wasser/Warrast/ Bäume/ Saat und  
dergleichen.

Darumb nehmet abermahl auff dem Graduir-  
ten Circul einen rechten Winkel von 90. Grad  
und lasset nach demselben die Linie EF abstecken.  
In selbiger gehet / eben wie in der 12. Aufgabe/

so lange hin und wieder/bis ihr die Ecke des Hü-  
dernisses ganz verben kommet / allhie in F. End-  
lich suchet auff der Linie BC, wohin die perpen-  
dicular aus F fällt / nemblich in G. Wässer nun  
die Linie FG, die ist der Linie ED gleich / vermöge  
der 33. propositi: I. Euclid und des 7. Theorem im 1.  
Cap. des 1. Buchs meiner Geometria.

Könnte man aber die Messung also innen-  
dig nicht verrichten; so stecket nach einem rechten  
Winkel außwendig ab die Linie AH, und suchet  
in derselben/ wohin die perpendicular aus C fällt/  
nemblich in H. Diese HC ist der perpendicular  
AD gleich aus vorangezogenen Gründen.

#### XIV. Aufgabe.

Einer gegebenen geraden Linie auff dem  
Felde eine parallel oder gleichlaufende  
Linie abstecken.

Es sey im Kupffer A. 1. Num. 12. der Linie  
AB eine parallel abzustecken der Distanz von (o).

Nehmet in der Linie AB zwey Puncten an/  
allhie C und D, und messet aus ihnen nach einem  
rechten Winkel so viel Ruhen / als weit die be-  
gehrte Linie von der gegebenen stehen soll / allhie  
f. (o) und bezeichnet die Enden mit den Buchstaben  
E. und F. Lasset nun auff dieselben eine gerade  
Linie lauffen/ und verlängert sie zu beyden Sei-  
ten/nach der 6. Aufgabe so weit nöthig/ so ist die  
EF.

EF der AB parallel gezogen/ Krafft der 28. prop.  
I. Eucl. oder X. Theor. im 3. Cap. des 1. Buchs  
meiner Geom.

#### XV. Aufgabe.

Ob zwey gegen einander stehende Linien  
parallel sind/ oder nicht/ auff dem Felde  
ersorschen.

Es sind im Kupffer A 1. Num. 13. gegeben  
die Linien AB, CD. Zu erfahren / ob sie parallel  
sind/ oder nicht; so messet aus E (nahe bey A) nach  
einem rechten Winkel ihre Distanz bis in F.

Ebenemassen thut auch aus G. bey dem Ende B  
findet ihr denn die Distanz EF und GH gleich / so  
sind die Linien AB, CD, parallel Krafft 34. der Def.  
I. Eucl.

#### XVI. Aufgabe.

Einen ganzen Circul oder ein Stücke  
Desselben aus fürgegebenem Centro auff  
dem Felde beschreiben.

Es sey ein Circul aus A zu zeichnen im Kupf-  
fer A. 1. Num. 14.

Stecket in A eine Waacke und henger darüber  
einen Eck-Ring der Kette. Mit dem andern aber  
lasset euern Gehülffen hinaus lauffen/ und die Ket-  
te stark anziehen. Zehlet alsden auff derselben dem  
Radius des begehren Circuls / allhie  $\frac{2}{4}$  von  
A in B, und bey solchem Ende haltet eine Waacke  
besten an / so kömmt ihr mit derselben Spitze / im  
herz

herumb drehen des Rady AB, den begehrten Circul auffressen.

**Erinnerung.**

Diese vorhergehende Aufgaben sind in der praxi durch die ganze Geodasy hin und wieder nöhtig / darumb haben sie billig müssen vorn an gesetzt werden / und folgen nu solche Aufgaben / die zur Longimetria eigentlich gehören.

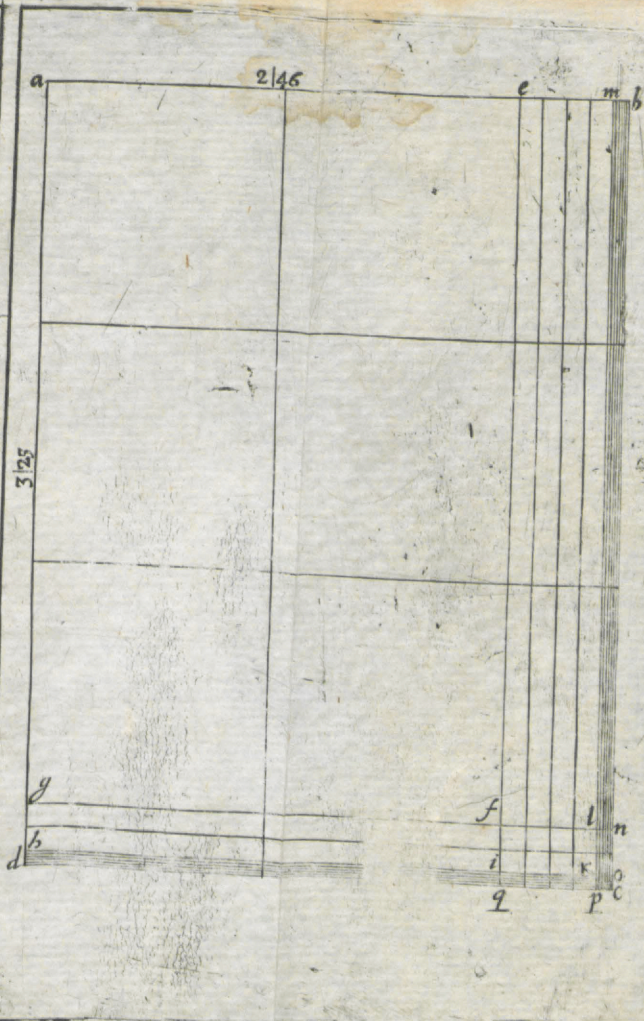
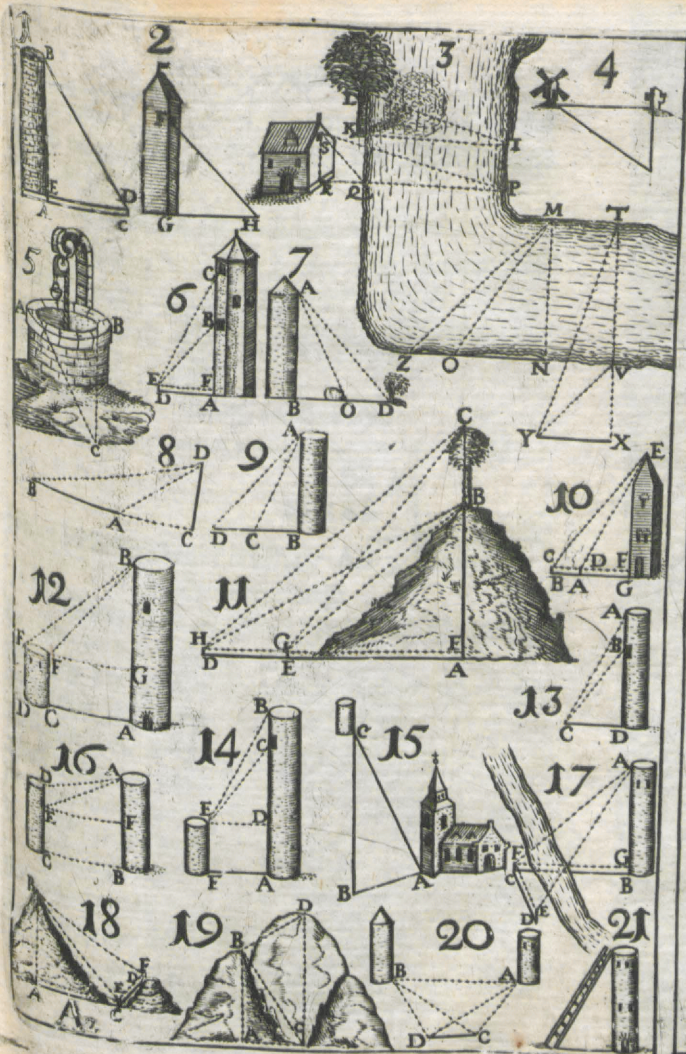
**XVII. Aufgabe.**

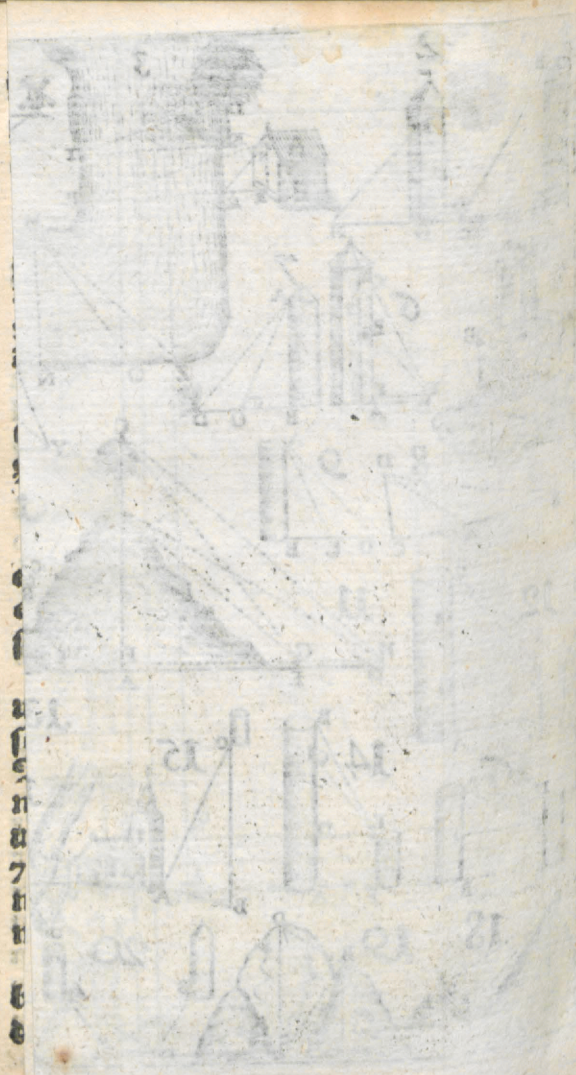
Eines Thurmes / Hauses / Maur oder Baums / zu welcher Fuß man gehen kan / perpendicular Höhe finden.

Misset von dem Punct an / worauff aus des erhabenen Dinges Spitze die perpendicular fällt / eine gerade Linie / die nach dem 2. Theorem dieses I. Buchs / der Höhe proportional sey.

Am Ende derselben Linie nehmet eine Station und observiret nach der 10. Aufgabe den Winkel so gegen der Höhe übersehet. Also habt ihr in Winkel-Rechten Triangel die Basin, sampt dem neben gelegenen Spitzen Winkel bekant. Darumb kan die Cathetus gefunden werden durch die 7. Aufgabe der Trigonometry. Hiezu muß ferter hinzu-gerhan werden die Höhe des Instruments / so entstehet die gesuchte Höhe.

Als es sey im Kupffer A 2. Num. 1. gegeben der Thurm AB, von welches Grunde A auff der Ebene gemessen sey die Distanz AC 6. (5) lang!





lang / und im Stande C. befunden der Winkel  
 BDE 56gr. 30m. in Erhebung des Instruments  
 CD 4. Schuh.

Hiedurch argumentiret.

Wie der Radius zum Tangenten des  
 observirten Winkels BDE 56gr. 30m.  
 also verhält sich die Distanz AC oder  
 DE 6. (0) zu EB.

Rad.	Tang: 56gr. 30m.	DE
100000	151083	6(0)
	BE 9	065
	dazu AE	4
	AB 9	465(3)

Kömpf die wahre höhe der Maur AB 9 | 465(3)

**Erinnerung.**

Wenn man die Pinnulen auff 45. Grad stel-  
 let / und von der Höhe auff der Ebene zurück ge-  
 het / bis der Höhen Ende oder Spitze durch die  
 Pinnulen erscheint; So darff man / ohn einig  
 Rechnen / die Distanz vom Stande bis an den  
 Orth der perpendicular allein messen / denn diesel-  
 be ist der begehren Höhe gleich / wenn nur die Hö-  
 he des Stabes hinzu gethan wird.

Ursach dieses Vortheils ist / das der Radius  
 dem Tangenten von 45 gr. gleich ist / darumb muß  
 auch die Höhe der Distanz gleich seyn.

**XVIII. Aufgabe.**

Von einem gegebenen Thurm / Haus /  
Maur oder Baum die Distanz eines Dinte  
ges vom Fuß der Höhe ers  
forschen.

Nehmet auff der gegebenen Höhe eine Sta-  
tion eben an dem Orth/wo ihr der Distanz Ende  
süßlich sehen könnet / messet allda die Höhe vom  
Horizont bis an das Instrument / entweder durch  
die Kette / oder Bley-Gewicht / und observiret  
durch die II. Aufg. den Winkel / welcher gegen  
der Distanz über stehet. Alsdenn kömmt ihr sprechen  
nach der vorhergehenden Argumentation.

Wie der Radius zum Tangenten des  
observirten Winkels: Also die Gege-  
bene Höhe zur begehrten Distanz.

Als; im Thurm GF des Kupffers A 2. N 2.  
sey auß dem Fenster F abzumessen die Distanz  
GH. wie weit nemlich der Baum H vom Fuß  
des Thurms G. sey abgelegen da ich befunden die  
Höhe FG  $\frac{1}{16}$  den Winkel GFH  $43. 37. 40. m.$

Rad. GFH  $43. 37. 40. m. Tan.$  FG  
 $100000 \text{ --- } 95451 \text{ --- } \frac{1}{16}$   
GH  $\frac{1}{345}$  die begehrte Distanz.

XIX. Auffgabe.  
Eines Flusses Breite von einer Höhe auff  
seinem Ufer erkündigen. Es

Es sey die Breite des Flusses IK im Kup-  
fer A 2. Num. 3. zu messen von dem Baum KL,  
welcher recht am fürgegebenen Fluß stehet. Neh-  
met in L einen Stand/messet LK  $\frac{2}{8}$  (1) und ob-  
serviret den Winkel KLI  $73. 37. 40. m.$  Durch die-  
se Data argumentiret ferner nach Anweisung der  
17. Aufgabe.

Rad.  $100000$   $73. 37. 40. m. Tang.$  LK  
 $341236$   $\frac{2}{8}$  (1)  
und erlanget KI  $\frac{9}{555}$  (3) die begehrte Breite.

## XX. Auffgabe.

Die Breite eines Flusses auff seinem  
freyen und Ebenen Ufer erkündigen.

Stellet die bewegliche Regel des Instruments  
auff  $90. gr.$  und richtet zwo Pinnulen gerade gegen  
über auff ein erwähltes Zeichen jenseit dem Fluße.  
Wohin de die andern zwo Pinnulen weise/dahinaus  
misset eine Linie; An derselben Ende aber/obser-  
viret laut der 8. Aufg. den Winkel / welchen das  
Zeichen mit dem vorigen Stande machet / und ar-  
gumentiret wie zuvor.

Wie sich verhält der Radius zum  
Tangenten des observirten Winkels;  
Also verhält sich auch die gemessene Li-  
nie zur begehrten Breite.

Als beim Fluße NM. im Kupfer A 2. N. 3.  
sey jenseit der Baum M. und disseite am Ufer  
sey

sey gemessen / NO 6(0) dazu der Winkel NOM  
befunden von 56gr. 45m. Es wird begehret die  
Breite NM:

Rad. NOM 56gr. 45m. T. NO  
100000 ——— 15255 ——— 6(0)  
kompt NM 9152 (3)

### XXI. Aufgabe.

Die Distanz zweyer Erther / derer ei-  
ner begänglich ist / auff der Horizontal E-  
bene abmessen.

Messe von dem begänglichen Erthe an / wie  
zuvor / nach einem rechten Winkel eine Linie; neh-  
met auff derselben Ende einen Stand und obser-  
viret den Winkel / welcher gegen der begehret  
Distanz über stehet; Darauf argumentiret als  
zuvor.

Als es sey zu suchen im Kupfer A 2. Num. 4.  
wie weit der Kreuz-Stein A von der Windmühl  
B sey abgelegen / da man nur zu jenem allein ge-  
hen kan / und gemessen hat die Winkel-Rechte Li-  
nie AC, 4(0) dazu befunden den Winkel ACB  
von 57gr. 30m.

Rad. 57gr. 30m. Tang. AC  
100000 ——— 156963 ——— 4(0) AB 61279 (3)

### XXII. Aufgabe.

Eines Brunnen Tiefe oberhalb Was-  
fers erforschen.

Man stelle das Instrument (ohne Stab)  
oben auff den inwendigen Rand des Brunnen /  
nach der 11. Aufgabe / sehe durch zwo Pinnulen  
langst derselben Seite hinunter / und durch die an-  
dern zwo auff das Ende der gegen überstehenden  
Seite am Wasser / daß also der Winkel bekannt  
werde; Messe daneben die Breite des Brun-  
nen und spreche:

Wie der Radius zum Tangenten  
Complementides observirten Winkels /  
also die Breite des Brunnen zur be-  
gehrten Tiefe.

Als im Kupfer A 2. Num. 5. sey des Brun-  
nen Breite AB 47 (2) und der Winkel obser-  
viret 31gr. 20m.

Rad. 31gr. 20m. T. C. AB  
100000 ——— 164256 ——— 47 (2)  
Tiefe BC. 772. (3)

### XXIII. Aufgabe.

Die Größe und Distanz der Fenster /  
Wilder / Seulen 2c. Welche auff entgegenstes-  
sender Seite einer begänglichen Höhe per-  
pendiculariter erhaben sind / auß einem Eben-  
nen Horizontal Platz abmessen.

Ich suche absonderlich / vermittelst der 17. Aufgabe / so wohl die unterste als oberste Höhe und siehe alsdenn jene von dieser / so bleibet übrig die begehrte Distanz oder Größe.

Zum Exempel am begänglichen Thurm ABC im Kupfer A 2. Num. 6. seyn zwey Fenster B und C. Es wird begehret zu messen / wie weit eins vom andern sey? Wo zu bekandt die Distanz AD 100000 der EF 5(0) / und der Winkel CEF 64gr. 50m. aber BEF 5gr. 10m.

Für AB

Rad.	T. 5gr. 10m.	EF
100000	124227	5 Kub.
		BF 6   211
		FA 4   4
	Höhe	BA 6   611

Für AC.

Rad.	T. 64gr. 50m.	EF
100000	212832	5 Kub.
		CF 10   641
		FA 4   4
	Höhe	CA 11   041
		BA 6   611
	BC Distanz beyder Fenster, 4	43(2)

XXIV. Aufgabe.

Aus einem Stande in gegebener Höhe die abgelegene Distanz zwener Dingen / welche mit jener Grunde in einer Horizontal Ebene sind / erforschen.

Es sey vom Thurm AB im Kupfer A 2. N. 7. zu messen die Distanz des Steines O vom Baum D. da man befunden den Winkel BAO 26gr. 10m. und BAD 42gr. 30m. sampt der Höhe AB 618. Man spricht

Für die Distanz BO

Rad.	T. 26gr. 20m	AB
100000	4934	618 BO 31341

Für die Distanz BD

Rad.	T. 42gr. 30m.	AB
100000	91633	618 BD 61231
	Distanz BD 6	231 (3)
	Distanz BO 3	341
	kompt die begehrte Distanz DO 2	89 (2)

XXV. Aufgabe.

Eine unbegängliche Distanz / welcher Enden sich wahr sind / und gerad gegen über liegen / aus zween Standen in der Horizontal Ebene messen.

Es sey eine unbegängliche Distanz AB im Kupfer A 2. N. 8. Dieselbe in der Ebene abzumessen /

sen/suchet den Orth C. durch die 6. Aufgabe / wo nemblich beyde Enden der Distanz vor eins an zu seyn seyn. Auß selbigen Punct C. erigiret nach der 12. Aufgabe die perpendicular CD 4/4 und observiret im Stande D den Winkel CDA 48gr. 20m. und CDB 68gr. 10m. Ferner schlaget auff die Tangenten dieser Winkel / subtrahiret den Kleinsten Tangenten vom Größsten und sprechet:

Wie der Radius-zur Differenz der Tangenten-also die Linie CD. zur begehrten Distanz.

68gr. 10m. T.	249597	CD
Rad. 48 20 T.	112369	
100000 ——— D.	137228	— 4/4
		AB 61038 (3)

Der Grund dieser Argumentation beruhet auff der 19. propozit: des V. Buchs Euclidis. Denn weil die ganze Tangens CB sich verhält zur ganzen Linie CB. wie die kleine Tangens oder das Stück CA zum Stücke der Linien CA: Darumb verhält sich auch das übrige Stück der Tangenten CB, nemblich AB, zum übrigen Stücke der Linien CB, nemblich AB, wie die ganze Tangens CB zur ganzen Linie CB. Nun sage ich recht durch die vorige argumentation: Wie der Radius CD zur ganzen Tangenten CB des Winkels BDC, also die Linie CD zur Linie CB. Darumb kan ich

gleich

gleichfalls schließen: Wie der Radius CD zu der Differenz der Tangenten AB, also die Linie CD zur Linie AB.

### XXVI. Aufgabe.

Die Breite eines unbegänglichen Flusses / zu welcher Continuation man dennoch hinzu gehen kan / aus zween Ständen in der Horizontal Ebene / abmessen.

Es sey im Kupfer A 2. Num. 3. zu messen die Breite des Flusses TV. zu welchem man nicht näher kommen kan / als bis an die Continuation VX. Darumb messet alhie / eben wie in der nechst vorhergehenden Aufgabe von X. zur Seite eine Winkel-Rechte Linie XI. 4/9 und observiret im Stande Y den Winkel XYV. 45gr. 30m. und XYT. 71gr. 0m. Wenn solches geschehen / so argumentiret als in der nechst vorhergehenden Aufgabe.

XYT. 71gr. 0m. T.	290421	XY,
Rad. 100000 ——— Dif.	188660	— 4/9
TV 9/244 (3)		die begehrte Breite des Flusses.

### XXVII. Aufgabe.

Auß

Auß einem Stande in der Höhe eine Horizontal Distanz die zwar abgelegen / aber verlängert auff die Höhe zuwiff / abmessen.

Es sey im Kupfer A 2. Num. 9. aus dem Stande A. oben im Thurm AB. abzumessen die abgelegene Distanz CD. welcher Continuation CB. auff AB. fällt. Observiret im Stande A. den Winkel CAB. 24gr. 30m. und DAB. 41gr. 30m. messet auch mit der Kette oder Wey-Ge- wichte die Höhe AB. 616 und argumentiret nach der 25. Aufgabe.

41gr. 30m. T. 88473.

Rad. 24gr. 30m. T. 45573.

100000 ——— Diff. 38900. ——— AB 616  
CD 21821 (3) begehre Distanz.

### XXVIII. Aufgabe.

Die Breite eines Flusses aus einem Stande in der abgelegenen / jedoch gerade gegen überstehenden Höhe / abmessen.

Im Kupfer A 2. Num. 3. sey die Breite des Flusses PQ zu suchen aus dem Stande S. in der Höhe RS  $\frac{3}{2}$  da der Winkel RSP 75gr. 40m. und RSQ. 44gr. 0m. befunden / darumb schloßer wie zuvor:

Rad. 75gr. 40m. T. 391364.  
44gr. 0m. T. 96569 RS

100000 ——— Diff. 294795 ———  $\frac{3}{2}$   
QP. Breite 91433 (3)

### XXIX. Aufgabe.

Die Größe und Distanz zweyer Dinge / welche auff einer begänglichen Höhe Winkelrecht über einander stehen / aus einem Stande in der Horizontal Ebene erforschen.

Es seyn im Kupfer A 2. Num. 6. zwey Fenster B und C. gerade über einander / derselben Distanz wird begehret zu suchen aus dem Stande D in der Horizontal Ebene AD. Hierzu messet AD. oder FE. 5(0) und observiret in D. den Winkel CEF. 64gr. 50m und BEF. 51gr. 10m. Daraus argumentiret nun/als zuvor.

Rad. 64gr. 50m. T. 212832

51gr. 10m. T. 124227

100000 ——— Diff. 88605 ——— FE 5(0)  
kompt BC. 4143 (2) die begehre Distanz.

### XXX. Aufgabe.

Von der Spitze eines Berges oder Thurms / dessen Höhe / vermittels einer bekandten und sichbahren Horizontal Distanz erfunden.

Es

Es sey im Kupfer A 2. Num. 7. aus dem Stand A. durch Hülffe der bekandten Breite OD. 2189 abzumessen die Höhe des Thurmes AB. Observiret im Stande A die Winckel BAO 26gr. 10m. BAD. 42gr. 30m. ziehet ihre Tangenten von einander ab/und argumentiret umbgewechelter Weise Kräfte der 16. Prop. des V. Buchs Euclidis.

Wie die Differenz der Tangenten sich verhält zum Radio, also die bekandte Distanz zur begehrten Höhe.

BAD 42gr. 30m. T. 91633

BAO 26gr. 10m. T. 49134

Rad. OD

Differ. 42499. 100000

2189 (2)  
AB. Höhe 618.

### XXXI. Aufgabe.

Die Breite eines Flusses / zu welcher Ende man nicht gehen / dennoch am Ufer eine perpendicular darauf fallen kan / aus zweyen Ständen in derselben / erforschen.

Im Kupfer A 2. Num. 3. sey die Breite des Flusses MN. zu messen / da man bis an N nicht kommen kan / sondern nur am Ufer auff das Erwechle N eine gerade Linie / welche der NM. perpendicular ist / vorbey ziehen.

Erwechle

Erwechlet in dieser geraden Linie zween Stände / nemlich Z und O, in solchen observiret die Winckel MZN 45gr. 0m. und MON 56gr. 10m. messet auch die Linie ZO das ist die Distanz der Stände 3(0) und argumentiret :

Wie die Differenz der Tangenten des Complements beider observirten Winckel sich verhält zum Radio, also die gemessene Distanz zur Breite.

MZN 45gr. 0m. T. C. 100000

MON 56gr. 10m. T. C. 67028

Rad. ZO

Diff. 32972 100000 3(0)

MN. 91099. die begehrte Breite des Flusses.

Die Tangenten des Complements werden alhie in diesem Fall gebraucht / weil NO, NZ Tangenten sind nicht der observirten, sondern der entgegenstehenden Winckel NMO, NMZ. Wenn man die Breite NM zum Radio annimpt. Selbstige Winckel aber sind der observirten Complement zu 90gr. Kräfte der 32. prop. I. Eacl. oder 3. Theor. im 3. Cap. des II. Buchs meiner Geometry. Darumb muß man auch der Complementary Tangenten annehmen.

### XXXII. Aufgabe.

Eine unbegängliche Höhe aus zweyen Ständen die in einer Horizontal Ebene mit ihrem Grunde sind / erkündigen.

E

Es

Es sey im Kupfer A 2. Num. 10. die Höhe des unbegänglichen Thurmes EG zu erfinden aus der Horizontal Ebene BG.

Erwehlet in derselben zween Stände A und B nemblich solche die in gerader Linie auff die begehrte Höhe EG zulauffen / und observiret die Winkel EDF 62gr. 20m. und ECF 52gr. 0m. Messet auch die Distanz solcher Stände AB 2(0) durch schliesset wie in der nechst vorhergehenden Aufgabe.

EDF 62gr. 20m. T.C. 52427

ECE 52gr. 0m. T.C. 78129

Rad.

AB

Diff. 25702 --- 100000 --- 2(0)

EF 71781(3) und mit der Höhe des Instrumenten

GF 4(1) kömpt die begehrte Höhe des Thurmes

EG 8181(3)

### XXXIII. Aufgabe.

Eine Höhe/die über einer andern unbegänglichen Höhe stehet / aus zween Ständen in der Horizontal Ebene / erforschen.

Im Kupfer A 2. Num. 11. sey der Baum BC, so auff dem Berge AB stehet / zu messen aus der Horizontal Ebene DA.

Nehmet eben mässig in derselben Ebene zwei Stände an welche gerad auff die Höhe zulauffen / nemblich D und E. Auf selbigen observiret die doppelten Winkel / nemblich in D

Winkel CHF. 39gr. 48m. 20sc. und BHF. 29gr. 3m. 15sc. In E aber CGF. 51gr. 20m. 26sc. und BGF. 39gr. 48m. 21sc. Messet auch die Distanz DE, 6(0) Hieraus berechnet nun durch die 32. Aufgabe absonderlich die Höhe des Berges AB. und auch des Berges und Baumes zugleich AC. Subtrahiret alsden AB von AC, so bleibet übrig die Höhe des Baumes BC.

Für AB.

BHF 29gr. 3m. 15sc. T.C. 180000

BGF. 39gr. 48m. 21sc. T.C. 120000

Rad. HG, DE

Diff. 60000-100000-6(0)

kompt BF 10 | 0

dazu gethan FA | 4

Gibt die Höhe des Berges BA 10 | 4

Für AC

CHF 39gr. 48m. 21sc. T.C. 120000

CGF 51gr. 20m. 26sc. T.C. 80000

Rad. DE

Diff. 40000-10000-6(0)

kompt CF 15 | 0

also mit FA | 4

ist CA die Höhe des Baumes un Berges 15 | 4

die ich nun hievon ab AB die Höhe des Berges

10 | 4

so bleibet übrig BC 5 (0)

die begehrte Höhe des Baumes auff dem Berge AB.

E ij

Eben

Ebener massen kan man auch die Spitzen der Thürne und Dächer der Häuser messen/ wie hoch sie sind / ob gleich solche Höhe nicht eine/ wie allhie CA, BA, sondern zwei perpendicularen messen/die kein Stück unter sich gemein haben/ denn sie haben doch ein Stück einander parallel, denn umh sind die entgegenstehende parallelen gleicher Größe/ besage des 7. Theor: im I. Cap. des I. Buchs meiner Geometry.

## XXXIV. Aufgabe.

Von einer niedrigeren Höhe aus zweien Ständen/ die dem Horizont Parallel sind/ eine grössere Höhe wenn sie mit dem Niedrigen auff derselben Ebene stehet/ ob man gleich ihren Grund nicht sehen kan/ abmessen.

Im Kupfer A 2. Num. 12. sey der höhern Thurm AB abzumessen von dem niedrigen Thurme DE, aus den zweien Ständen E und F. Messen die Distanz EF  $2\frac{1}{2}$  und observire auff ihren Enden die Winkel BEG  $40^{\circ}$   $35'$  und BFG  $49^{\circ}$   $20'$ . dadurch argumentiret man wie zuvor/ in der 30. und folgenden Aufgaben.

BEG  $40^{\circ}$   $35'$  Tang. Compl. 116741

BFG  $49^{\circ}$   $20'$  Tang. Compl. 85912

Diff. 30829 D

Diff. T.C. Rad. FF  
 30829 — 100000 —  $2\frac{1}{2}$  — BG 7 | 135  
 hiesu addiret die Höhe des kleinern Thurms  
 DE oder AG 3 | 4  
 also entsteht die Höhe des höhern Thurmes  
 AB 10 | 535

## XXXV. Aufgabe.

Aus zweien Bleyrechten Ständen in einem höhern Thurn die Horizontal Distanz eines niedrigen Thurnes/ ob man gleich seinen Grund nicht sehen kan/ abmessen.

Im Kupfer A 2. Num. 14. sey aus den zweien Bleyrechten Ständen B und C des höhern Thurms BA abzumessen die Distanz des kleinern Thurms EF, nemlich ED oder EA. Messen die Distanz BC  $2\frac{1}{4}$  und nehmet (auff das Ende des kleinern Thurnes zielend) die Winkel EBD  $27^{\circ}$   $10'$ . und ECD.  $36^{\circ}$   $25'$ . Aus solchen Datis schliesset nun:

Wie die Differenz der Tangenten des Complements zum Radio; Also verhält sich die Distanz der Stände BC  $2\frac{1}{4}$  zur begehrten Distanz der Thürne ED.

EBD 27gr. 10m. Tang. Compl. 194858

ECD 36gr. 25m. Tang. Compl. 135554

	Diff.	59304
	Rad.	BC ED
59304	— 100000 —	214 41047 (3)

Auff diese Art kan man auff dem Meer vom Mast-Korb und Uber-Lauff eines Schiffes massen die Distanz eines andern Schiffes/ Vorgebirges oder andern Orths.

#### Erinnerung.

Wenn das Punct D am höhern Thurn BA wehre beand gewesen / (da nemlich der Horizontal Linie FA parallel ED hinsfällt) also daß man mit der Kette hätte messen können das Stück CD; so hätte man die Distanz ED aus dem Stande C allein und leichter erlangen können durch die 17. Aufgabe.

#### XXXVI. Aufgabe.

Aus zween Bleyrechten Ständen über einen Berge/ die Horizontal Distanz der gedachten perpendicular von dem Thal erstanden.

Es sey im Kupfer A 2. Num. 11. auff dem Berge AB ein Baum CB oder sonst ein Thurn. Aus dieses zween Ständen B und C wird begehrt abzumessen / wie weit ist perpendicular CA über

der Horizontal Linie AD sey abgelegen von dem Punct E in dem Thal DE, das ist / wie groß sey die Distanz AE.

In den sūrgegebenen Ständen / BC, sehet ab den Winkel GCF 38gr. 39m. 34sc. und GBF 50gr. 11m. 39sc. messer daneben die Distanz CB 5(0) und argumentiret nach den nechst vorhergehenden Aufgaben.

Wie die Differenz der Tangenten des Complements zum Radio, also verhält sich die gemessene Distanz der Stände / zur bekehrten Distanz EA.

GCF 38gr. 39m. 34sc. Tang. C. 125001  
GBF 50gr. 11m. 39sc. Tang. C. 83334

	Diff.	41667
	Rad.	BC
41667	— 100000 —	5(0) AE 12(0)

#### XXXVII. Aufgabe.

Aus zween / dem Horizont parallel Ständen / auff einem niedrigeren Thurn / die Distanz eines höhern Thurnes / dessen Grund man nicht sehen kan / erforschen.

Es sey im Kupfer A 2. Num. 12. von des niedrigeren Thurnes ED zween Ständen E und F (wie dem Horizont DA parallel sind) zu erforschen

schen des höhern Thurues BA Distanz FG oder CA, ob man gleich seinen Grund A nicht sehen kan.

Misset mit der Kette die Distanz EF 2 1/2 und observiret den Winkel BEG. 40. gr. 20m. Hieraus schliesset.

Wie die Differenz der Tangenten des Complements zum kleinsten Tangenten des Complements; Also verhält sich die gemessene Distanz EF zur bekehrten Distanz der Thurne FG.

BFG 49gr. 20m. Tang. C. 85912  
BEG 40gr. 35m. Tang. C. 116741

Diff. 30829

kleinst T. C. EF

30829 ——— 85912 ——— 2/2  
FG | 6 | 1313

### XXXVIII. Aufgabe.

Den Orth in einem Berge/wo die Bley- und wagrechte Linie zusammen lauffen/ aus zween Ständen in der Horizontal Ebene erfinden.

Im Kupfer A 2. Num. II. sey zu suchen das Punct F, woselbst die Bleyrechte Linie BA und wagrechte Linie DA zusammen stossen.

Nehmet auff der Horizontal Ebene zween Stände D und E, derer Distanz DE 6(0) observi-

serviret auch die Winkel BHF 29gr. 3m. 15sc. BGF 39gr. 48m. 21sc. dadurch schliesset:

Wie die Differenz der Tangenten Comlementi zu dem kleinsten Tangenten Comlementi; also verhält sich die gemessene Linie DE zur bekehrten EA.

BHF 29gr. 3m. 15sc. T. C. 180000  
BGF 39gr. 48m. 21sc. T. C. 120000

Diff. 60000

R. T. C. DE

60000 ——— 120000 ——— 6(0) EA 12(0)

Der Nutzen dieser Aufgabe eräugert sich sonderlich im miniren und Bergwercken.

### XXXIX. Aufgabe.

Aus zween Ständen/ die gerade über einander sind in einer Höhe/ derselben übriges Stück ersorschen.

Es seyn im Thurm AD (des Kupffers A 2. Num. 13.) zweo Stationen gegeben/ gerade über einander/ nemlich A und B daraus soll das übrige Stück des Thurnes BD abgemessen werden.

Misset die Distanz der Stände AB mit der Kette/allhie 2/4 erwehlet ferner in einer Ebene mit dem Grund des Thurnes/ allhie in C einschne-

E D

schein

Scheinbares Zeichen / und observiret die Winkel  
CAD 27. gr. 25m und CBD 36 gr. 35m. Aus sol-  
chen Datis. argumentiret folgender. gestalt.

Wie die Differenz der Tangenten  
des Complements zum Tangenten Com-  
plementi des kleinern Winkels; Also  
verhält sich das bekandte Stück der  
Höhe / zum begehrtten Stück der Höhe.

CAD 27 gr. 25m. T. C. 192782.

CBD. 36 gr. 35m. T. C. 134732.

Diff. 58050

R. T. C. AB

58050 — 134732 — 2/4 (0) BD 5/57 (2)

### XL. Aufgabe.

Aus zween Bleyrechten Ständen in ei-  
nen höhern Thurn / die Höhe eines niedrigen  
Thurnes / dessen Fuß man nicht sehen  
kan / abmessen.

Es sey im Kupfer A 2. Num. 14 Von des  
höhern Thurnes BA zween Ständen Bund C (wel-  
che Bleyrecht unter einander) abzumessen der klei-  
nere oder niedrigere Thurn EF, welcher mit dem  
BA in einer Horizontal Ebene steht / aber bey E  
nicht kan gesehen werden.

Messe die Distanz der beyden Stände mit  
dem Bley-Gewicht alhie BC 2/4 und observiret die

die Winkel (zielend auff des niedrigen Thurnes  
Ende E) nemlich EBD 27 gr. 10m und ECD 36 gr.  
25m. Hieraus kömmt ihr nach vorhergehenden bey-  
den Aufgaben argumentiren.

Wie die Differenz der Tangenten  
Complementi zum kleinern Tangenten  
Complementi; Also verhält sich die  
Distanz der Stände BC. zum Stück  
der Höhe CD.

EBD 27 gr. 10m. Tang. C. 194858

ECD 36 gr. 25m. Tang. C. 135554

Diff. 59304

R. T. C. BC

59304 — 135554 — 2/4 CD 5/486

Ferner lasset ein Bley-Gewicht herunter aus  
C bis an den Grund A und messet dieselbe Höhe /  
alhie CA 83. Von selbiger ziehet lestlich ab die  
gefundenen Höhe CD 5/486 (2) so bleibt übrig die  
begehrte Höhe des niedrigen Thurnes EF 2/814.  
Krafft des 7. Theor. im I. Cap. des I. Buchs  
meiner Geometry.

### XLI. Aufgabe.

Aus zween Bleyrechten Ständen über  
einem Berge die Tieffe eines Thals  
erforschen.

Im Kupfer A 2. Num. 11. sey vermittelst  
des

des Baumes BC abzumessen die Tiefe des Thals E.  
Nehmet eine Station in B an der Wurzel des  
Baums/die andern oben in C und visiret auff ein  
scheinbahres Zeichen im Thal allhie die Baecke GE.  
Da den befunden wird der Winckel GCA 38 gr.  
39m. 34sc. und GBA 50gr. um. 39sc. Die Distanz  
aber der beyden Stände CD 5(0) Aus solchen  
Datis schliesset die begehrte Tiefe des Thals BA,  
laut nechst vorhergehenden Auffgabe.

Wie die Differentz der Tangenten  
des Complements zum kleinern Tangen-  
ten, also verhält sich die gemessene Hö-  
he CB zur Tiefe BA.

GCA 38gr. 39m. 34sc. T. C. 125001

GBA 50gr. 11m. 39sc. T. C. 83334

	Diff. 41667	B	F
	R. T. c.	CB	
41667	83334	5(0)	10
	mit GE oder FA	4	4
	compt AB	10	4

### XLII. Auffgabe.

Aus einem Stande in der Höhe auff ei-  
nen Thurn/Hause oder Maur / die Länge ein-  
ner Leiter, Seil oder dergleichen so an densel-  
ben von fürgegebenem Orte sollen angeleget  
oder angebunden werden/erfahren. Es

Es sey an den Thurn AB, im Kupfer A 2.  
Num. 21. Von dem Punct C bis in A, eine Leiter  
anzulegen / derselben Länge soll ich erfinden aus  
dem Stande A.

Man observiret den Winckel CAB 29. gr.  
39m. Lasset eine Kette oder Bleyschnur herunter  
bis an den Horizont, und misset also die Höhe  
AB 65 darauff argumentiret man durch die sie-  
bende Auffg. der Trigonometry.

Wie der Radius zum Secanten des  
observirten Winckels / also verhält sich  
die gegebene Höhe AB zur Länge der  
Leiter AC.

Rad. Seca. 29gr. 39m. AB

100000 — 15085 — 65 AC 71479 (3)

### XLIII. Auffgabe.

Die Weite eines Ziel-Schusses auff eine  
begängliche Höhe erkündigen.

Es sey im Kupfer A 2. Num. 1 ein Ziel-  
Schuß von D bis an B, auff das Ende der Höhe  
AB, abzumessen. Weil die gegebene Höhe begäng-  
lich ist / so misset die Distanz CA 6(0) und obser-  
viret den Winckel BDE 56gr. 30m. Aus solchen  
Datis schliesset nach Anweisung der nechst vor-  
hergehenden Auffgabe.

Wie der Radius zum Secanten des  
obser-

observirten Winkels; Also verhält sich die gemessene Distanz CA oder DE zur begehrtten Weite des Ziel-Schusses DB.

Secant. 56gr. 30m. AC  
Rad. 100000 — 181180 — 6(0) DB 10 | 87

## XLIV. Aufgabe.

Die Weite eines Ziel-Schusses auff eine unbegängliche Höhe erforschen.

Es sey im Kupfer A2. Num. 10. der Ziel-Schuss DE auff die unbegängliche Höhe EG zu thun. Erwehlet hinter dem Stande A einen andern/der mit A recht auff die Höhe lauffe/nemlich B, mässet derer Distanz AB 2(0) und observiret die Winkel ECF 52gr. 0m. und EDF 62gr. 20m. Hiedurch suchet erstlich die Distanz AH vermittelst der 38. Aufgabe in dem ihr sprechet:

ECF 52gr. 0m. Tang. C. 78129  
EDF 62gr. 20m. Tang. C. 52427

Differ. 25702

kl. T. C. AB  
25702 — 52427 — 2(0) AH 4 | 08

Darnach suchet durch Hülffe dieser Distanz AH die hypotenusam DE laut nächst vorhergehender Aufgabe.

Rad. EDF 62gr. 20. secant. AH  
100000 — 215365 — 4 | 08(2) DE 8 | 787(3)

XLV.

XLV. Aufgabe.  
Auf gegebenem Orthe in einer Horizontal Ebene/an eine unbegängliche und unbefandte Höhe eine Leiter anordnen.

Es sey in dem vorigen Kupfer A2. Num. 10. aus dem Orthe A eine Leiter bis in E anzuordnen / da weder die Distanz AH, noch Höhe EH befannt ist. Man nehme hinter A, jedoch in gerader Linie auff die Höhe EH, einen Stand B, mässet die Distanz BA 2(0) und observire die Winkel ECF 52gr. 0m. und EDF 62gr. 20m. Hiedurch suchet man erstlich die Höhe EH vermittelst der 32. Aufgabe argumentirend:

ECF 52gr. 0m. Tang. C. 78129  
EDF 62gr. 20m. Tang. C. 52427  
Diff. 25702

Rad. AB  
25702 — 100000 — 2(0) EF 7 | 781  
dazu die Höhe des Instrum. FG 1 | 4

Kömmt die ganze Höhe des Thurmes EH 8 | 181  
Ferner suchet man durch die 43. Aufgabe die Länge der Leiter in dem man schließt:

Rad. EDF 62gr. 20m. Secans C. EH  
100000 — 112910 — 8 | 181(3)  
AE 9 | 237 Länge der Leiter.

XLVI.

### XLVI. Aufgabe.

Zu gegebener Höhe auff gewisse Distanz eine Leiter anordnen.

Es sey an eine Stadt-Maur / die  $3\frac{1}{24}$  (2) hoch und mit einem Wassergraben auff  $4\frac{1}{6}$  umbgeben / vom Ufer desselben / Sturm-Leitern zu werffen / und wird gefragt / wie lang die Sturm-Leitern seyn müssen. Man quadrire (das ist multiplicire in sich) die Höhe und auch die Breite / addire den solche Quadrata und ziehe aus solcher Summa die Quadrat Wurzel nach der 7. Aufgab meiner Decimal Arithmetie, oder 7. Aufgabe meiner Rhabdologia. Selbige giebt die Länge der Sturm-Leitern krafft der 47. prop. I. Eucl. oder 18. Theor. im 3. Cap. des II. Buchs meiner Geometry.

	$3\frac{1}{24}$ (2)	$4\frac{1}{6}$ (1)
	$3\frac{1}{24}$ (2)	$4\frac{1}{6}$ (1)
□ der Höhe	<u>104976</u> (4)	<u>2116</u> (2)
□ der Breite	<u>2116</u> (2)	
Sum.	<u>316576</u> (4)	
	316576 (5) 626 Länge der Leitern.	

Oder

Wenn mans durch die Trigonometry suchen will / so argumentire man erstlich für den gegebenen Winkel nach der 8. Aufgabe der Trigonometria.

Wie die Distanz zur Höhe also der Rad.  
 $4\frac{1}{60}$  (2) ———  $3\frac{1}{24}$  ——— 100000  
 Zum Tangenten 70435 dessen Bogen / laut der 2. Aufgabe in der Trigonom. ist 35gr. 9m. 32sc. und zeigt die Grösse des begehrten Spitzen Winkels.

Darnach argumentiret man für die Länge der Sturm-Leiter / vermittelt der 7. Aufgabe in der Trigonometry.

Rad. Secant. 35gr. 9m. 32sc. Distanz  
 100000 ——— 12235 ———  $4\frac{1}{6}$

Länge der Sturm-Leiter  $5\frac{1}{6}$  26.

### XLVII. Aufgabe.

Wenn eine gewisse Leiter und Distanz gegeben wird / die Höhe woran sich jene schicket / determiniren.

Es sey im Kupfer A 2. Num. 21. die Leiter AC vom Orth C an die Höhe AB zu sehen. Wird gefragt / an welches Punct sie reichen werde. Weisset die Distanz BC  $3\frac{1}{7}$  und die Leiter AC 71479. Hieraus suchet erstlich den Winkel ACB nach der nächst vorhergehenden Aufgabe / also: Wie CB zu AC also der Rad. zum Secanten des Winkels ACB.

$3\frac{1}{700}$  ——— 71479 ——— 100000 ——— 20213 dessen Bogen 60gr. 21m.

S

Ter

Ferner schliesset aus denen Datis / laut der  
3. Aufgabe der Trigonometry.

Wieder S. 90gr. zu AC - also der S. ACB, 60gr. zu  
100000 ——— 71479 ——— 86906

Zur Höhe BA 61

### XLVIII. Aufgabe.

Die Tiefe einer begänglichen Pallen  
oder Thals massen.

Erwehlet bey Anfang des Thals einen Stand  
sencket allda das Instrument ein / und lasset in  
gleicher Höhe unten im Thal ein Zeichen hinstellen.  
Auff dieses Obertheil richtet die Abschen und Nie-  
met also den Winkel. Folgendes messet die Dis-  
tanz des Standes und Zeichens / aber in gerader  
der Linie / und sprechet wiederumb durch die dritte  
te Aufgabe der Trigonometry.

Wie der Sinus von 90gr. zur Ge-  
messenen Linie / also verhält sich auch  
der Sinus Complementi des observirten  
Winkels zur begehrten Tiefe.

Als im Kupfer A 2. Num. 19 sey der Winkel  
ABC befunden 27gr. 40m. die Distanz 812 (1)  
Sinus 90gr. Distanz Sin. Compl. 27gr. 40m.  
100000 ——— 812 ——— 88566 Tiefe 7126

### XLIX. Aufgabe.

Die Distanz zwener Orther / zu wela-  
cher einem man auff der Ebene / aber  
nur im spitzen Winkel / gehen kan /  
abmassen.

Im Kupfer A 2. Num. 15 sey zu suchen  
die Distanz der Kirchen A vom Thurm C, da man  
zu A zwar gehen / aber keinen rechten Winkel ha-  
ben kan. Man messe von A die Linie AB 41/2 nach  
einem Winkel / der an 90gr. so viel möglich / kom-  
me / allhie CAB 80gr. 50m. und auff ihrem Ende  
oder Stande B observire man ebenmessig den Win-  
kel CBA 74gr. 15. Hieraus schleust man nach der  
3. Aufgabe der Trigonometry.

ACB 25gr. 45m. Sin. AB CBA 74gr. 15m. Sin.  
43345 ——— 41/2 ——— 96246  
AC 91992 welches ist die begehrte Distanz.

### L. Aufgabe.

Als zween Bleyrechten Ständen auff  
einem niedrigern Thurm / die Höhe und Dis-  
tanz eines höhern Thurms / dessen Fuß  
man nicht sehen kan / ersor-  
schen.

Es sey im Kupfer A 2. Num. 16. Von dem  
beyden Bleyrechten Ständen D und E, im niedri-  
gen Thurm DC, abzumessen so wohl die Höhe AB,  
als Distanz EB des höhern Thurms.

E 11

Massen

Misset die Distanz der Stände DE 15 und observiret die Winkel ADE 105gr. 20m. und AEF 26gr. 10m. Daher der Winkel DEA (als des AEB Complement zu 90gr.) 63gr. 50m. und DAE 10gr. 50m. Krafft der 32. prop. I. Eucl. Hieraus suchet erstlich die Linie AE, vermittelst der 3. Aufgabe der Trigonom. argumentirend. EAD 10gr. 50m. S. DE ADE 74gr. 40m. S. C.

18795 ——— 15 ——— 96440

AE 71697. Wenn dieses geschehen / so suchet gleicher massen EF und AF.

Für AF

AFE 90gr. Sinus AE AEF 26gr. 10m. Sinus  
100000 ——— 71697 ——— 44098

AF 3 | 394(3)

Hiezu addiret die Höhe des Standes E, nemlich EC oder FB 3(0) so entsethet

AB die Höhe des hohen Thurms 6 | 394(3)

Für EF

AFE 90gr. Sinus AE EAF 63gr. 50m. Sinus  
100000 ——— 71697 ——— 82751

EF 61908 die begehrte Distanz.

### LI. Aufgabe.

Den Ziel Schuß auff eine unegängliche Höhe in der Ebene aus zween Ständen / derer einer zur Seite und nicht in gerader Linie auff die Höhe zu gehet / erforschen. 3m

Im Kupfer A 2. Num. 17. sey der Ziel Schuß FA aus dem Orte C auff dem unegänglichen Thurn AB, abzumessen. Man kan aber wegen Hinderniß des Flusses und Kirchen nicht vor oder hinter sich gehen / sondern nur zur Seite / bis in D.

Misset die Linie CD 313 und observiret die Winkel AEF 57gr. 15m. und EFA 106gr. 30m. Daher der Winkel FAE 16gr. 15m. Krafft des 3. Theor: im 3. Cap. des II. Buchs meiner Geometry. Hieraus suchet die Linie FA im Triangel AEF argumentirend durch die 3. Aufgabe der Trigonometry.

FAE 16gr. 15m. Sin. FE oder CD AEF 57gr. 15m. S.  
27983 ——— 313 ——— 84104

FA 91561 der begehrte Ziel Schuß.

### LII. Aufgabe.

Eine unegängliche Höhe / in derselben Ebene mit ihrem Fuß aus zween Ständen / derer einer zur Seite und nicht gerade auff die Höhe zu gehet / abmessen.

In ies gedachtem Kupfer A 2. Num. 17. sey aus der quer Linie CD auff der Ebene / so mit dem Grunde B gleich / abzumessen die Höhe des unegänglichen Thurms AB.

Suchet die Winkel ab / wie zuvor / nemlich AEF 57gr. 15m. und EFA 106gr. 30m. Dazu

noch allhie den Winkel AFG 41gr. om. Messet daneben die Linie CD 33 und suchet erstlich die Linie FA im Triangel AEF wie zuvor allhie 91561. Durch diese Hypotenus FA und den Winkel GFA suchet ferner im Triangel GFA die Höhe AG, nach jetzt gemeldeter Art.

AG 90gr. Sin. FA GFA 41gr. om. Sin.

100000 ——— 91561 ——— 65606

AG 6 | 273 (3)

dazu die Höhe des Instrum. GB | 4 (1)

die begehrte Höhe des Thurmes AB 6 | 673 (3)

### LIII. Aufgabe.

Einer unbegänglichen Höhe Distanz von einem gegebenen Orth in der Ebene / da man anders nicht den nur zur Seite gehen kan/abmessen.

In vorigem Exempel aus dem Kupfer A 2. Num. 17. sey die Weite oder Distanz CB der unbegänglichen Höhe AB, abzumessen aus denselben Datis / die in der nechst vorhergehenden Aufgabe specificiret worden.

Suchet allhie ebener massen erstlich die Seite FA im Triangel AEF wie in der 51. und 52. Aufgabe geschehen / da sie befunden 91561 (3) Darnach suchet im Triangel AFG die begehrte Distanz FG

FG oder CB argumentirend auch durch die dritte Aufgabe der Trigonometry.

AGF 90gr. Sin. FA FAG 49gr. om. Sin.  
100000 ——— 91561 ——— 75471  
CB 7 | 216 die begehrte Distanz.

### LIV. Aufgabe.

Die Länge des Ziel-Schusses auff eine unbegängliche Höhe aus einem Horizontal- und dem andern erhabenen Stande erforschen.

Im Kupfer A 2. Num. 18. sey die Länge des Ziel-Schusses EF auff den Berg AB, zu erfinden / da man aber bey C keinen ebenen Platz / sondern einen Hügel CD haben kan. Man nehme einen Standt in C, den andern in D und observe die Winkel BFE 76gr. 10m. und BEF 86gr. 30m. Dahero auch der dritte EBF 17gr. 20m. be-  
kandt ist krafft des 3. Theor. im 3. Cap. des II. Buchs meiner Geom. Messet auch die Distanz solcher Stande CD 216 und argumentiret durch die 3. Aufgabe der Trigonom.

EBF 17gr. 20m. Sin. EF oder CD BFE 76gr. 10m. S.  
29793 ——— 216 ——— 97100  
EB 8 | 474 die begehrte Länge des Ziel-Schusses.

### LV. Aufgabe.

§ iiii

Eine

Eine unbegängliche Höhe / dabey man keinen ebenen Platz haben kan / aus zweien Ständen / derer einer auff der Horizontal Linie / der ander auff einem Hügel gegeben / abmessen.

Gegen dem Berge AB, im Kupfer A 2. N. 18. sey der eine Stande C gegeben in der Horizontal Linie AC, der ander auff dem Hügel D. Es wird hieraus begehret zu finden die Höhe des Berges AB?

Observiret wie zuvor die Winkel BFE 76gr. 10m. und BEF 86gr. 30m. dazu BEG 43gr. 25m. und misset CD oder FE 2/6. Aus solchen Datis suchet erstlich die Linie BE im Triangel BEF, durch die 3. Aufgabe der Trigonometry argumentirend, aus nächst vorhergehender Aufgabe.

BBF 17gr. 20m. Sin. EF oder CD BFE 76gr. 10m. Sin.  
29793 ————— 2/6 ————— 97100  
EB 8/474 (3)

Wenn also die Seite BE gefunden ist / so suchet ferner die beehrte Höhe AB, im Triangel BEG argumentirend, wie zuvor:

BGE 90gr. Sin. BE BEG 43gr. 25m. Sin.  
100000 — 8/474 — 68730

BA 5/824 (3) die beehrte Höhe des Berges.

### LVI. Aufgabe.

In einer unbegänglichen Höhe den Orth / wo die Wagrechte an die Bleyrechte Linie anstosset / aus zweien Ständen / derer einer in der Horizontal Linie / der ander auff einem Hügel / erfinden.

Im nächsten Exempel sey die Distanz CA, woselbst die Horizontal Linie an die perpendicular des Berges BA anstosset / zu erfinden / aus dem Stande C in der Horizontal Linie / und D auff dem Hügel.

Aus vorigen Datis suchet allhie wiederum im Triangel BEF die Linie BE, nach der 55. Aufgabe. Darnach suchet im Triangel BEF, vermittels der Linie BE 8/474 und Complement des Winkels BEG 43gr. 25m. nemlich EBG 46gr. 35m. die beehrte Distanz / nach voriger Art argumentirend, BGE 90gr. Sin. BE (3) GBE 46gr. 35m. Sin.  
100000 — 8/474 — 72637  
kompt EG oder CA 6/155 die beehrte Distanz.

### LVII. Aufgabe.

Die Tieffe einer Ballen / aus zweien Ständen bey dem Anfang derselben / erkündigen.

Im Kupfer A 2. Num. 19. sey zu erforschen die Tieffe des Thales C, das ist BA, aus dem Stande B und dem andern auff der Seite genommen.

menem Stande D, also das man von demselben  
sehen kan im Thal das scheinbare Zeichen C.

Man observire in D den Winkel BDC  
57gr. 50m. und in B so wol den Winkel DBC  
82gr. 0m. als CBA 33gr. 18m. messe auch mit der  
Kette die Distanz solcher Stände BD 5(0) Dar-  
auff nehme man erstlich vor das Triangel DBC,  
in welchem neben der einen Seiten BD beandt seyn  
alle Winkel; inmassen zween observiret worden/  
und der dritte ist ihr Complement zu 180gr. krafft  
des 3. Theor. im 3. Cap. des II. Buchs meiner  
Geometry, oder 32. propr. I. Euclidis. Darumb  
kan man finden die Seite BC argumentirend  
nach der 3. Aufgabe der Trigonometry.

BCD 34gr. 10m. Sin. BD BDC 57gr. 50m. Sin.  
56160 ————— 5(0) ————— 84650  
BC 71536

Wenn diese BC gefunden / so schreier man  
zum Winkelrechten Triangel BAC, in welchem be-  
kandt seyn alle Winkel (inmassen der bey A ist  
ein rechter Winkel/wegen der perpendicular BA  
der ander ABC ist observiret und der dritte BCA  
ist dieses Complement zu 90gr.) Daneben ist auch  
nunmehr beandt eine Seite BC. Darumb kan  
man erfinden die Seite BA schliessend/ wie zuvor/  
durch die 3. Aufgabe der Trigonometry.

BAC 90gr. Sin. BC BCA 56gr. 42m. Sin.  
100000 ————— 71536 ————— 83581  
BA 61299 die beehrte Tiefe der Valley.

LVIII.

## LVIII. Aufgabe.

Die Distanz zweyer Orther/zu welcher  
keinen man nicht gehen kan/ aus zween in der  
Ebene gegebenen Ständen er-  
forschen.

Es seyn zween unbegängliche Thürne A und  
B im Kupfer A 2. Num. 20. derer Distanz wird  
begehret aus den abgelegenen Ständen C und D.  
Wasser diese Distanz der Stände CD allhie 31/2  
und observiret

in C.

den Winkel ACD 131gr. 0m.

BCD 36gr. 38m.

in D

BDC 118gr. 0m.

ADE 29gr. 0m.

Hierauff wird vorgenommen erstlich das  
Triangel BCD, in welchem gegeben werden so wohl  
die Winkel BDC 118gr. 0m. und BCD 36gr. 38m.  
wie auch ihr Complement zu 180gr. nemlich DBC  
25gr. 22m. krafft des 3. Theor. im 2. Cap. des II.  
Buchs meiner Geometry, als die Seite DC 31.  
Darumb kan man finden die Seite BD, durch die  
3. Aufgabe der Trigonom: argumentirend.

DBC 25gr. 22m. Sin. DC BDC Sin. Compl. 62gr.  
42821 ————— 31/2 ————— 88295

BC 61392 (3)

Darnach im Triangel ADC ist beandt die  
Seite

Seite CD 3|1 sampt allen Winkeln / inmalen  
 ACD ist observiret 13gr. und ADC 29gr. om.  
 Ihr Complement aber zu 180gr. ist der Winkel  
 DAC 20gr. krafft vorigen Theorematis oder 32  
 prop. I. Eucl. Darumb kan gefunden werden die  
 Seite AC, wie zuvor.

DAC 20gr. om. Sin. DC ADC 29gr. om. Sin.  
 34202. ————— 3|1 ————— 48481  
 AC 4|394. (3)

Zum dritten subtrahiret den Winkel  
 BCD 36gr. 38m. vom Winkel ACD 13gr. om.  
 so habt ihr den Winkel ACB 94gr. 22m. In  
 gleichen sind bekandt die iezo gefundene Seiten BC  
 6|392 und AC 4|394. Aus solchen Datis su-  
 chet im Triangel ACB. die beyden Winkel CBA und  
 BAC durch die 5. Aufgg. der Trigonom:sprechend.  
 Alle Winkel eines Triangels thun 180gr. om.  
 Wennich davon nehme den bekand-  
 ten w. ACB: 94gr. 22m.

Soist die Summa der unbekandten  
 Winkel 85gr. 38m.  
 und ihre halbe Summa 42gr. 49m.

Welcher Tangens 92655. Hieraus schliesse ich  

BC	6	392(3)	BC	6	392(3)
AC	4	394(3)	AC	4	394(3)
Sum. 10		786(3)	-- diff. 1		998(3) -- 92655

Rechnet die Tangens 17183 welcher Wogen  
 9gr. 45m. Darumb

Darumb wenn ich zur vorigen halben Sum-  
 ma der unbekandten Winkel. 42gr. 49m.  
 Den iezo gefundenen Wogen addire  
 nemlich -- -- -- 9gr. 45m.

So entstehet der grosse Winkel BAC 52gr. 34m.  
 Hergegen wenn ich von voriger halben  
 Summa -- -- -- 42gr. 49m.  
 Den gefundenen Wogen subtrahire  
 nemlich -- -- -- 9gr. 45m.

so bleibet übrig der kleine Winkel ABC 33gr. 4m.  
 Zum letzten suchet in demselben Triangel  
 ACB durch die bisher gefundene Data die begeh-  
 rte Distanz AB nach der 3. Aufggabe der Trigo-  
 nometry argumentirend.

DAC 29gr. 34m. Sin. BC BCA. c 85gr. 38m. Sin.  
 79406 ————— 6|392 — 99710  
 AB 8|027 (3) die beehrte Distanz

Erinnerung.

I. Gleich wie man dieser unbegänglichen  
 beehrten Distanz AB abzumessen von ferne/ gebräuch-  
 licher hat die Linie DC der Linie AB ungescheit pa-  
 rallel. Also kan man mit der angenommenen Linie  
 DC auff die beehrte Distanz gerade gehen / und  
 auff beyden Seiten derselben Linie CD die Winkel  
 observiren. Da denn die Triangel ganz unter-  
 schieden und nicht / wie in vorigen Exempel / durch-  
 einander lauffen; die Rechnung aber wird auff glei-  
 che Art angestellet.

2. Könnte man mit recht gedachter Quere Linie bis in die begehrte Linie AB gehen/ so schlage man von ihr die CD Winckelrecht. Alsden kan man nach der 21. Aufzg. dieses Buchs absonderlich und auff's kürzeste finden das Stück AC und BC, welche zusammen gethan machen die begehrte Distanz.

Der GEODÆSIÆ II. Buch /

von der

PLANIMETRIA,

DEFINITIONES.

I. Die Planimetria (sonsten die Breitemessung und Landmesser: Kunst genennet) misset beydes nach der Länge und nach der Breite alle Flächen oder Plätze/ so auff der Ebene liegen/ als da sind Landschaften/ Felder/ Städte/ Wälder/ Läger/ Bestungen/ Hoffstätt/ Dorffschafften/ Gärten/ Heuschläge/ Teiche/ See und dergleichen.

2. Selbige Materialische Dinge abmessen/ heisset nicht allein erforschen ihren Theil/ sondern sie auch nach Begehren theilen/ oder ein Stück davon abschneiden.

3. Der Inhalt (die Area/ Feldung/

Haltung/ oder Hoffreite) ist nichts anders/ als der Raum/ so zwischen ihren Wänden begriffen ist / und wird ausgesprochen nach Quadrat Ruthen oder Quadrat Ellen und derselben Theile. Zeiget also der Inhalt eines Ackers an/ wie viel gewiedte Ruthen oder Ellen darinnen enthalten seyn.

4. Wände sind die Seiten oder Linien/ welche außwendig einen Acker beschliessen und einfassen/ also das man sich/ nach ihrer Anleitung/ im herum gehen oder umbreiten/ in einer Seiten wenden und lencken muß.

5. Selbige Wände wenn sie eines Besitz oder Eigenthumb endigen und vom Besitz nachbahrten Grunde unterscheiden/ werden sie Grenzen genennet. Und werden bezeichnet/ bald mit tieffen Furchen/ bald mit Venerten/ bald mit Zäunen/ bald mit Wegen/ bald mit Bächen und Wasser: Strömen/ bald mit Böschung/ bald mit Morraffen und dergleichen/ Theils durch Menschlichen Fleiß/ Theils von der Natur zugerichtete Scheidungen.

6. Wie nun diese Wände oder Seiten eines Feldes entweder an der Zahl drey/ vier/ oder viele sind/ und dieselben nach dem

Maass

Maass entweder einander gleich / oder ungleich; Wie auch in Ansehung oder Gehaltung ihrer Enden und Mittelpunkten entweder in gerader Linie fortgehen / oder sich krümmen: Also werden auch die Flächen davon genennet etliche rechtewändig / das ist recht linisch / die entweder dreysseitig / vierseitig oder vielseitig / Daneben entweder gleich seitig oder ungleichseitig: Etliche aber krummrandig / das ist krummlinisch / welche entweder mit einem oder unterschiedlichen Ecken und zwar ganz umher / oder nur zum Theil beschloffen sind / oder auch sonst nur umgekehr in die Krümme lauffen.

Gleicher maassen werden auch die Flächen von Anzahl ihrer Ecken oder Winkel genennet / drey vier oder viel Ecklich / wie auch von Art ihrer Winkel recht Winkellich oder schräge Winkellich / nemlich jene von rechten Winkeln / so 90. Grad halten; diese aber von schrägen Winkeln / so über oder unter 90. Grad seyn.

7. Der Wände Enden und Stützbohrer Zeichen sind ins gemein Pfale / Steinhauwerk / Creutz / Steine / Creutz Bäume / Stubben /

Gruben mit Steinen / Asche / gebrandten Knochen / Kalck oder Kohlen (welche in der Erden nicht verwehnen) angefüllet.

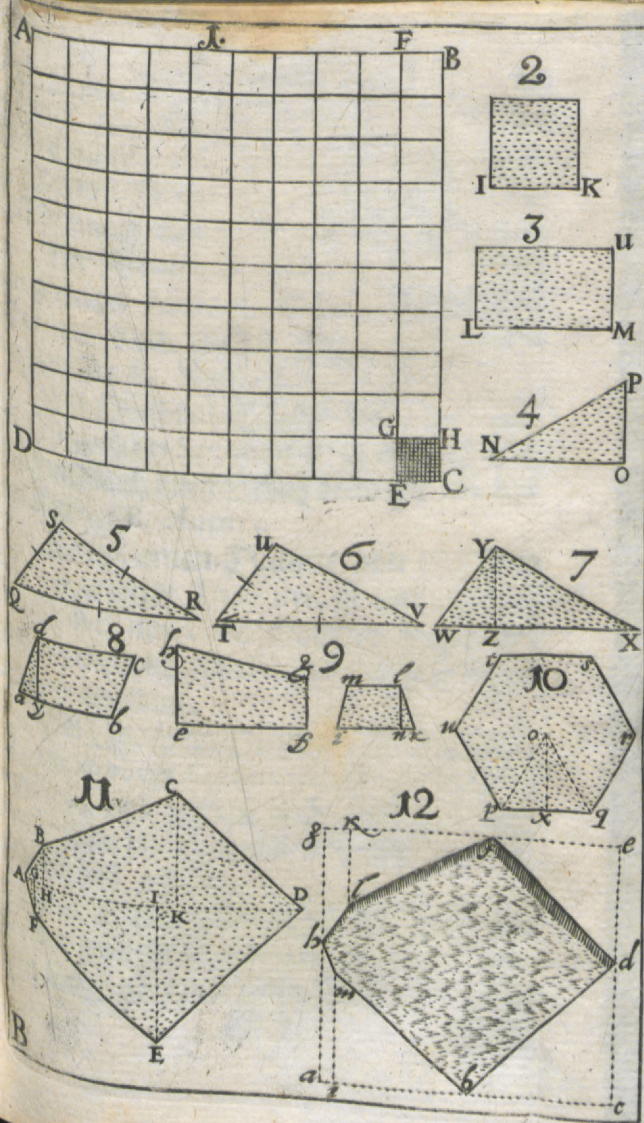
Weil der Creutz Bäume allhie gedacht worden; ist dabey zu beobachten / das ihre Creutzen durch Langheit der Zeit ganz können zuwachsen / das ist / mit frischem Holze und Borcke überzogen werden / eben als wenn kein Creutz darinnen gewesen wehre. Wie dergleichen Exempel Anno 1647. in der grossen Commission zu Lembo sich eräugnet / da das frische Holz / im abhaben / befunden in das alte Creutz eingewachsen / gleich wie ein Stücke wachs in eine Form eingedrückt wird; Hatte sich aber dennoch mit dem alten Creutz nicht vereiniget.

8. Eine Quadrat / gevierdte / oder Creutz / Ruhe ist / die nach einer angenommenen bekandten Ruhe in die Länge und Breite / das ist ins gevierdte / Winkelrechte gemassen wird. Hat also zwischen vier rechten Winkeln auch vier gleiche Seiten / deren eine jegliche eine einfache Ruhe lang ist. Selbiger Bildniß ist zu sehn im Kupffer B Num. 1.

9. Aus diesen Quadrat / Ruhen / wenn ihrer eine Menge vorhanden ist und auff eisner gewisse Aussaat des Getreides gerichtet

wird / entstehen Külmits Lohff. Scheffel und Thönen Landes; imgleichen Morgen/Haackten und Huben Landes. Wenn aber eine solche Dvadrat-Ruhte in ihre Theile sol auffgelöset werden so multipliciret man die Theile der einfachen Ruthen in sich selbst; daraus entstehen die Theile der Dvadrat-Ruhten/nemblich die gevierdte decimal-Ruhte begreiffet in sich 100. Dvadrat-Schuh / und 1. Dvadrat-Schuh wiederumb 100. Dvadrat-Zolle / wie auch ein Dvadrat-Zoll 100. Dvadrat-Grähne. Gehet also hien innen die Eintheilung bis auff (6) □ Hat aber eine einfache Ruhte 12. Schuh / 1. S. 12. Zolle / 1. Zoll 12. Grähne; so begreiffet die □ Ruhte 144. □ Schuh / 1. □ Schuh / 144. □ Zoll und 1. □ Zoll / 144. □ Grähne. Vergleichen von andern Eintheilungen der Einfachen Ruthen zu verstehen.

Sonsten wenn man einer jedern Theil Theile mit ihren eigenen Nahmen bezeichnen will; So begreiffet die gevierdte Decimal-Ruhte 10. Riemen-Schuh. 1. Riemen-Schuh 10. Dvadrat-Schuh. 1. Dvadrat-Schuh 10. Riemen-Daumen. 1. Riemen-Daume



Daume 10. Quadrat-Daumen. 1. Quadrat-Daume 10. Riemen-Grahn. Und  
 1. Riemen-Grahn 10. Quadrat-Grahn.  
 Ist demnach allezeit Winkelrecht zu maßen  
 Ein Riemen-Schuh oder (1) □ das ist  
 ein gevierdt Primum, ist eine Kuhle lang/  
 aber nur einen Schuh breit / als BCEF  
 im Kupffer B. Num. 1.

Ein Quadrat-Schuh oder (2) □ das  
 ist / ein gevierdt Secundum / ist einen Schuh  
 lang und auch einen Schuh breit / wie HCEG  
 im Kupffer B. Num. 1.

Ein Riemen-Daume oder (3) □ das  
 ist / ein gevierdt Tertium, ist einen Schuh  
 lang / aber nur einen Daumen breit / wie  
 BCEF, wenn ich ABCD vor einen Quadrats  
 Schuh annehme.

Ein Quadrat-Daume oder (4) □ das  
 ist / ein gevierdt Quartum, ist einen Dau-  
 men lang und zugleich auch einen Daumen  
 breit. Wie HCEG gegen den nechsten Qua-  
 drat-Schuh ABCD.

Ein Riemen-Grahn / oder (5) □ / das  
 ist / ein gevierdt Quintum, ist einen Dau-  
 men lang / aber nur einen Grahn breit / wie  
 BCEF,

BCEF, wenn ich nemlich ABCD einen  
Quadrat-Daumen gelten lasse.

Ein Quadrat-Grahn / oder  $(6) \square$  das  
ist / ein gevierdt Sextum, ist einen Grahn  
lang und auch einen Grahn breit / wie HCEG  
des Quadrat-Daumens ABCD.

11. Ein Kulmit-Lohff und Thonne  
Landes ist solch ein Plas oder Stück Acker-  
auff welches ein Kulmit-Lohff und Thonne  
Getreydigte kan aufgesetzt werden.

12. Es sind aber ein Kulmet und halb  
Kulmet die kleinsten Maassen des Getreys-  
digts in unserm Lieff-Lande; Haben aber  
an unterschiedlichen Orthen unterschiedliche  
Grösse / welche durch den Stohff / als das  
kleinste Maas der flüssigen Dinge / am bes-  
ten kan erkandt werden / sonderlich weil die  
Stohffe in denen dreyen vornehmsten Städ-  
ten dieses Landes (nemlich Reval / Riga und  
Dorpath) ohne sonderliche Differens einand-  
er gleich seyn. Hält demnach ein ganzes  
Kulmit in der Wyle bey nahe 8. Stohffe;  
Zu Riga 10. Stohffe; allhie zu Reval und  
in Harryen 12 $\frac{1}{2}$ ; Zu Dorpath und in Letts-  
Land 15; in Jerwen 15 $\frac{1}{2}$ ; in Wyrland 21 $\frac{1}{2}$ .  
Stohffe.

Dahero denn die Grösse des halben Kul-  
mits an jedem Orthe / leichtlich ist abzu-  
nehmen.

13. Gleicher Gestalt fällt der Lohff  
und die Korn-Thonne in Lieffland unter-  
schiedlich / also das 3. Kulmit allhie zu Re-  
val / wie auch in Harryen und Jerwen / 5 $\frac{1}{2}$   
Kulmit aber zu Dorpath und 6. Kulmit  
so wol zu Riga / als in Lettland und in der  
Wyle einen Lohff machen.

14. Hinwiederumb 1 $\frac{1}{2}$  Lohff zu Dor-  
path / und 2. zu Riga / 2 $\frac{1}{2}$  in der Wyle /  
aber 3. allhie zu Reval / wie auch in Har-  
ryen und Jerwen geben eine Thonne. Es  
ben wie in Wyrland 5. Kulmit eine Revel-  
sche Thonne / 6. Kulmit aber eine Wyrische  
Thonne machen sollen.

15. Zu Stockholm wird die Getreydige  
Thonne anders eingetheilet / nemlich sie  
hält in sich 2. ganze Span / 4. halbe Span /  
8. Firding / 16. halbe Firding / 32. Rappen /  
64. Rannen und 108. Stohffe; inmassen  
1. Span hält 2. halbe Span / 1. halb Span  
2. Firding / 1. Firding 2. halbe Firding /  
1. halb Firding 16. Rappen und 1. Rappe 3 $\frac{1}{2}$   
Stohff.

16. Solcher 24. Thonnen Getreidige / so wol zu Stockholm / als hier in Lieff-Land werden dennoch ins Gemein vor eine Last gerechnet / wiewol zu Riga die Last Roggen weniger hält / nemlich nur 42. auch 45. Lohffe / das ist / 21. auch 22½. Thonnen. Hergegen aber im Mals / Buchweizen / Erbsen und Habern ist die Last daselbst größer / nemlich von 60. Lohffen / das ist / 30. Thonnen.

17. Ein Morgen-Landes (Jugerrum) ist solch ein Stück Ackers / welches ein paar Ochsen in einem Tage ungesehr umbspähen kan. Darumb es auch ein Tagewerk pflegt genennet werden. Hat vor Alters bey den Römern gehalten in der Länge 24 (0) in der Breite 12 (0) und also in dem Inhalt 288 □ (0).

Im Nürnbergischen Gebieth hält ein Morgen 200. Nürnbergische gewierdte Ruthen. Im Lübischen Gebieth hält ein Morgen Land des 600 □ (0) und nimpt 20. Scheffel Saat. Ein Scheffel Saat aber hält 30. □ (0). In Preussen hält ein Morgen 300. Preussische Quadrat-Ruthen / und sol darinnen / nach

nach Happachs Meynung / 3. Lohff Rigischer Maasse Roggen können gesäet werden.

18. Eine Hube Landes hält in Preussen 30. Morgen / das ist 9000. Culmische gewierdte Ruthen / oder 506250. Culmische Quadrat-ellen.

19. Haaken-Landes sind in unserm Lieff-Lande mancherley / unter welchen eine grosse Differenz sich eräuget. Insonders in dem Dörptischem Krayse / und in Lettlandischen Land finden sich alte Heermeister-oder Liefflandische / Teutsche / Polnische / und Plettenbergische Haaken : Im Wolmarschen Bischoffthumb Schwedische Haaken : In diesem Esthenschen Herzogthumb aber Fersische / Wyrische / Harryensche und Wylische Haaken.

20. Ein alter Heermeister-oder Liefflandischer Haaken hat in seiner Feldung 66. gewierdter Bast / das ist / 3738504. Rigische Quadrat-ellen. Und kan darinnen / nach Happachs Meynung / 12. Last Rigisch / die Last zu 42. Lohffe gesäet werden. Es sind aber in diese Haaken nicht allein Acker-Lande / sondern auch Hewschläge und aller-

ley unfruchtbare Lande mit eingerechnet.

21. Ein Teutscher Haaken ist nach Happachs Meynung / zwo Preussischen Hufen gleich. Hält demnach in sich 18000. Culmische Quadrat-Ruthen / oder 1012500. Culmische Quadrat-Ellen fruchtbaren Landes. Und kan darinnen 4. Last 12. Eßffe / das ist / 180. Eßffe / oder 90. Thonnen Roggen Rigischer Maasse gesäet werden. Denn in diesen Haaken ist kein Hewsschlag / Sandig Land / Heyde / Marrasten / und Masse geringe Holzung / da kein Acker-Land von kan gemacht werden / nicht mit eingerechnet.

22. Ein Polnischer oder Confirmirter Haaken hält in seiner Feldung 66. gevierdter Bast / das ist / 3521826. Rigischer gevierdter Ellen.

23. Ein Plettenbergischer Haaken begreift in sich 20. gevierdter Schnüre / die auff allen Seiten 260. Rigischer Ellen lang sind / das ist / er hält in sich 1352000. Rigischer Quadrat-Ellen.

24. Ein Schwedischer Haaken hält 60. Schwedische Thonnen Landes oder 840000. Stochholmische Quadrat-Ellen. Hievon

Hievon ist die eine helffte geschmolzen Acker / die andere aber Busch-Land.

25. Ein alter Terwischer Haaken sol ( laut Berichts etlicher Elisten von Adel bey der Revision von Anno 1586. ) in sich begreifen 62. ( ich verstehe gevierdte ) Bast / die auff jeder Seiten 62. Fadern lang seyn. Das ist / er hält in sich 238328. Quadrat-Fadem. Wird in vier Stücke oder Polden getheilet / auff welchen soll können aufgesäet werden jährlich 12. Pfund Terwisch / ist eine Last / oder 30. Thonnen Revelscher Maasse.

Die anjeko in Terwen gebräuchliche Haaken ( wie mir berichtet ) sollen von 24. 30. auch 36. Terwischen Thonnen seyn.

26. In Wyerland sollen Haaken von 28. 30. auch 40. Wyrischen Thonnen Landes seyn. Und vermeinen etliche / als ob die lieben Alten / in so unterschiedlicher Größe dieser Haaken / nach der Geometrischen Proportion gegangen seyn / und ihr Arbeit gehabt / Theils auff grössere Fruchtbarkeit oder Unfruchtbarkeit der Lande ; Theils auff geringere oder bessere Hewschläge. Das hero Sie denn / wo bessere Lande oder bessere

Heuschläge vorhanden / kleinere Haaken; und hergegen wo geringere Lande oder geringere Heuschläge sind / auch grössere Haaken angeordnet / damit eines dem andern zu Hülffe käme und die Haaken also eine Gleichheit erlangeten.

27. Ein Harynenscher Haaken sol nahe bey dieser Königl: See- und Handel- Stadt Reval nur 12. Thonnen Landes auch wol weniger halten. Weiter hin aber ins Land sollen Haaken von 15. auch 18. Thonnen seyn.

Das nun diese Haaken so klein fallen / scheint diese Ursach zu seyn / das die Bauern in Haryen nicht vom Ackerbau allein sich erhalten / sondern neben dem Getreyde auch Brenholz / Balcken / Hew / Viehe und dergleichen können zu Gelde machen. Darumb den die Haaken allhie mehrtheils nach dem Vermögen der Bauern / das ist / nach den Diensten / welche sie ihrer Herrschafft leisten können / gerechnet werden.

### THEOREMATA.

I. Alle vielwändige Flächen / mit auch die Vierwändigen / so keine paral-

lel oder gleichlauffende Seiten haben / müssen in Aufrechnung des Inhalts entweder in Triangul und Parallelogrammen (das ist in drey oder solche viereckichte Stücke / welche alle Wände parallel haben) zerschnitten / und derselben particulier Inhalt endlich in eine Summ gebracht werden; wie im Kupffer B. Num. 10. u. und im Kupffer C. Num. 1. 3. 10. angewiesen. Oder sie können in ein Winkelrecht Parallelogram eingeschlossen werden; Da den der Aufwendigen drey und vier Ecke Inhalt wieder à part muß gesucht und folgendes zusammen gethan; Ihre Summ aber vom Inhalte des grossen Parallelograms abgezogen werden; so bleibet übrig der Inhalt des fürgegebenen viel Ecks wie im Kupffer B. Num. 12. zu sehen.

Beruhet demnach dieses erste Theil des Feldmessens einig und allein auff Erfindung des Inhalts eines Trianguls und Parallelograms.

II. Der Inhalt eines Winkelrechten Vier-Ecks entstehet aus der Multiplication seiner Breite in die Länge / eben

eben wie solch eine immaterialische Fläche aus Geometrischer Bewegung der Breite (wenn sie nemlich nach einem rechten Winkel / über der Länge von einem Ende bis zum andern bewegt wird) entspringet.

Also im Kupffer A. 1. Num. 15. Wenn ich des Winkelrechten VierEcks Länge AB 6(0) mit der Breite BC 4(0) multiplicire / entstehet der Inhalt 24(0) □. wie solche in den kleinen Quadraten vor Augen gestellt werden.

Es wird aber durch die Breite nicht schlechter Dings verstanden die kürzeste Wand eines viereckichten Ackers / wie Jacob Köbel in vorigem Seculo in öffentlichen Druck außgegeben und durch solchen Irrthumb / die Zeit hero / so wol in Teutschland viele verführet / als auch noch anjeho in diesem Lande viel eingenommen hat: Sondern die Winkelrechte Linie / welche von einer langen Seite gerade auff die andere fällt / besage der 3. defin. des 1. Buchs.

Wenn demnach ein VierEck überall Winkelrecht ist / so ist zwar die kürzeste Seite auch zugleich seine Breite; Hat das VierEck

Ecke aber schräge Winkel; so ist die kurze Seite mit nichten für die Breite zu halten / viel weniger zur Erfindung des Inhalts zu gebrauchen.

III. Wenn ein Triangul und Parallelogram einen gleichen Bodem und eine gleiche Höhe haben / so ist das Triangul nur halb so groß / als das Parallelogram. Vermöge der II. Theor. im 3. Cap. des II. Buchs meiner Geom. oder der 41. Propos. I. Euclidis.

Also im Kupffer A. 1. Num. 16. Hat das Parallelogram ABCD und Triangul ACD eine gleiche Basin CD und auch eine gleiche Höhe AD. Darumb ist das Triangul ACD auch nur halb so groß als das Parallelogram ABCD inmassen dieses in zwey gleiche Triangul / durch die Zwerch-Linie AC kan zerschnitten werden.

Voraus den erfolget / das eines Trianguls Inhalt bekandt werde / so man die ganze Höhe in die halbe basin, oder die ganze basin in die halbe Höhe multipliciret / oder auch beydes ganz behält und ihr Product halbiert.

IV. Eine

IV. Eine Circelrunde Fläche ist gleich einem Winkelrechten Triangul/ dessen Höhe entweder dem Radio/ die basis aber dem ganzen Umbkreiß des Circels gleich ist. Wie Archimedes demonstriret in der 1. prop. seines Buchs de dimensione circuli.

Oder dessen Trianguls Höhe dem ganzen Diametro / und die basis der Circumferenz des Circels gleich ist. Inmassen Krafft nachstvorhergehenden Theorematis, bey Erfindung des Inhalts eines Trianguls / gleich viel ist / ob ich die halbe Höhe und ganze basis, oder die ganze Höhe und halbe basis zur Multiplication gebrauche.

V. Die Mittelste Proportional-Linie zwischen dem längsten und kürzesten Diameter einer Wannichten Fläche / ist der Diameter eines gleichen Circels. Vermöge des 5. Theor. im 5. Cap. des II. Buchs meiner Geom. oder 5. Regel des 8. Cap. im 4. Buch der Geom: pract: Clavij.

VI. Die Felder welche im Umbfang

fang oder Umbkrense gleich seyn; je mehr Wände sie haben / und je näher sie an die Circel Rundung kommen / je grösser ist ihr Inhalt. Als im Kupffer A 1. Num. 17. Ist erstlich ein gleichseitig Triangul/ dessen Seite 4(0) Höhe  $3/464$  (3) darnach ein Quadrats dessen Seite 3. drittens ein Regulier Sechseck daran die Seite 2(0) die perpendicular vom Centro  $1/732$ . und leslich ein Circel/ dessen Circumferenz 12(0) Diameter  $3/818$  (3) diese vier Flächen haben zwar einen gleichen Umfang von 12(0) / dennoch aber sind sie am Inhalt sehr ungleich / inmassen des Triangels Inhalt ist  $6/928$  (3)  $\square$  des Quadrats  $9(0)$   $\square$  des Sechsecks  $10/392$  (3)  $\square$  des Circels  $1/454$  (3)  $\square$  und ist also das Vier Eck grösser als das Drey Eck; und das Sechseck ist grösser als das Vier Eck. Der Circel aber ist unter ihnen der aller grösseste.

VII. Die Felder / welche gleichen Umfang haben und von gleich vielen Wänden beschlossen sind / je näher sie ihrer Regulier Figur verwandt seyn / je grösser ist ihr Inhalt.

Also

Also wenn im Kupffer A. 1. Num. 18. drey Triangul gegeben sind / derer Umbfang 12(0) nemlich ein gleichseitig ABC, dessen jede Seite 4(0) Höhe 3|4.64 (3) ein gleichfüßig DEF, dessen Seite DE, DF 3|5 (1) EF 5(0) Höhe 2|449 (3) und ein ungleichseitig dabey Winkelrecht Triangul GHI, dessen Hypotenusa GH 5(0) basis GI 4(0) und Höhe HI 3(0) So ist das gleichfüßige Triangul DEF grösser / denn das ungleichseitige HIK, weil jenes DEF, wegen der zwey gleichen Seiten DE, DF dem gleichseitigen Triangul ABC näher ist / den HIK, welches ganz keine Seite der andern gleich hat. Das gleichseitige Triangul ABC aber ist unter ihnen das grösseste / inmassen der Inhalt des Trianguls ABC ist 6|928 (3) □ des DEF 6|225 (4) □ des GHI 6(0) □.

Ebener massen wenn Num. 19. im Kupffer A. 1. vier VierEcke gegeben sind / gleichen Umbfanges von 16(0) nemlich ein Quadrat A, dessen Seite 4(0) nebenst zwey Winkelrechten Parallelogrammen, als B dessen Länge 4|5 (1) Breite 3|5 (1) und C dessen Länge 5(0) Breite 3(0) endlich auch ein schräges

schräges Parallelogram D, dessen längste Seite 5(0) kürzeste 3(0) Höhe 2(0) So ist das VierEck B und C wegen der rechten und gleichen Winkel dem Quadrat A näher verwandt / als das VierEck D welches nur schräge Winkel hat / und daher jene beyde grösser als dieses. Wiederumb ob schon das VierEck B und C mit dem Quadrat gleiche Winkel haben / so sind doch des VierEcks B Seiten einander gleicher als des VierEcks C. Darumb ist auch jenes grösser als dieses. Inmassen der Inhalt des VierEcks A 16(0) □ des B 15|75 (2) □ des C 15(0) □ des D 10(0) □.

VIII. Die Felder / welche von gleichen und dazu gleichen Wänden beslossen und dazu gleichen Wänden beslossen werden / sind am Inhalt einander nicht gleich / wo auch nicht ihre Winkel / zwischen gleichen Seiten / einander gleich seyn.

Also an den vorigen VierEcken C und D sind zwar gleich viele / nemlich vier Seiten / auch die kürzesten Seiten von 3(0) die längsten von 5(0) und also jenes Seiten dieses Seiten gleich. Aber weil an C der Winkel

Winkel zwischen der kürzesten und längsten Seiten dem Winkel zwischen der kürzesten und längsten Seite an D nicht gleich ist / inmassen jene rechte / diese schräge Winkel sind / darumb ist ihr Inhalt ungleich / und das VierEcke C allhie noch halb so viel grösser als das VierEcke D. Inmassen jenes Inhalt  $15(0) \square$  dieses aber nur  $10(0) \square$ .

IX. Der ware Inhalt eines Ackers kan durch Schritte keines Weges gewis / sondern etwa nur schlumpswiese erfunden werden. Denn die Schritte geben kein gewisses Maass der Bände / nach der 12. defin. der Geodasia ins gemein betrachtet ; viel weniger können sie die Grösse und Gleichheit der Winkel anzeigen / welche allhie nothwendig erfordert werden / besage des nachstvorhergehenden 2. und 8. Theorematis.

Ist demnach die Praxis nicht richtig / wenn im Dorptischem Krayse auff eine Thonne Landes 120. einfacher Schritt in die Länge und 60. Schritt in die Breite / das ist 7200. gevierde Schritt. Und in Letland auff einen Rigischen Looff 3696. auff einen Lettschen

Winkel Looff aber 5544. Quadrat Schritte pflegen gemessen und gerechnet werden.

X. Die Grösse der Stockholmschen Getrendigt Maassen / kan aus dem Rheinländischen Schuhe füglich erkandt werden. Denn welcher Theile der Rhein: Schuh hält 10000. solcher Theile hält die Cubische Seite einer Stockholmschen

Getrendigte Thonne	1670/6
Eines Spannes	1326/0
Eines halben Spannes	1052/4
Eines Firdings	835/3
Eines halben Firdings	663/0
Einer Kappe	526/2
Einer Ranne	442/0

XI. Im Reiche Schweden werden / Vermöge Königlichler Ordinantz / 14000. Quadrat Ellen auff eine Thonne Landes gerechnet. Diesen sind nun 346/60. Rheinländische Creuz: Ruthen gleich. Darumb kommen auff

1 Span	7000. $\square$ oder	173/30	(2) $\square$
1 Span	3500. oder	86/65	(3) $\square$
1 Firding	1750. oder	43/325	(3) $\square$
1 Firding	875. oder	21/6625	(4) $\square$
1 Kappe	437/5 oder	10/8312	(4) $\square$

H ij

XII. Die

XII. Die andern Korn-Thonnen dieses Herzogthums Ebsten / verhalten sich gegen die hiesige Stadt-Thonne also / das 4. Jerwische geben 5. Revelsche Thonnen und 5. Byrische geben 6. Revelsche / u. Bytische aber geben 12. Revelsche Thonnen. Darumb den aus solcher Proportion die Grösse der Kilmitten ist nach Stöffen aufgerechnet worden in der 12. Defin. dieses II. Buchs der Geodasia.

Hinwiederumb 6. Revelsche Korn-Thonnen machen nur 5. Stockholmische.

XIII. Wenn man die Thonnen Landes allhie in Lieff-Land nach dem Land-Maasse im Reiche Schweden auf dem II. Theor. proportioniret / so können

Auff Harrienscher oder Revelscher Korn-Maasse.

	Stockhol: □ Ellen Rheint: □ Ruth.
1 Kulmit	1296/3 (1) □ oder 32/0926 (4) □
2 Kulmit	2592/6                    64/1852
3 Looff	3888/9                    96/2778
4 Kulmit	5185/2                    128/3704
5 Kulmit	6481/5                    160/4620
2 Looff	7777/8                    192/5556
	7. Kille

7 Kulmit	9074/1	224/6482
8 Kulmit	10370/4	256/7488
1 Thonne	11666/7	288/8334

Auff Byrischer Korn-Maasse.

	Stockhol: □ Ellen Rheint: □ Ruth.
1 Kulmit	2333/33 (2) □ 0 57/7667 (4) □
2 Kulmit	4666/67                    115/5334
3 Kulmit	7000/00                    173/3001
4 Kulmit	9333/32                    231/0668
5 Kulmit	11666/65                    288/8335
1 Thonne	14000/00                    346/6002

Auff Jerwischer Korn-Maasse.

	Stockhol: □ Ellen Rheint: □ Ruth.
1 Kulmit	1620/36 (2) □ 0 40/1157 (4) □
2 Kulmit	3240/74                    80/2315
1 Looff	4861/11                    120/3472
4 Kulmit	6481/48                    160/4629
5 Kulmit	8101/85                    200/5787
2 Looff	9722/22                    240/6944
7 Kulmit	11342/69                    280/8102
8 Kulmit	12962/56                    320/9259
1 Thonne	14583/34                    361/0416

Auff Bytischer Korn-Maasse.

	Stockhol: □ Ellen Rheint: □ Ruth.
1 Kulmit	848/49 (2) □ 21/0061 (4) □
2 Kulmit	1696/97                    42/0121
3 Kulmit	2545/46                    63/0182

4 Kulmit	3393/95	84/0242
5 Kulmit	4242/44	105/0303
1 Looff	5090/92	126/0363
2 Looff	10181/84	252/0727
1 Thonne	12727/30	315/0909

Auff Dörptischer Korn-Maasse.

Stockhol. □ Ellen Rheint. □ Ruth. (4) □

1 Kulmit	1680(0)	41/5920
2 Kulmit	3360	83/1840
3 Kulmit	5040	124/7760
4 Kulmit	6720	166/3680
5 Kulmit	8400	207/9600
6 Kulmit	10080	249/5520
7 Kulmit	11760	291/1440
1 Thon	13440	332/7360

Auff Rigischer Korn-Maasse.

Stockhol. □ Ellen Rheint. □ Ruth. (4) □

1 Kulmit	1120(0)	27/7280
2 Kulmit	2240	55/4560
3 Kulmit	3360	83/1840
4 Kulmit	4480	110/9120
5 Kulmit	5600	138/6400
1 Looff	6720	166/3680
1 Thonne	13440	332/7360

Auff Lettischer Korn-Maasse.

Stockhol. □ Ellen Rheint. □ Ruth. (4) □

1 Kulmit	1680(0) oder	41/5920
----------	--------------	---------

2 Kulmit	3360	83/1840
3 Kulmit	5040	124/7760
4 Kulmit	6720	166/3680
5 Kulmit	8400	207/9600
1 Looff	10080	249/5520

Erinnerung.

Gleich wie in diesen vorhergehenden Tabellen die Aussaatz ist bis auff eine ganze Thonne vorgestellet worden: Eben also kan man sie leichtlich continuiren bis auff einen halben oder ganken Haaken Landes an jedem Orthe / wenn man nemlich den Inhalt einer Thonnen-Landes nur erstlich zu sich selbst / und hernacher zu jeglichem Product addiret: Wie Exempels weise an einem Harryenschen Haaken folgender massen ist angewiesen.

Auff Revelscher Maasse.

Thonnen gehen.	Stockhol. □ Ellen Rheint. □ Ruth. (4) □
1	11666/7(1) oder 28818334(4) □
2	23333/4 57716668
3	35000/1 86615002
4	46666/8 115513336
5	58333/5 14441670
6	70000/2 173310004
7	81666/9 202118338

8	9333316	2310/6672
9	105000/3	2599/5006
10	116666/0	2888/3340
11	128333/7	3177/1674
12	140000/4	3466/0008

Der Gebrauch und Nutzen dieser Tabellen ist in folgenden Aufgaben zu ersehen.

### I. Aufgabe.

Zu Ausmessung der Flächen bequeme Instrumenta verordnen.

In der Planimetria werden eben dieselben Instrumenten gebraucht / dadurch die Longimetria verrichtet worden / ohn allein / das die Rechte aus der 1. Aufgabe des 1. Buchs nicht schlechter Dings nach der Länge allein / sondern auch zugleich nach der Breite zu verstehen und also recht viereckicht ist / da alle Seiten eine einfache halten / und Winkelrecht an einander hangen. Und an Statt des Graduirten halben oder gangen Circels kan man / in durchgänglichen und aufwendig in ein Parallelogram einzuschließen den Feldern / bloß mit einem Winkel-Creuz sich behelffen / welches also zu verfertigen.

Lasset bey einem Drechsler von gutem harten Holze eine Scheibe drehen / welche auff der untersten Seite in der Mitten etwas dicker von

Holz sey / damit der Stab durch eine Schraube darinnen könne befestiget werden. Auff derselben Scheibe obersten und glatten Seite suchet das Centrum oder Mittelpunct und siehet dadurch eine gerade Linie. Ferner messet auff dieser Linie vom Centro hinaus zwe gleiche Distantien, und machet aus ihren Enden / mit unverrücktem Hand-Circel / auff beyden Seiten der Linie / einen durchschneit. Ziehet nun durch diese eine andere gerade Linie; Die machet mit der ersten vier rechte Winkel. Endlich setzet auff solche Kreuz-Ecken / in gleicher weite vom Centro vier Pinnulen, erwa denen in der 2. Aufgabe des 1. Buchs gleich / oder von Messing / unten mit einer Schraube / das man sie nach Gefallen aufziehen und abnehmen könne. Alsdenn ist das Winkel-Creuz fertig.

Im Nothfall kan man auch wol einen Hölzernen Zeller darzu gebrauchen / und durch einen Bogen Papier / so zweymahl recht just zusammen gelegt gewesen / die Kreuz-Linien nur durch Hülffe 4. Puncten darauff zeichnen / auch an Statt der vorigen Pinnulen 4. Nadeln nach dem gebrochenen Papier einst ecken / und den Zeller im Centro mit einem Nagel auff den Stab befestigen.

Sonderlich aber hat man neben den Baecken der kleinen Maß- oder vielmehr Denck-Stöcklein aus der 20. Defin. und 2. Aufgabe des

I. Buchs alhie im Feldmessen mehr nöthig / als  
vor in der Longimetria.

## II. Aufgabe.

Eines Viereckichten und überall Win-  
ckelrechten Feldes Inhalt ersin-  
den.

Misset alle vier Wände des fürgegebenen  
Viereckichten Feldes / nach Anweisung der 3.  
und 4. Aufgabe der Longimetria; damit ihr  
erfahret / ob auch die gegen einander überstehende  
Wände von gleicher Länge sind. Darnach pro-  
bizet auch die Winkel mit eurem Winkel-Creuz/  
ob sie rechte Winkel seyn / oder nicht? Da ihr  
denn das Winkel-Creuz auff die Ecke / recht in  
die Stelle der Backen / einsetzet / und ein paar  
Pinnulen auff die eine nächste Backe richtet / kön-  
net ihr alsdenn auff unverrücktem Winkel-Creuz  
durch die andern Pinnulen die andere Backe erse-  
hen / so ist die Ecke Winkelrecht. Eben also  
thut auch mit den andern. Wenn ihr denn ver-  
sichert seyd / das die gegen überstehende Wände  
einander gleich / auch die Ecken alle Winkelrecht  
seyn; so multipliciret die gefundene Länge in die  
Breite / nach der 4. Aufgabe meiner Decimal-  
Arithmetie, oder nach der 4. Aufgabe meiner  
Rhabdologia; Daraus entstehet der begehrte  
Inhalt vermöge des 2. Theor. dieser Planim.

Als / es sey ein Feld in Form eines Qua-  
drats belegen / wie IK im Kupffer B. Num. 2.  
daran jede Seite oder Wand 2(0) lang besun-  
den. Kompt der Inhalt 8(0).

Ebener massen sey im Kupffer B. Num. 3.  
das länglich viereckichten / jedoch Winkelrech-  
ten Feldes LMN, Länge LM 14(0) und Brei-  
te MN 8(0) darumb ist sein Inhalt 112. 0(0).

### Erinnerungen.

1. In den länglichen Vier-Ecken hat man  
wol Achtung zu geben auff die Breite / das diesel-  
be recht genau genommen werde. Denn sonst  
gehret dem waaren Inhalt so viel ab nach der  
Länge hin. Als wenn im Kupffer B. Num. 3.  
an der Breite MN gefehlet wehre auff 1(1) also  
also das vor 8(0) nur wehren 7 / 2(1) angenom-  
men worden; so fallen hinweg 14 (1) 0 vom  
waaren Inhalt: Inmassen durch 79(1) in 14(0)  
multipliciret entstehen nur 1106 (1) 0 daes doch  
seyn solten 112. 0(0).

2. Ohn das Winkel-Creuz oder Gradu-  
ire Eirekel kan man einen rechten Winkel auch  
mit der Kette allein erkennen vermittels der Py-  
thagorischen Zahlen 3. 4. 5. Wenn man nemlich  
auff einer Seite des gegebenen Winkels 3(1) oder  
4(0) auff der andern aber 4(1) oder (0) abmisset /  
so alsdenn zwischen beyden Enden just 5(1) oder  
3(0) gefunden werden.

## III. Aufg.

## III. Aufgabe.

Aus bekandtem Inhalt eines rechtvierkantigen Gefildes die Länge seiner Wände erforschen.

Es sey eines recht vierkantigen Gefildes IKL (im Kupffer B Num. 2.) Inhalt bekandt von  $81 \square (0)$ . Es wird zu wissen begehret / wie groß seine Wände IK, KL etc seyn?

Extrahiret aus dem gegebenen Inhalt die Quadrat-Würzel / nach Anweisung der 7. Aufgabe meiner Rhabdologia; Dieselbe zeigt die Größe einer Seiten / allhie von  $9(0)$ . welcher die andern alle gleich seyn.

Gleicher massen / wenn einer rechtvierkantigen Thonnen Landes Inhalt ist  $14000$  Stockholmsche  $\square$  Ellen / oder Rheinlandische  $\square (0) 346 / 60(2) \square$  so kompt die Länge einer Seiten  $181 / 33$  Ellen oder Rheinlandische Rührt.  $18 / 61738(5)$

## IV. Aufgabe.

Wenn eines langseitigen Winkelrechten Gefildes Inhalt und eine Wand gegeben / die andere Wand erfunden.

Des langseitigen Winkelrechten Gefildes LMN (im Kupffer B Num 3.) Inhalt ist  $112(0) \square$  und die Länge LM  $14(0)$ . Es wird begehret

zu wissen seine Breite MN. Darumb dividiret den Inhalt  $112(0) \square$  durch die gegebene Länge LM  $14(0)$  so kompt heraus die Breite MN  $8(0)$ . Eben also wenn die Breite MN  $8(0)$  gegeben wehre / wird gefunden die Länge LM  $14(0)$ . Ingleichen wenn einer Thonne Landes Inhalt ist  $14000$ .  $\square$  Ellen / und eine Seite derselben  $140$ . Ellen lang / so kompt die andere Seite  $100$ . Ellen / Winkelrecht zu messen.

## V: Aufgabe.

Wenn eines langseitigen Gefildes Inhalt und Proportion der Wände gegeben ist / seine Länge und Breite erfunden.

Es sey eines länglichten viereckichten Feldes Inhalt  $96(0) \square$  bekandt / sambt der Proportion der Wände / das nemlich die Länge noch halb so groß sey / als die Breite.

Suchet die kleinsten Zahlen dieser Proportion, allhie  $3. 2.$  Vermittels des 49. Probl. meiner Arithmetie, und dividiret durch die erste Zahl allhie  $3.$  den Inhalt  $96(0)$ . Den Quotienten oder  $32(0)$  multipliciret durch die andere Zahl allhie  $2 /$  kommen  $64. (0)$  Aus solchem Product extrahiret die Quadrat Würzel durch die 7. Aufgabe Rhabdol: allhie  $8(0)$  dieselbe giebt die

die begehrte Breite. Zu solcher Breite 8(0) addiret ferner ihre Helffte 4(0) so entsethet die begehrte Länge 12(0).

### VI. Aufgabe.

Eines Winkelrechten drekantigen Feldes  
des Inhalt aufrechnen.

Masset nur die beyden Wände / welche im rechten Winkel zusammen treten / als im Kupfer B Num. 4. die Wand NO 14(0) und OP 8(0). Von denen nehmet der einen Helffte und multipliciret sie mit der andern ganzen Wand / nemlich entweder die ganze basin NO 14(0) mit der halben perpendicular OP 4(0) oder die ganze perpendicular OP 8(0) mit der halben basin NO 7(0). Was herauf kombt / giebt beyderseits den begehrten Inhalt 56(0) □. traufft des 3. Theor: dieser Planim.

### VII. Aufgabe.

Eines begänglichen drekantigen Feldes  
des Inhalt durch die perpendicular  
und basin erfinden.

Es sey eines begänglichen Feldes Inhalt zu suchen / das belegen ist in Form eines Dreiecks als WXY im Kupfer B Num. 7. Messet des größesten Winkels gegen Wand WX 21(0) und observiret zugleich durch die 12. Aufgabe der

Longim: wo die Bleyrechte Linie YZ hinfället; dieselbe messet auch / allhie 8(0) und mehret ihre Helffte 4(0) in die ganze basin WX 21(0) daraus entsethet der begehrte Inhalt des surgegebenen Feldes 84(0) □.

Ursache ist / daß das grosse Triangel WXY vermittels der gefälleten perpendicular YZ aufgetheilt wird in zwey Winkelrechte kleine Triangel YZW und YZX, die eine Bleyrechte Seite YZ gemein haben. Darumb kan beyder Inhalt gleich erfunden werden nach der 6. Aufgabe.

### VIII. Aufgabe.

Eines unbegänglichen drekantigen  
Feldes Inhalt aus zwey bekandten Wänden  
und dem eingeschlossenen Winkel  
erfinden.

Masset erstlich beyde Seiten und observiret den eingeschlossenen Winkel mit dem Graduirten Circul. Darnach multipliciret die gegebene beyde Wände mit einander und halbiret ihr Product; schläget ferner den Sinum auff / des eingeschlossenen Winkels und argumentiret.

Wie der Sinus totus oder Radius sich verhält zum halben Product der Seiten / also verhält sich der Sinus des gegebenen Winkels zum begehrten Inhalt.

Als im Kupfer B Num. 6. sey im Dreieck

gel TVU gegeben die Seite TV 21(0) und TU  
10(0) sampt dem Winkel UTV 53gr. 7m. 48<sup>te</sup>.  
Es wird begehret der Inhalt;

TV 21(0)	Sin. tot.	h. prod.	Sin. 53 7 48
UT 10(0)	100000	-- 105(0)	-- 80000
pro: 210(0)			105
halb 105(0)			8400000

8400000 (84□(0) der beehrte In-  
halt des Triang.  
I 00000

Der Beweis hiervon ist unter andern zu er-  
sehen in der Geometria practica des Dou und  
Sems, am 183. Blate.

### IX. Aufgabe.

Eines jeglichen drekantigen Feldes  
Inhalt vormittels aller drey bekandten  
Wände erfinden.

Erstlich addiret alle drey Wände / und von  
ihrer halben Summa subtrahiret wiederum alle  
Wände absonderlich. Darnach vermehret die  
halbe Summ der Wände oder Seiten mit allen  
dreyen Resten nach einander. Endlich ziehet  
aus dem letzten Product die Quadrat Wurzel durch  
die 7. Aufgabe Rhabdol: selbige giebet den be-  
gehrten Inhalt.

Als Num 5. im gedachten Kupffer B sey  
des Triangels QRS Seite QR 21(0) RS 17(0) /  
SQ 10(0).

QR. 21(0)	24(0)	24(0)	24(0)
RS 17(0)	21(0)	17(0)	10(0)
SQ 10(0)			

Sum 48(0) Rest 3(0) 7(0) 14(0)  
halb 24(0)

24(0)	7056(84(0) der beehrte
14(0)	Inhalt.
336(0)	
7(0)	
2352(0)	
3(0)	

7056(0) □

Dieses demonstriret unter andern Clavius  
in seiner Geometria practica, da es weitläuffig  
zu sehen.

### X. Aufgabe.

Eines Rautenfeldes Inhalt erforschen.

Wasser erstlich alle vier Seiten / damit ihr  
erfähret / ob die entgegen stehende Seiten von  
gleicher Länge / und dahero ein ander parallel  
Wenn solches also befunden; so lasset  
von

von einer Wand eine Winckelrechte Linie fallen auff die andere Wand / nach der 12. Aufgabe Longimetria. Wäset auch dieselbe und multipliciret sie mit ihrer basi oder Grund-Linie. Was alsdenn heraus kömmt / das ist der begehrte Inhalt des Raufenfeldes.

Zum Exempel sey ein Raufenfeld  $abcd$  im Kupffer B Num. 8. dessen Seite  $ad$   $16\frac{1}{3}(1)$  perpendicular  $dy$   $15(0)$  und die basis  $ab$   $25\frac{1}{4}$ . Daher kömmt der Inhalt  $381(0)$   $\square$  so man nemlich vermehret  $25\frac{1}{4}(1)$  mit  $dy$   $15(0)$  Vermöge der 2. und 6. Aufgabe inmassen das Raufenfeld durch die perpendicularen  $dy$ ,  $68$  aufgelöset wird in ein oblongum und zween Winckelrechte gleiches Triangul.

### Erinnerung.

Allhie hat man sich fleißig zu hüten für des Köbels Irthum / welcher zwo Wände eines Winckels  $da$ ,  $ab$  multipliciret und das product  $414\frac{1}{2}$   $\square$  (2) vor den Inhalt außsiehet / da er doch umb  $33\frac{1}{2}$   $\square$  (2) zu groß laut des 2. Theor: Planim: wehre aber die perpendicular  $dy$  kleiner / so wehre Köbels Irthumb noch grösser.

### XI. Aufgabe.

Eines Feldes / das in Form eines geschickten Tischleins belegen / Inhalt erfinden.

Erstlich

Erstlich addiret die beyden parallel Wände und halbiret ihre Summ; Darnach multipliciret die halbe Summ mit ihrer perpendicular Distanz; Hieraus entspringet der begehrte Inhalt.

Also im Kupffer B Num. 9. sey des geschickten Tischleins  $efgh$  eine parallel Wand  $he$   $12(0)$  die andere  $fg$   $12(0)$  und derselben perpendicular Distanz  $ef$   $32(0)$  Weil nun  $18(0)$  und  $12(0)$  machen  $30(0)$  Als multiplicire ich solcher Summen Helffte / nemlich  $15(0)$  in  $32(0)$  nach der 4. Aufgabe meiner decimal Arithmetica, Daher kömmt der Inhalt von  $480$   $\square(0)$ .

Ebenemassen im geschickten Tischlein  $iklm$  sey  $kl$   $17(0)$   $lm$   $12(0)$  und  $lm$   $9(0)$ . Daher ist der Inhalt  $130\frac{1}{2}$   $\square(1)$ .

Ursache dieser operation ist / das / in dem man die parallel Seiten addiret und ihre Summ halbiret / dadurch werden die Ungleiche Seiten einander gleich gemacht oder aquiret. Darumb kan der Inhalt alsdenn auß der 2. Aufgabe erfinden werden.

### Erinnerung.

Die ungeschickten Tischlein werden eben wie die Irregulier Viel Ecke gemessen nach der 13. 14. Aufgaben.

### XII. Aufgabe.

Den Inhalt eines Regulier Viel Eckigen Feldes erforschen.

J ij

Masset

Mäisset erstlich die Seiten des fürgegebenen Feldes / und zeichnet zugleich / von allen Ecken / auff beyden Seiten / etwa 2(1) oder (0) Wenn ihr denn die Seiten in gleicher Länge befindet / so mäisset auch die Distanz der gezeichneten Punkten. Ist nun dieselbe überall gleich / so sind auch die Winkel einander gleich / und ist daher die fürgegebene eine Regulier Fläche.

Kan man den in derselben ungehindert hin und wider gehen / so fällt vom Centro eine Perpendicular auff eine Seiten / nach der 12. Aufgab Longim; und mäisset dieselbe. Kan man aber zum Centro nicht kommen wegen gewisser Hindernisse; so nehmet aus folgender Tabell die Zahl des gleichartigen VielEcks und multipliciret sie mit der Seite ewers VielEcks. Alsden wird bekand die Länge der bekehrten perpendicular. Ihre Helffte aber multipliciret mit der ganzen Seite / (oder auch die ganze perpendicular mit der halben Seite) nach der 7. Aufgab dieser Planim: Daraus entstehet der Inhalt eines gleichfüßigen Trianguls / derer so viel in der Figur vorhanden / als Seiten daran sind. Darumb multipliciret ferner selbigen Inhalt mit der Anzahl der Ecken oder Seiten / so erlanget ihr den Inhalt des fürgegebenen Regulier VielEckigen Feldes.

Ia-

## Tabell.

VielEcke	Perpendic.	VielEcke	Perpendic.
3	288675(6)	12	1866025(6)
4	500000	13	2028579
5	688191	14	2190643
6	866025	15	2352315
7	1038261	16	2513670
8	1207107	17	2674764
9	1373739	18	2835641
10	1538842	19	2996335
11	1702843	20	3156876

Als es sey gegeben ein Regulier Sechseck pqrstu, im Kupffer B Num. 10. dessen jede Seite 30(0) lang. Gesezt nun / das man perpendicular nicht mäissen könne; so multipliciret die Zahlen des Sechsecks auß der Tabell nemlich / 866025(6) mit 30(0) und erlanget die perpendicular ox 25 / 981 (3). Wenn ihr diese mit der halben basi px 15(0) multipliciret / alsdem entstehet der Inhalt des Trianguls poq 389 / 715 □ (3). Welcher endlich mit 6. alle gemultipliciret / giebet den waaren Inhalt des fürgegebenen Regulier Sechsecks 2338 / 29 □ (2) so erlanget es von 6. Trianguls als poq, qor, ros, sor, tou und uop gleichsam zusammen gesezt ist / welche wegen zwo gleicher Seiten / so zweien gleichen Radij eines Circels allezeit machen / nicht al-

lein in den andern Vier Ecken gleichfüßig / hie aber im Sechseck gleichseitig / sondern auch wegen gleicher Höhe und gleicher Grund-Linien / auch am Inhalt alle einander gleich seyn.

## I. Erinnerung.

Wenn das Centrum in begänglichen Regulier VielEcken nicht gegeben wird / so kan man finden; in denen Figuren zwar / welcher Seiten-Zahl gerade ist / wenn man aus zweien Winkeln in die gegenüberstehende Winkel gerade Linien laufen läßt. In denen aber / die von ungeraden (als 5. 7. etc.) Seiten beschloßen sind / wenn man aus zweien Winkeln auff das Mittelpunct der entgegen gesetzten Seiten Linien schläget. Denn wo sich diese Linien durchschneiden / daselbs ist das begehrte Centrum.

## II. Erinnerung.

Die Tabell der Perpendicularen ist solchem der maßen außgerechnet / und kan / so weit jemand immer beliebet / continuiret werden. Wenn des VielEcks / so entsethet der Winkel am Centro, in unserm Sechsecke  $60^{\circ}$  von  $90^{\circ}$  Grad. das der halbe Umkreis Winkel  $90^{\circ}$  ist, allhie von  $60^{\circ}$  Grad bekandt werde / und argumentiret durch die 6. Aufg. der Trigonometrie.

Wie der Radius  $px$  100000 sich verhält

hält zum Tangenten  $xo$  173205 des Winkels  $opx$   $60^{\circ}$ gr. also verhält sich die Seite  $px$  5 (1) zur perpendicular  $xo$  866025 (6) / wenn man die ganze Seite allwege 1(0) lang wird angenommen / damit man im Gebrauch dieser Tabellen nicht dividiren dürffe.

## III. Erinnerung.

Allhie hat man sich wiederumb fleißig zu hüthen für des Kibels Irthumb / welcher in gleichseitigen Trianguln eine halbe Seite in die andere ganze in gleichfüßigen / aber die Helffte der ungleichen Seite in eine ganze der gleichen Seiten multipliciret und solches Product beyderseits vordem waaren Inhalt außgiebet.

Also in unserm gleichseitigen Triangul  $60^{\circ}$  sehet er  $px$  15 (0) mit  $po$  30 (0) multipliciren / das der Inhalt 450  $\square$ (0) heraus komme und folgendes der Inhalt d. s. ganzen Sechsecks 2700  $\square$ (0). Sind aber beyde viel zu groß / nemlich das eine Triangul auff  $60/285 \square$ (3) und also das ganze Sechseck auff  $361/71 \square$ (2).

## XIII. Aufgabe.

Eines vielwändigen Irregulier Feldes / dadurch man frey gehen kan / Inhalt erfinden.

Das Land / so man messen wil / muß zuvor nicht allein umgangen und in Augenschein genommen.

nommen / sondern auch alle seine Ecken mit gezeichneten Baecken oder andern Merck- Zeichen abgestecket / und in der Schreib- Tafel ungefehr abgebildet werden. Darauf schläget man mitten durch den Acker eine Diagonal oder Quer- Linie und zeichnet zugleich auff derselben die Punkten wohin die perpendicularen aus allen Winkeln fallen / mäset auch endlich mit der Kette so wol die Diagonal als die perpendicularen.

Wenn solches geschehn / so bringet man die Figur zu Papier aus einem accuraten Maß- Stabe / so werden sich zeigen lauter Rechtwink- lichte Triangel / geschickte Trapezia und Win- kelrechte Parallelogramma : Derer Inhalt nach voriger Anweisung muß à part gesucht und nach der 2. Aufgabe meiner Decimal Arithmetick addiret werden. Solche Sum bringet den In- halt des fürgegebenen Irregulier Feldes.

Als es sey zu mäßen ein Acker von 6. un- gleichen Seiten und Ecken / in Figur ABCDEF des Kupffer B. Num. II. belegen ; So bemer- cket erstlich alle Winkel mit Baecken / auff wel- chen die gedachte Buchstaben geschrieben stehen / und entwerffet ihn ungefehr in der Schreib- Tafel Nachmals erweget / wohin die Diagonal am füge- lichsten könne geschlagen werden / nemlich allhie aus A gegen den / am weitesten abgelegn Win- kel D. Darumb laffet in diese Linie AD etwa

oder 3. ungezeichnete Baecken einstecken / nach der 3. Aufgabe Longini : und suchet durch dersel- ben 12. Aufgabe an welchen Orth der Diagonal AD die Perpendicularen aus F und B, wie auch aus E und C hinfallen / nemlich allhie in G, H, I, K.

An solchen Orthern sencket andere Baecken die mit zugehörigen Buchstaben gezeichnet seyn / und werffet die ungezeichneten nach einan- der weg / damit sie euch nicht irre machen.

Ferner mäset die Distantien aller Baecken von A, imgleichen die perpendicularen und schrei- bet ihre Länge in die Schreib- Tafel / wie folget.

Distanz	Perpendicular.
AG 4 (0)	FG 10/4(1)
AH 8/2(1)	BH 12/5(1)
AI 49/7(1)	EI 46/6(1)
AK 55/8(1)	CK 38/2(1)
AD 98 (0)	

Hiedurch traget nun den fürhabenden Acker aufs Papier / also / das ihr aus einem wolge- wählten und zum kleinen oder grossen Abris dien- lichen Maß- Stabe annehmet alle gemessene Li- nien ; zu erst zwar die Diagonal AD, darnach die Distantien AG, AH, AI, AK. und selbige von A an auff der Diagonal allezeit hinaus mes- set. Von ihren Enden aber / nemlich G, H, I, K,

Winkelrechte lange Linien aufrichtet nach ge-  
bühlicher Begend / (als zur Rechten von der  
Diagonal aus G und I, zur Linken aber aus  
H und K) und auf denselben ihre rechte Länge /  
auch auf vorigem Maß Stabe / zeichnet. Denn  
wenn nur die gezeichneten Enden der Perpendi-  
cularen B und C, E und F unter sich und mit  
den nächsten Enden der Diagonal zusammen ge-  
zogen werden / so ist die Figur des Ackers auf  
Papier gebracht.

Wegen dieses Abmessens und Auftragens  
ist das fürgegebene Irregulier Sechseck aufge-  
löst in 4. Winkelrechte Triangul / nemlich  
AGF, AHB, CKD, DIE und 2. geschickte  
Tischlein BHKC, FGIE, welcher Inhalt durch  
die 6. und 11. Aufgabe dieser Planim: gefunden  
wird / wie folget.

des Triang. AGF	des Triang. AHB.
Höhe FG 104(1)	Höhe BH 125(1)
Basis AG halb 2(0)	Basis AH halb 41(1)
Inhalt 208 □(1)	Inhalt 5125(2) □

Von AD 98 (0)	Von AD 98 (0)
subtr: AK 558(1)	subtr: AI 497(1)

so bleibet übrig.

Des Triang. CKD.	Des Triang. EID.
Basis KD 422(1) □	Basis ID 483(1)
Höhe CK halb 191(1)	Höhe EI halb 233(1)
422	1449
3798	1449
422	966

Inhalt 806102 □(2)	Inhalt 1125139(2) □
--------------------	---------------------

Von AK 558(1)	Zu CK 382 (1)
subtr. AH 82(1)	add. BH 125 (1)
Rest: HK 476(1)	Summa 507 (1)
Distanz der perpendicula. halb 2535(2)	
Des Tischlein BHKC.	
gegr. Höhe 2535(2)	
Distanz HK 476(1)	

15210
17745
10140
Inhalt 12061660(3) □

Von AI 497(1)	Zu IF 466(1)
subtr. AG 4 (0)	add. FG 104(1)
Rest: GI 457	Summa 570(1)
Der perpend: Distanz	Halb 285(1)

Des

## Des Fischleins FGIE.

Distanz GI	457(1)
zweite Höhe	285(1)
	<hr/>
	2285
	3656
	<hr/>
	914

Inhalt 1302/45(2) □  
 Endlich schläget diese gefundene Feldung  
 in eine Summ nach der 2. Aufgabe meiner De-  
 cimal Arithmetie. also

Inhalt des Triang.	AGF	20/8 (1) □
	AHB	51/25 (2) □
	CKD	806/02 (2) □
	EID	1125/39 (2) □
Inhalt des Fischleins	BHKE	1206/66 (2) □
	FGIE	1302/45 (2) □

Daher entspringen 4512/57(2) □  
 Der begehrte Inhalt des fürgegebenen Ir-  
 regulier Sechs Ecks ABCDEF.

## I. Erinnerung.

Wenn die Diagonal oder eine perpendi-  
 cular etwa auff einen Teich oder andere Verfü-  
 hrungen zulieffe; so kan man / nach der 13. Auf-  
 gabe Longim: eine Winkelrechte Linien schlagen  
 und von derselben in einer parallel Linie den Teich  
 vorbey messen / bis man wieder mit einem rech-  
 ten Winkel in die Diagonal treten möge.

## II. Er

## II. Erinnerung.

Die Berge und Thäler werden nur nach ih-  
 res Bodens Horizontal Fläche gemessen. weils  
 die Früchte / so darauff wachsen / nach ihrer Ho-  
 rizontal Bodem Fläche einig und allein sich rich-  
 ten / das ist / von derselben / nicht aber von der  
 Fläche des Berges oder Thales / gerade in die  
 Höhe wachsen / und dahero Berge und Thäler  
 nicht mehr Früchte tragen können / als ihre Ho-  
 rizontal Bodem Fläche / wie Johan Ardufer  
 klärlich erweist / in der 34. Aufgabe des XI.  
 Buchs seiner Geom.

Darumb wenn Berge und Thäler vorfal-  
 len / muß man über sie Stufen weise eine gera-  
 de Linie messen. Wie Schwenter in der 2. Auf-  
 gabe des 2. Tractats im I. Buch seiner Geom.  
 weitläufftiger erkläret.

## III. Erinnerung.

Wenn in Feldern unnützbahre Plätze mit  
 unterlauffen; so muß man derselben Inhalt /  
 durch diese oder folgende Aufgaben à part suchen/  
 und vom Inhalt des ganzen Feldes wiederumb  
 ziehen / damit das fruchtbahre Land allein ü-  
 brig bleibe.

## XIV. Aufgabe.

Eines vielseitigen Irregulier Feldes / Teiches / Sees / oder Waldes / darinnen man nicht inwendig / sondern außwendig herum / hin und wieder gehen kan / In halt erfinden.

Wenn ihr besehen habt / in was für Form das fürgegebene Feld gelegen / und es abgepfahlet / so messet außserhalb eine Linie / also daß sie an irgend einen Winckel des Feldes erreffe. Solcher Linien beyde Ende bemercket auch mit Stangen / und richtet von ihnen solche perpendicularen auff / welche ebenmäßig eine Ecke des Feldes oder Waldes berühren / und so weit laufen / biß wiederum auff einen Winckel der ersten Linie eine Parallel könne gezogen / und der Wald also in ein Winckelrecht Parallelogram eingeschlossen werden. Unter solchem müssen aber mühet ihr zugleich die Örther / da die perpendicularen aus den Ecken des Feldes hinfallen / auch zeichnen / dieselben müssen und ihre Größe auffschreiben. Folgendes traget das gemessene Winckelrechte Parallelogram auff das Papier / erigiret die perpendicularen in solcher Länge und Distans / als sie auff dem Felde befunden worden / und connectiret der perpendicularen Enden mit den Punkten / da das Feld und Parallelogram aneinander stehen : So zeigt sich die eigentliche Figur des fürgegebenen Feldes.

Endlich suchet den Inhalt / so wohl des offenen Parallelograms, als der kleinen Winckelrechten Triangel und geschickten Fischlein die außserhalb der Figur gemacht worden / und Subtrahiret dieser Summ von jenes Parallelograms Inhalt / so zeigt der Rest an / was das eingeschlossene Feld in sich hatte.

Zum Exempel im Kupffer B Num. 12. sey  $h$  messen das vorige Feld / welches auff den Ecken  $h$   $l$   $f$   $a$   $b$   $m$  mit Baecken abgesteckt ist.

So nehmet auff dem Winckel-Creuz einen rechten Winckel / gehet damit so weit hin und her / biß ihr durch die Pinulen die Stangen  $b$  und  $m$  sehet / allhie in  $a$ . nach solcher Vieherung messet auff einer Seite  $ab$  46 | 6. auff der andern Seite  $ac$  40 | 0.  $ab$  45 | 7  $bc$  48 | 3. In  $c$  stellet wiederum das Winckel-Creuz nach voriger Art und messet die perpendicular  $cd$  46 | 6 und  $de$  38 | 2.  $cd$  selbst / nemblich in  $e$ , das Winckel-Creuz mit einem rechten Winckel trifft auff die Eck  $d$  und  $f$ . Darumb messet  $ef$  42 | 2  $fk$  47 | 6  $kg$  8 | 2. Aus  $ef$  messet endlich wiederum nach einem rechten Winckel die Linie  $gh$  38 | 2 damit ist das Parallelogram geschlossen. Die perpendicular aber sey im  $h$  müssen befunden 25 | 7 und im 36 | 2.

Nach solchen Datis könne ihr nun die Figur auffreißen und den Inhalt finden / wie vorhin angezeigt worden. Da den kompt der Inhalt  $h$   $a$   $i$   $m$ .

Des Fischleins	hain	165/60	□(2)
Des Trianguls	mib	827/17	
	bed	1125/39	
	def	806/02	
	fdl	611/66	
Des Fischleins	lk <sub>gh</sub>	261/99	

und machen zusammen 3797/83 □(2)

Solche Summ subtrahiret vom Inhalt des grossen Parallelograms  $aceg$  8310/40 □(2)

So bleiben übrig 4512/57 □(2)  
für den waaren Inhalt des fürgegebenen Ackers.

### Erinnerung.

Wenn im massen umb etwas gefehlet ist / also das die Parallel Seiten nicht recht von gleicher Länge befunden werden: So kan man die kleinsten von der grösssten Seiten abziehen / und ihre halbe Differenz jener zulegen / damit sie gleich werden.

### XV. Aufgabe.

Eines vielseitigen Irregulier Feldes oder Waldes / da man nicht hindurch gehen / auch nicht weiter herum / als nur zu den eusserlichen Wänden kommen kan / Inhalt erfinden.

Wasset nach einander alle Seiten aufmessen

als herum / observiret die Winckel / und verzeichet beyde an einer langen Linie / die in so viel Theil / als in der Figur Seiten sind / zertheilet worden / jedoch mit diesem Unterscheid / daß die aufwendigen Winckel an eine Seite / und die inwendigen an die andere zu stehen kommen.

Darnach setzet die observirten Winckel auff die Probe / nach dem 4. Theor. des 4. Cap. im 2. Buch meiner Geom: wie folget: Addiret alle Winckel / und schreibet ihre Summ absonders: Multipliciret auch 180. Grad durch die Anzahl der Seiten in der Figur / jedoch weniger. Ist dan dieses Product der vorigen Summ gleich / so sind die Winckel recht observiret worden.

Wo nicht / so muß man den Fehler suchen und Corrigiren.

Wenn nun die Winckel recht befunden worden / so bringet den Acker in einen richtigen Abtiss / und resolviret die Figur in etliche Triangel / deren unbekante Seiten Trigonometricè müssen gesucht werden / wie auch aller Triangel Inhalt / entweder nach der 6. 7. 8. oder 9. Aufgabe der Planim:

Endlich bringet die à part gefundene Felungen in eine Summ / so entstehet daraus der Inhalt fürgegebenen Figur Inhalt.

Als in vorigen ungeschichten und unbeganglichen Felde ABCDEF (geseher / das man nicht weiter / als nur zu den aufwendigen Seiten kommen könne) sey befunden und also verzeichnet worden.

A	125gr.	41m.	51ft.
B	151gr.	37m.	49ft.
C	109gr.	28m.	59ft.
D	86gr.	7m.	31ft.
E	97gr.	38m.	35ft.
F	149gr.	25m.	15ft.

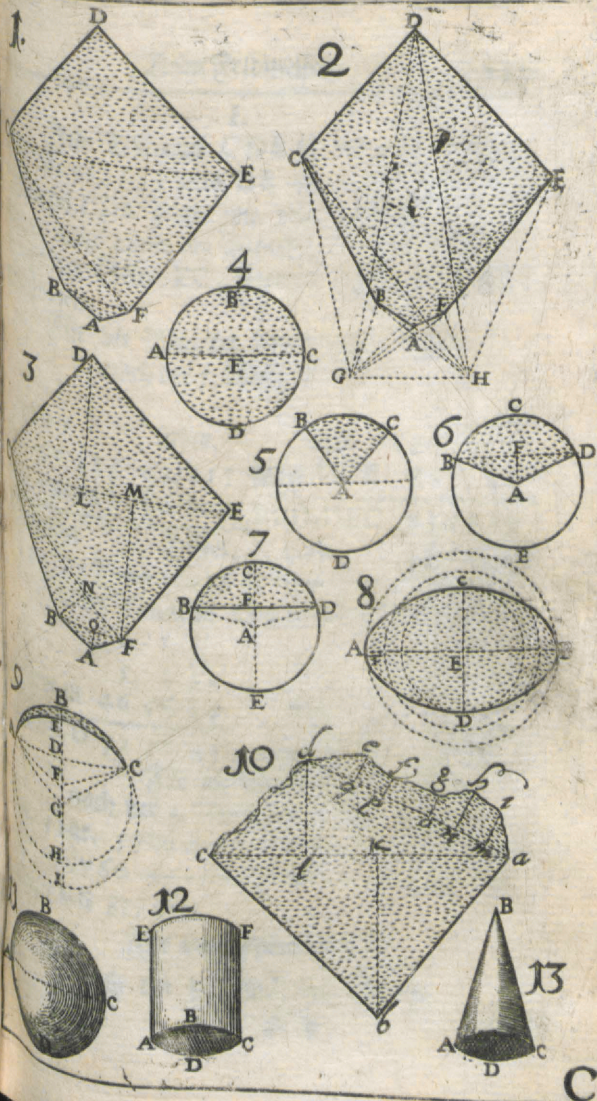
Ehe dann ihr aber weiter fort fahret / müßet ihr probiren / ob die Winckel recht genommen seyn: also

FAB	125	41	51	180° Grad mit 4 gemitt: geben 720° Grad
ABC	151	37	49	
BCD	109	28	59	
CDE	86	7	31	
DEF	97	38	35	
EFA	149	25	15	

Sum 720 0 0

Weil demnach die Winckel in der Prob solt kömlich zutreffen / und dahero recht observirer seyn: so wird die Figur nach den Datis auffzerissen und zertheilet allhie in 4. Triangel durch die drey Quere Linien CE, CF, und BF.

Hierauff schreitet zur Aufrechnung derselben / da den



I.

Im Triangul CDE ist bekandt die Seite CD 56/922 (3) und DE 67/115 (3) neben dem Winkel CDE 86gr. 7m. 31sc. dadurch wird gesucht nicht allein der Winkel ECD und DEC, sonder der Seite EC, sondern auch der Inhalt desselbigen.

Für die Winkel ECD, und DEC nach der 5. Aufg. Trigon:

addiret			0 1 11
DE 67/115	subtr.	von	180 0 0
CD 56/922	67/115	subtr. CDE	86 7 31
Summa	56/922	ECD, DEC	93 52 29
124/037	Differ.	halb	46 56 14
	10/193		107002
Kotangens 8793. welcher Wegen			
	0 1 11		0 1 11
addiret zu	5 1 31		5 1 31
subtr ECD	46 56 14	von	46 56 14 sub.

51 57 45 gibt DEC 41 54 43

Für die Seite EC.

nach der 3. Aufgabe Trigonom.  
 Sin. 51gr. 57m. 45sc DE Sin. 86gr. 7m. 31sc.  
 78760 ——— 67/115 ——— 29771  
 tangens CE 85/019.

Für den Inhalt DCE.

nach der 8. Aufgabe Planim.

R ij CD

CD 56922(3)  
ED 67115(3)

Rad. Prod. 3820 | 320030 Sin. 86731  
100000-halb 1910 | 16 --- 99771  
kompt der Inhalt 19051785734 □(6)

II.

Im Triangul CEF ist bekandt die Seite CE 85/019 (3) und EF 58/301 (3) neben dem Winkel CEF. Denn wenn ich vom oberwrenten Winkel DEF 97gr. 38m. 35sc. abziehe den 100 berechneten Winkel CED 41gr. 54m. 43sc. so bleibet übrig CEF 55gr. 43m. 52sc. Darumb könnnen gefunden werden so wol die Winkel FCE und CFE als die Seite CF, wie auch der Inhalt desselben Trianguls FCE nach vorhergehender Anweisung.

Für die Winkel.  
addiret subtr. von 180  
CE 85/019 85/019 CEF 55 43 52  
EF 58/301 58/301 Summa 124 16 8  
Summa Differ. Tang. 62 8 4  
143/320 --- 26/718 --- 189142  
0 | 1 | 1 |  
Tang. 35 260 Bogen 19 25 22 19 25 22  
halbe sum der unbet.w. 62 8 4 62 8 4  
0 | 1 | 1 |  
Winkel CFE 81 33 26 FCE 42 42 42

Für die Seite CF.

0 | 1 | 1 |  
CE 42 42 42 Sin. FE CEF 55 43 52 Sin.  
67830 --- 58/301 --- 82641  
CF 71/031(3)

Für die Feldung FCE.

CE 85019(3)  
EF 58301(3)

Prod. 49561692719(6) CEF Sin.  
100000 - halb 24781346359 -- 82641  
Inhalt FCE 20481130215 □(6)

III

Im Triangel BFC wird gegeben CF 71/031(3) und BC 54/095(3) dazu der Winkel CFE (nemblich wenn die kleinen Winkel FCE 42gr. 42m. 42sc. und ECD 51gr. 57m. 45sc. vom großen Winkel BCD 109gr. 28m. 59sc. subtrahirt werden) 14gr. 48m. 32sc. Darumb auch der Inhalt desselben Trianguls.

CB. 54095(3) BCF(32sc.  
CF 71031(3) 14gr. 48m.

Prod. 3840721945(6) Sinus  
100000 -- halb 1920360972(6) -- 25560  
Inhalt des Trianguls BCF 490844264 □(6)

IV.

Im Triangul ABF seyn gleichfals bekandt die Seiten AB, AF mit dem eingeschlossnen Winkel

Winkel FAB, darumb kan sein Inhalt gefun- den werden wie zuvor.

FA	11143(3)	180	0	0
AB	1495(2)	FAB	125	41

Rad. Pr. 16658785(5) Compl. 54 18  
 100000 halb 83293925(6) -- -- Sin. 81211

Inhalt des Trianguls ABF 671643829

Endlich addiret die Feldungen aller Triangul/ als CDE 1905785734

CEF 2048130215

BCF 490844264

ABF 671643829

daraus entstehen 4512404042  
 der beehrte Inhalt des surgegebenen umbalir- lichen Feldes ABCDEF,

### XVI. Aufgabe.

Eines vielseitigen Irregulier Feldes, da man gar nicht hinzu konnen / jedoch nicht weit davon alle seine Ecken gezeichnet sehen kan / Inhalt erfinden.

Masset gegen über eine gerade Linie im freet aus derselben Enden auff alle Ecken des gegebenen Feldes / eben wie in der 58. Aufgabe

der Longim: geschehen. Die befundene Winkel aber müffet ihr mit ihren Characteren fleissig auffschreiben / und folgend nach der 5. Aufgabe des 3. Cap. im I. Buch meiner Geom: in Papier bringen. Wo sich denn die auff eine Ecke gerichtete Visier-Linien durchschneiden / da hin setzet den Buchstaben oder Characteren / welchen auff dem Felde in demselben Winkel gestanden / und connectiret endlich solche durchschnitte / so habt ihr den Abriß des surgegebenen Feldes und sind formiret gewisse Triangul Trigonometrice zu solviren / damit man die eigentliche Grösse der Seiten in der Figur / und letztlich den beehrten Inhalt erlangen möge.

Zum Exempel sey eine Insel in Gestalt der vorhergehenden Figur im Kupffer C Name gelegen / und eben mit denselben Buchstaben gezeichnet. Gesezt das man zu selbiger Insel nicht kommen könne / sondern das nur aussershalb von G und H alle ihre Ecken ins Gesichts fallen ; so masset die Linie GH, allhie 40(0) lang und observiret die Winkel.

In G.			In H.				
AGH	0	1	11	0	1	11	
BGH	40	53	43	AHG	37	28	47
CGH	75	27	35	BHG	36	13	34
DGH	104	28	0	CHG	51	0	52
	80	4	19	DHG	80	4	19
				R	iii		EGH

EGH 44 43 24 EHG III 41 43  
 FGH 34 33 23 FHG 61 52 23  
 Darnach tragt die Figur auff's Papier und  
 berechnet die Triangel.

## I. Im Triangel GAH

Ist bekandt der Winckel AGH 40gr. 53m. 43sc.  
 und AHG 37 28 47

Welche machen 78gr 22m. 30sc.  
 daher der Winckel GAH 101 37 30

Imgleichen wird gegeben die Seite GH 40(0)  
 darumb kan gefunden werden die Seite AG und  
 AH nach der 3. Aufgabe der Trigonom:

Für AG,

o | // o | //  
 GAH S. C. 78 22 30 GH AHG S. 37 28 47  
 97948.7 — 40(0) — 60848.1  
 AG 247849.

Für AH.

GAH sin. C. GH Sin. AGH 40gr. 53m. 43sc.  
 97948.7 — 40(0) — 65407.9.  
 AH 261736.

## II. Im Triangul BGH.

Sind alle Winckel gegeben neben einer Seite  
 GH. den BGH ist 75gr. 27m. 35sc. BHG 36gr.  
 13m. 34sc. Und also kömpt der Winckel GBH 68gr.  
 18m. 51sc. laut des 3. Theor. im 3. Cap. des II.  
 Buchs

Buchs meiner Geom: darauß wird gesucht die  
 Seite BG, wie folget.

o | // o | //  
 BHG 68 18 51 Sin. GH BHG 36 13 34 Sin.  
 92922 — 40(0) — 59097.  
 BG 251439.

## III. Im Triangel BGA.

Wenn man vom Winckel BGH 75gr. 27m. 35sc.  
 subtrahiret den Winckel AGH 40 53 43

so bleibt übrig der Winckel BGA 34 33 52

Dazu sind aus vorhergehendem bekandt seine  
 umstehende Seiten BG und AG. Darumb suche  
 hier erslich die Winckel / nach der 5. Aufgabe  
 der Trigonom: und denn die Seite AB. durch die  
 3. Aufgabe Trigonom:

Für die Winckel.

addiret	subtrah.	180gr. om. ofc.
BG 25439(3)	25439	BGA 34 33 52
AG 24849	24849	Sum 145 26 8
Summa	Differ.	Tang. 72 43 4
50288	590	321414

Tang. 3771. giebt 2gr. 9m. 34sc. daher der Win-  
 kel BAG 74gr. 52m. 38sc. und GBA 70gr.  
 13m. 30sc.

Für die Seite AB.

R v

Sin,

$\begin{array}{r} 0 \quad | \quad // \\ \text{Sin GBA } 70 \quad 33 \quad 30 \quad \text{AG. Sin BGA } 34 \quad 33 \quad 52 \\ 94298 \quad \text{---} \quad 24 | 849 \quad \text{---} \quad 56733 \\ \text{AB } 14 | 95. \end{array}$

IV. Im Triangel CHG.

$\begin{array}{r} 0 \quad | \quad // \\ \text{Werden gegeben die Winckel GHC } 51 \quad 0 \quad 52 \\ \text{HGC } 104 \quad 28 \quad 0 \\ \text{und also auch ihr Complem. GCH } 24 \quad 31 \quad 8 \\ \text{nach dem 3 Theor. im 3. Cap. II. Geom. So} \\ \text{ist auch die Seite GH } 40(0) \text{ darumb können die} \\ \text{andern Seiten gefunden werden nach der 3. Auf} \\ \text{gabe Trigonom.} \end{array}$

Für CG.

$\begin{array}{r} 0 \quad // \\ \text{Sin GCH } 24 \quad 31 \quad 8 \quad \text{GH CHG } 51 \quad 0 \quad 52 \text{ Sin.} \\ 41499 \quad \text{---} \quad 40(0) \quad \text{---} \quad 77730 \\ \text{CG } 74 | 922. \end{array}$

Für CH.

$\begin{array}{r} \text{Sin Complem. CGH } 75 \text{ gr. } 32. \\ 41499 \quad \text{---} \quad 40(0) \quad \text{---} \quad 96829 \\ \text{CH } 93 | 331. \end{array}$

V. Im Triangel CBG.

$\begin{array}{r} 0 \quad | \quad // \\ \text{Bom Winckel} \quad \text{CGH } 104 \quad 28 \quad 0 \\ \text{subtrahiret} \quad \text{BGH } 75 \quad 27 \quad 35 \\ \text{so kompt der Winckel BGC} \quad \text{BGC } 29 \quad 0 \quad 25 \end{array}$

Durch diesen und seine neben-gelegene Seiten BG und CG suchet so wol die Winckel / als die dritte Seite BC.

Für die Winckel.

$\begin{array}{r} \text{addiree} \quad \text{subtrah.} \quad 180 \text{gr. om. ofc.} \\ \text{CG } 74 \quad 922(3) \quad \text{BG } 29 \quad 0 \quad 25 \\ \text{BG } 25 \quad 439 \quad 25 \quad 439 \\ \text{Summa} \quad \text{Differenz} \quad \text{Sum } 150 \quad 59 \quad 35 \\ 100361 \quad \text{---} \quad 49483 \quad \text{---} \quad 386571 \end{array}$

Tang. 190598. Dessen Bogen 62gr. 18m. 56sc.  
 Für BC.

$\begin{array}{r} 0 \quad | \quad // \\ \text{Sin GCB } 13 \quad 10 \quad 52 \quad \text{BG. Sin BGC } 29 \quad 0 \quad 25 \\ 22803 \quad \text{---} \quad 25 | 439 \quad \text{---} \quad 48492 \\ \text{BC } 54 | 098. \end{array}$

VI. Im Triangul DGH.

Sind befaude alle Winckel / neben der Seite GH 40(0) inmassen DGH und DHG observiret worden jeder von 80gr. 4 m. 19sc. und wenn beyder Summa von 180gr subtrahiret wird / so bleibet übrig der Winckel GDH 19gr. 5m. 22sc. Darumb kan man finden die andern Seiten/nach der 3. Aufgabe der Trigonom: also:

$\begin{array}{r} 0 \quad | \quad // \\ \text{Sin GDH } 19 \quad 51 \quad 22 \quad \text{GH Sin DHG } 80 \quad 4 \quad 19 \\ 33966 \quad \text{---} \quad 40(0) \quad \text{---} \quad 98503 \end{array}$

kompt

kompt die Seite DG 116(0) welcher gleich ist die Seite DH, vermöge des 6. Theor: im 3. Cap: des II. Buchs meiner Geom.

VII. Im Triangel DGC.

Werden aus vorhergehendem gegeben die Seiten DG und GC / wie auch der eingeschlossene Winkel DGC welcher ist die Differenz des Winkels CGH und DGH. Hieraus suchet die andern Winkel und die dritte Seite CD.

Für die Winkel.

addiret	subtrah.	180gr.
DG 116(0)	116000	DGC 24 23 41
CG 74	92274922(3)	Sum 155 36 19
Summa	Differenz halb	77 48 9 I.
190922	41078	462616

Tang 99535. dessen Bogen 44gr. 52m. machet den Winkel GCD 122gr. 40m. 9sc. 30ter. und CDG 32 gr. 56 m. 9 sc. 30 ter.

Für CD

	0 / 11		0 / 11
Sin. C. GCD 57 19 51	GD	Sin. DGC 24 23 41	CD
84180	116(0)	41302	56194

VIII. Im Triangel EGH.

Sind gegeben die Winkel EGH 44 gr. 43 m. 24 sc. EHG 111 gr. 41 m. 43 sc. und also auch ihr Complement GEH 23 gr. 34 m. 53 sc. Im gleichen die Seite GH 40 (0). Darumb werden die

andern Seiten auch gegeben durch die 3. Aufg. der Trigonometrij.

Für EG.

	0 / 11		0 / 11
Sin GEH 23 34 53	GH	Sin C. EHG 68 18 17	
40005	40(0)	92916	
EG 92	904		

Für EH.

40005	40(0)	70368
EH 70	359	

IX. Im Triangel DGE.

Wenn man vom Winkel DGH 80gr. 4m. 19sc. nimpt den Winkel EGH 44 43 24 so entstehet der Winkel DGE 35 20 55. Zu dem sind seine umbliegende Seiten bekandt. Darumb suchet erstlich die Winkel / und denn die Seite DE.

Für die Winkel.

addiret	subtrah.	180gr. om. 0sc.
DG 116000(3)	116000(3)	DGE 35 20 55
9292904	92904	Sum 144 39 5
Summa	Differ. Tang.	72 19 3230
2081904	231096	313825

kompt die Tangens 34696. welcher Bogen 19gr. 4m. 6sc. und folgendes DEG 91gr. 27m. 38sc. 30ter. GDE 53. 11 26 30

Für

Für DE.

o	/		o	/	
Sin GDE	53	11 26	GE	Sin DGE	35 20 55
80063	—	92 904	—	57855	
DE	67 134.				

X. Im Triangel GFH.

Wird vermittelst der gegebenen Winckel und Seite GH gesucht FH wie folget.

o	/		o	/	
Sin GFH	83	34 14	GH	Sin FGH	34 33 23
99371	—	40(0)	—	56722	
FH	22 832.				

XI. Im Triangel FHE.

Sind zwö Seiten als FH und EH mit dem eingeschlossenen Winckel FHE beandt. Daber suchet man erstlich die andern Winckel und dard nach die dritte Seite FE.

Für die Winckel.

o	/		o	/	
Von EHG III	41	43	Von	180	o
subt. FHE	61	52 23	subt. FHE	49	49 20
FHE	49	49 20	Summa	130	10 40
			halb.	65	5 20

EH	70 359	70 359	Tang.
FH	22 832	22 832	

Sum 93|191 -- Diff. 47|527 -- 215322  
Tang. 109813 welcher Bogen 47gr. 40m. 40f. Darumb

Darumb ist der Winckel HFE 12gr. 46m. und FEH 17gr. 24m. 40f. Für FE.

o	/		o	/	
Sin FEH	17	24 40	FH	Sin FHE	49 49 20
29925	—	22 832	—	76405	
FE	58 298.				

XII. Im Triangul FHA.

Werden gegeben die Seiten AH und FH samt dem eingeschlossenen Winckel FHA ( so nemlich von FHE der Winckel AHG abgezogen wird ) darumb kan man finden die Weite der andern Winckel / und Länge der dritten Seite AF.

Für die Winckel.

subtrah.	180gr. om. ost.
AH	26736
FH	22832
Summa	49568
Tangens	36438.
FHA	24 23 36
Summa	155 36 24
Differ.	77 48 12
462649	

Desen Bogen 20 1 15 und AFH 97 49 27 HAF 57 46 57

Für AF.

o	/		o	/	
Sin HAF	57	46 57	FH	Sin FHA	24 23 36
24603	—	22 832	—	4300	
AF	41 46				

Also

Also sind nun die formirten Triangul solviret / und dadurch gefunden alle Seiten der Figur nemblich.

AB	14	95	DE	67	134
BC	54	098	EF	58	295
CD	56	914	FA	11	146

Ferner suchet alle Winkel der fürgegebenen Figur wie folget.

Für FAB.

addiret	GAH	10	1gr. 37m. 30sc.
Zu	BAG	74	52 38
Und	FAH	57	46 57

die Summa aber	234	17	5
subtrahiret von	360		

das komme FAB 125 42 55

Für den Winkel ABC.

addiret	AEG	70	gr. 33m. 30sc.
Zu	GBC	137	48 43 30

Summa	208	22	14
subtrahire von	360		

ABC 151 37 46

Für BCD.

Von	GCD	122	gr. 40m. 9sc.
abgezogen	GCB	13	11 5

bleibe BCD 109 29 4

Für CDE.

addiret	CDG	3	2gr. 56m. 9sc.
Zu	GDE	53	11 27
machen	CDE	86	gr. 7m. 36sc.

Für DEF.

addiret	DEG	9	1gr. 27m. 39sc.
Zu	GEH	23	34 53
kompt	DEH	11	5 2 32
davon	HEF	17	24 40

bleibt DEF 97gr. 37m. 52sc.

Für EFA.

addiret	EFH	11	2gr. 46m. 10sc.
Zu	HFA	97	49 27
und ihr Summ	210	35	27
subtrah: von	360	0	0
so kompt	EFA	149	gr. 24m. 33sc.

Weil nun alle Linien und Winkel im Umfang der gegebenen Figur beandt sein / so resolviret sie darauff in vier Triangul / iezo durch die Diagonalen BD, DF, und FB. Suchet erstlich ihrer Größe / und endlich die particulier Feldungen / welche zusammen machen den Inhalt der gegebenen Figur.

Für

§ Item in L. Im

I.

Im Triangel FAB werden gegeben die Seiten AB und AF mit ihrem eingeschlossenen Winkel / dadurch suchet wie zuvor / die übrigen Winkel / dritte Seite und den Inhalt. Für die Winkel.

addiret	subtr.		180	0	0
AB 1495(2)	1495	BAF	125	42	51
AF 11146	11146(3)	Summa	54	27	832
Summa	Differ.	Tang.	27	832	
26096	3804			51266	

Tang. 7473. 4gr. 16m. 25sc.  
 kompt BFA 31gr. 24m. 57sc. 30ter.  
 ABF 22 52 7 30  
 Für die Seite BF.  
 Sin BFA 31 24 49 57 AB FAB Sin Compl  
 52125 14|95 8092  
 BF 23|287.

Für die Feldung FAB.

AF 11146(3)  
 AB 1495(2)  
 Rad. Prod. 16663270(5) Sin Compl  
 100000 - halb. 8331635(5) -- 81192  
 Area BAF 67|6462II(6)□.

II.

Im Triangel BCD werden aus verglichenen

Datis auch gleich also gesucht die Winkel / dritte Seite und Inhalt / wie vorhin. Für die Winkel.

addiret	subtrah.	von	180	0	0
CD 56914(3)	56914	BCD	109	29	4
BC 54098	54098	Summa	70	30	56
Summa	Differ.	Tang.	35	15	28
11012(3)	2816(3)			70693	

Tangens 1793. welcher Wogen 1gr. 1m. 37sc.  
 Daher der Winkel CBD 36gr. 17m. 5sc.  
 CDB 34 13 51

Für BD.

sin CDB	34	13	51	BC	BCDS. C.	70	30	56
16253				54098				94273
BD	90 661.							

Für den Inhalt.

CD 56914(3) Sinus  
 BC 54098(3) Compl.  
 Rad. Prod. 3078933572(6) BCD  
 100000 - halb 1539466786(6) -- 94273  
 Kompt der Inhalt des Trianguls BCD 1451|  
 10523(6)□.

III.

Im Triangel DEF procediret eben wie in vorigen beyden.

Für

		Für die Winckel.			
addiret	subtrah.				
DE 67134(3)	67134	DEF	180	0	0
EF 58295	58295		97	37	52
Summa	Differ.	Tang.	82	22	8
125429	8839		41	11	4

Tang. 6166. welcher Bogen 3gr. 3m. 42sc. Ist  
also EFD 44gr. 42m. 46sc. und FDE 37gr. 39m. 22sc.

		Für DF.			
Sin EFD	44 42 46	ED	Sin C, DEF	82 22 8	
70355		67134(3)		99114	
DF 94	576.				

Sür des Triangels DEF Inhalt.

DE 67134(3)	DEF
EF 58295(3)	

Rad. Prod.	3913576530(6)	S. Compl.
100000 - halb	1956788265(6)	---99114
Kompt der Inhalt DEF	1939	45121(6) □

## IV.

Im Triangel FBD sind bekandt alle drey Seiten / und können aus vorhergehendem Calculo auch alle Winckel leichtlich deduciret werden. Weilt aber nicht mehr als nur einer in unserm Vorhaben nöthig ist / als kan der Winckel EFD also gefunden werden.

addiret

Addiret	DBC 36gr. 17m. 5sc.
Zu	FBA 22 52 16 30
ihre Summ	59 9 21 30
subtrah. von ABC	151 37 46
Kompt der winck. FBD	92gr 28m. 24sc. 30ter.
Daraus wird nun gesucht des Triangels FBD Inhalt.	
BF	23288(3)
BD	90661(3) Sin,

Rad. Prod.	2111313368	Compl FBD
100000 - halb	1055656684	--99907
Daraus entsethet des Triangels FBD Inhalt	674	674922(6) □.

Sür den Inhalt der ganzen Figur.

des Triangels BAF Inhalt	67	647044(6)
BCD	1451	301523
DEF	1939	451121
FBD	1054	674922
	4513	074610(6)

Inhalt des fürgegebenen Feldes / ungesehr et halbe Quadrat Ruthe grösser als sie in vorigen modis gefunden worden.

## XVII. Aufgabe.

L iij

Eines

Eines unbegänglichen Feldes Inhalt  
mechanicè und ohn Trigonometrische  
Calculation finden.

Das fürgegebene Feld wird aufwendig herum gemessen oder kan man nicht hinzugehen / so werden ausserehalb zwey Stationen angenommen / die Wüncel observiret und die Figur also aufgerissen / wie vorhin geschehen. Alsdem ziehet inwendig eine oder mehr Diagonalen oder Zwerch-Linien / und lasset auß allen entgegenschendenden Wünceln perpendicularen darauff fallen. Solchends traget die Diagonalen in den verüingten Maas-Stub / wie auch die perpendicularen / und annotiret ihre befundene Grösse; durch dieses können ihr nach voriger Anweisung absonderlich finden den Inhalt aller formirten Triangul Parallelogrammen und geschickten Fischelein. Wenn nun endlich dieselben summiret werden / so entsethet der begehrete Inhalt des fürgegebenen Feldes.

Also in dem vorigen Exempel und Kupfer-  
C Num. 3. Wenn ihr die Figur nicht allein accurat zu Papier gebracht / sondern auch in Triangul. resolvirer habt durch die drey Zwerch-Linien CE, EB, BF und perpendicularen gefällt / auß D in L, auß B in M, auß F in N, auß A in O, so werdet ihr befinden im Maas-Stub / das halte.

Die Zwerch-Linie	CE	85	2
	EB	72	1
	BF	23	4
perpendicular	DL	44	6
	BM	45	8
	FN	16	5
	AO	5	75

Daraus sucht nun die Feldungen nach der  
I. und II. Aufgabe der Planim.

Für die Feldung CDE und CBE.

perpendicular	DL	44	6
	BM	45	8
Summa		90	4
halb mult.		45	2(1)
mit der basi	CE	85	2(1)

Inhalt 385 1 | 0 4

Für FBE.

	BE	72	1(1)
halb	FN	82	5(2)

Inhalt 594 825(3)

Für ABF.

	AO	57	5(2)
halb	BF	117	1(1)

Inhalt 67 | 275

Summiret endlich 385 1 | 04

594 825

67 275

kommen 45 13 | 140 des ganzen Feldes begehrtter Inhalt.

£ iiii

Eriny

## Erinnerung.

Wenn man zwei perpendicularen auf eine Diagonal fallen kan / so ist dieses Vortheil dabey / das mit einer Multiplication zweyer Triangel Inhalt kan zugleich erfunden werden / wie auch allhier bey den Triangeln CDE und CBE geschehen.

## XVIII. Aufgabe.

## Eines Circels Inhalt finden.

Multipliciret den Semidiameter mit dem halben Umbkreise des gegebenen Circels; oder den ganzen Umbkreis mit einem Viertel des Diametri / oder den ganzen Diameter mit dem Vierten Theil des Umbkreises / so kömpt allwege im Product die begehrte Feldung des fürgegebenen Circels. Oder Multipliciret den ganzen Diameter mit dem ganzen Umbkreise und dividiret darnach das Product durch 4. so giebt der quotient den gesuchten Inhalt. laut 4. Theil. Plan: als wenn des Circels Diameter ist 28(0) und der Umbkreis 88(0).

umbf. halb 44(0)

Semidiam: 14(0)

176

44

Inhalt 616(0)

88(0) umbf.

7(0)  $\frac{1}{4}$  Diam.

616(0)

28(0)

Diam: 28(0)	umbf. 88(0)
umbf. 22(0)	Diam. 28(0)
56	704
56	176
616(0)	2464(616(0))
	4

## I. Erinnerung.

Der Umbkreis eines Circels / weil er / wegen seiner Rundung / mit der Kette nicht allwege wol zu mässen siehet / wird gemeinlich außgerechnet entweder nach der Proportion Archimedis: Wie 7. zu 22. (oder des Metij: wie 17. zu 35.) also verhält sich der Diameter des fürgegebenen Circels zu seinem Umbkreise.

Als in unserm Exempel schliesse ich nach der Proportion Archimedis: 7. geben 22 --- was AC. 28(0) Facit 88(0) der begehrte Umbkreis.

## II. Erinnerung.

In kleinen Circeln wenn nur der Diameter gegeben ist / kan man ohn den Umbkreis seinen Inhalt auch finden argumentirend / durch die 2. Propos. Archimedis de dimensione circuli.

Wie 14. zu 11. also verhält sich das Quadrat des gegebenen Diametri zum begehrten Inhalte des Circels.  $\text{£ } \nu$

Als

Als unsers Circels Diameter AC war  
28(0) wenn ich denselben in sich / das ist / 28(0)  
in 28(0) multiplicire / so entstehet sein Quadrat  
784(0) darauff schliesse ich:  
14 --- 2 --- 784(0) Inhalt 616□(0).

## XIX. Aufgabe.

Aus bekandtem Inhalt eines Circels  
seinen Diameter erfinden.

Sprechet nach voriger Proportion Arith-  
metis: wie 2. zu 14. also verhält sich der Inhalt  
des Circels zum Quadrat / dessen Radix □ oder  
gewierde Wurzel (aus der 7. Aufgabe meines  
Rhaddot:) ist der begehrte Diameter.

Als vorigen Circels Inhalt ist gefunden  
616□(0) Darumb 2 --- 14 --- 616□(0) kompt  
des Diameter Quadrat 784□(0) dessen Seite  
28(0).

## XX. Aufgabe.

Des Zertheilers eines Circels In-  
halt erfinden.

Ein Zertheiler (Sector) eines Circels ist  
solch ein Stück desselben / welches mit drey Lin-  
ien / nemblich inwendig mit zwey Semidiamete-  
tris und außwendig mit einem Bogen beschlos-  
sen wird. Wie BACB oder BACDB im Kupf-  
fer C. Num. 5.

Wenn

Wenn nun derselbe zu mässen vorfällt / so  
multipliciret seinen Semidiameter mit seinem hal-  
ben Bogen. Denn was heraus kompt / solches  
ist der begehrte Inhalt / vermöge des 4. Theore-  
mes dieser Planim: inmassen der Zertheiler sich ver-  
hält zum ganzen Circel / wie des Zertheilers  
Bogen zum ganzen Umbtreiß des Circels.

Als des kleinern Zertheilers ABC Semi-  
diameter AB sey 15(0) der Bogen BC 18(0).  
Darumb 9(0) mit 15(0) vermehret / geben seinen  
Inhalt 135□(0).

Ebenes massen sey des größern Zertheilers  
BACD Bogen BDC 76|286. Dessen Helffte 38|  
143 mit AB 15(0) gemultipliciret / giebet seinen  
Inhalt 572|145□(3).

## Erinnerung.

Wenn allein der Semidiameter und die Seh-  
ne gegeben wird / so kan man darauff finden / wie  
groß des Zertheilers Bogen sey / nicht allein in  
Graden / sondern auch in Ruthen. Als der  
Semidiameter AB sey 6|5. die Sehne BD 12(0).  
im Kupffer C Num. 6.

I. Für die Grad des Bogens BCD.

Im Winkelrechten Triangel AFD ist be-  
kandt AD der Radius / allhie 6|5 und FD die hal-  
be Sehne allhie 6(0); neben dem rechten Win-  
kel AFD darumb kan gefunden werden der Win-  
kel nach der 4. Aufgabe der Trigon.

AD

AD Sin. 90gr. FD  
 65 ————— 100000 ————— 610  
 Kompt Sinus 92308. Daher der Winkel FAB  
 67gr. 23m.

Diesem ist nun der Winkel FAB gleich  
 nach dem 16. Theor. des 3. Cap. im 2. Buch  
 meiner Geom: Darumb ist der ganze Winkel  
 BAD von 134gr. 46m.

Aber solche Größe des Winkels BAD heis-  
 set eigentlich der Bogen BCD, laut des 1. Theor.  
 im 3. Cap. des I. Buchs derselben Geom: Dar-  
 umb ist der Bogen BCD auch von 134gr. 46m.

2. Für den Umbkreis CDEB.  
 7 — 22 — Diam. 13(0) Umbkreis 40|857.  
 3. Für die Länge des Bogens BCD  
 in Ruthen Maas.  
 360gr. -- geben 40|857 -- was 134gr. 46m.  
 60 ————— 60

21600 ————— 8086  
 Facit 15|294. die Größe des Bogens BCD in  
 Ruthen-Maas.

Wenn nun dieser von dem gefundenen Um-  
 kreis abgezogen wird / so bleibet übrig der Bogen  
 DEB 25|563.

XXI. Aufgabe.  
 Eines Circletrumbs Inhalt finden.  
 Ein Circletrumb (Sectio circuli) ist so zu

ein Stück des Circels welches nur mit zwei Li-  
 nien / nemlich mit einer geraden Linie oder Seh-  
 nen und mit einem Bogen geschlossen wird. Als  
 BDCB oder BDEB im Kupffer C Num. 7.

Denselben abzumessen; suchet erstlich des Zerthei-  
 lers Inhalt nach der 20. Aufgabe und auch des  
 gleichfüßigen Triangels / das auff der Basis des  
 Circletrumbs steht / nach der 7. oder 17. Auf-  
 gabe dieser Platin: Darnach wo der Circle-  
 trumb grösser ist als ein halber Circle / so addiret  
 zu des grössern Zertheilers Inhalt den Inhalt des  
 Triangels.

Ist aber der Circletrumb kleiner  
 als ein halber Circle / so subtrahiret von des  
 kleinen Zertheilers Inhalt des Triangels Inhalt:  
 Dadurch erlanget ihr beyderseits des Circle-  
 trumbs Inhalt / der begehret worden.

Als es sey fürgegeben der Circle BCDE.  
 Dessen Umbkreis 40|857. der Semidiameter AB  
 65. der kleinern Zertheilers Bogen BCD ist 15|  
 294. des grössern Bogen DEB 25|563. Die Seh-  
 ne DB, 12(0) und die perpendicular AF 25.  
 Hieraus findet ihr des kleinen Zertheilers Inhalt  
 49|705. □ des Grössern aber 83|07975. □ und  
 des Triangels ADB Inhalt 15(0)□.

Wird nun begehret des grössern Circle-  
 trumbs Inhalt / so addiret des grossen Zerthei-  
 lers Inhalt

83 | 07975  
 Zum Inhalte des Trianguls ADB 15  
 —————  
 so entsethet 98 | 07975 der

begehrte Inhalt des grossen Circeltrumbs.

Wird aber gefragt nach des kleinern  
Circeltrumbs Inhalt so müßet ihr von des kleinern  
Zertheilers Inhalt  $49 \mid 705$   
subtrahiren des Triangels Inhalt  $15 \mid$

so bleiben übrig  $34 \mid 705$   
des kleinen Circeltrumbs Inhalt.

Der Beweis wird aus dem 3. und 4. Theorem  
dieser Planim. genommen.

### Erinnerung.

Wurde etwa die Sehne nur gegeben mit dem  
Pfeil; so suchet erstlich zu dem Pfeil und halben  
Sehne die dritte Proportional Linie / nach der  
7. Aufgabe im 1. Cap. des 1. Buchs meiner  
Geom. argumentirend.

wie CF 4(0) --- zu FD 6(0) --- also FD 6(0)  
zur dritten Proportional Linie FE 9(0).  
Darnach addiret hiezu den Pfeil FC 4(0) so kömmt  
der Diameter des Circels 13(0) nach dem Schol  
lio Clavij bey der 13. Proposit. VI. Euclidis.  
Ist nun der Diameter bekandt / so kömmt ihr  
im übrigen procediren / wie vorhin.

### XXII. Aufgabe.

Einer Wannichten Figur Inhalt  
finden.

Suchet die mittellste Proportional Linie  
zwischen

den dem grössten und kleinsten Diameter der  
Ellipsis durch die 12. Aufgabe im 1. Cap. des  
1. Buchs meiner Geom: Selbige ist der Diameter  
eines Circels / welcher der Ellipsis gleich ist /  
vermöge des 5. Theor: dieser Planim: Darumb  
suchet ferner nach der 18. Aufgabe desselben Cir-  
cels Inhalt / so habt ihr zugleich den Inhalt  
der Wannichten Figur / der begehret worden.

Als der Ellipsis im Kupffer C Num. 8.  
größerer Diameter AB sey 23(0) und der kleine-  
re CD 18(0) ihr Product aber 414(0) darauß  
 $20 \mid 347$ . ist der Diameter eines gleichen  
Circels / dessen Umbkreis  $63 \mid 948$ . und der In-  
halt  $325 \mid 287489$ . Ist also dieser Ellipsis In-  
halt ebenmäßig  $325 \mid 287489$  (6).

### XXIII. Aufgabe.

Eines Stück Landes/das in Form eines  
neuen Rohnden gelegen / Inhalt  
finden.

Müßet die gemeine Sehne / wie auch bey-  
de Pfeile und suchet dadurch beyde Circeltrumbe  
Inhalt nach Anleitung der 21. Aufgabe / wenn  
ihr denn des kleinern Circeltrumbs Inhalt vom  
Inhalt des grössern subtrahiret / so bleibet übrig  
des neuen Rohnden begehrt Inhalt.

Zu E. im Kupffer C Num. 9. sey die Seh-  
ne AC im massen befunden  $46 \mid 408$ . lang und  
der

der Pfeil DE 12/556. aber der Pfeil DB 15/696.  
Hieraus soll des neuen Mohaden ABCE zu  
halt gefunden werden.

I. Im Circeltrumb AECD.

Für den Diameter EI.

nach der Erinnerung bey der 21. Aufgabe.  
ED 12556(3) --- DC 23204(3) --- DC 23204(3)  
kompt DI die dritte proport. Linie 42 | 882  
dazu geleyet der Pfeil DE 12 | 556

machet den Diameter EI 55 | 1438  
und ist also der Semid. EG, GI 27 | 719

Für den Winkel DGE.

nach der 4. Aufgabe der Trigonom:  
EG 27/719 -- GDC 90gr. S. 100000 -- DC 23/204  
kompt Sin. 83708. und Winkel DGC 56gr. 50m.  
daher ist der Winkel AGC oder Bogen AEC  
113gr. 40m.

Für den Umbkreis.

nach der 1. Erinnerung der 18. Aufgabe.  
7 --- 22 --- Diam. 55 | 1438 Umbkreis 174 | 214  
Für des Bogens AEC größe im Nuthen  
Maas nach der Erinnerung bey der 20. Aufgabe.  
360gr. --- 174234(3) --- AEC 113gr. 40m.  
Bogen AEC lang 55 | 013.

Für des Sectoris GAEC Inhalt nach der  
20. Aufgabe. EG Semidiam. 277 | 19(3)  
ganzer Bogen. 55 | 013(3)

762 | 4526735(7) begehrtter Inhalt.

Für die Feldung des Triangels ACG  
nach der 7. Aufg. dieser Planim.

Vert EG 27 | 719

Subtrahiret ED 12 | 556

Perpendicul. DG 15 | 63(3) die Multipl.  
mit halber Basi DC 23204(3)

kommen 351 | 842252 Inhalt des  $\Delta$ .  
Für den Inhalt des Circeltrumbs  
nach der 21. Aufgabe.

den Inhalt des Zertheilers 762 | 4526735(7)  
oder den Inhalt des Trian. 351 | 842252

Inh. des Circeltrüb. AECD 410 | 6104215

II. Im Circeltrumb ABCD.

Für den Diameter.

BD 15 | 696 --- DC 23 | 204 --- DC 23 | 204  
3te Proport. Linie 34 | 303  
dazu BD addiret 15 | 696

gibt den Diameter BH 49 | 999

Semid. BF 25 | 500 prox.

Für den Bogen ABC in Graden.

GC 25(0) --- Sin tot 100000 --- DC 23 | 204

BC 68gr. 9m.

ABC 136gr. 18m.

Für den Umbkreis.

7 --- 22 --- Diam. 50(0)

M

157 | 143.

Für

Für des Bogens ABC Ruthen-Maas.  
360gr. ——— 157|143 ——— 136gr. 18m.

Bogen lang 59|496.

Für des Sectoris Inhalt FABC.  
Seinen Bogen ABC halb 29748(3) Multipl.  
mit dem Semid. AF 25(0) Kompe

der Inhalt FABC 743|7 (1)

Für des Triangels FAC Inhalt.

Von BF 25|0

subtrahiret BD 15|696 so bleibet

Perpendicular FD 9|304 die Multipl.

mit halber Basis AD 23204 (3)

der Inhalt 215|890016 (6)

Für der Section ABCD Inhalt.

Vom Inhalt des Sectoris FABC 743|7 7 abt.

den Inhalt des Triangels ADCF 215|89

Inhalt des Cirkeltrumbs ADCB 527|81

Endlich für des neuen Mohnden Inhalt.

Area des Cirkeltrumbs ABCD 527|81

Area des Cirkeltrumbs AECD 410|61

Inhalt des neuen Mohnde AECD 117|200(2)

## XXIV. Aufgabe.

Ein Feldt das von geraden und krummen Linien beschlossen ist / müssen und seinen Inhalt bey nahe finden.

So weit die geraden Linien gehen / kan die Messung nach der 13. 14. oder 15. Aufgabe verrichtet werden. Wenn man aber an die krummen Linien kömpt / soll man zusehen / ob es sein Cirkeltrumb / so kan man ihren Inhalt finden nach der 21. Aufgabe.

Sindts aber andere grosse krumme Linien / so zeucht man gleichsam eine Sehne darunter / registret von ihr etliche Perpendicularen und suchet à part der formirten Trapezen und Triangeln Inhalt.

Solten endlich kleine krumme Linien fürsfallt / die bald auß- bald ein lauffen; so zeucht man nach dem Augen-Maas eine gerade Linie durch die Krümmen / also das man ausserehalb etwas ab- schneide / und inwendig wieder so viel ohngefähr zu- schneide / damit die Krümmen durch eine gerade Linie gleichsamt verglichen werden.

Zum Exempel es sey zu messen das begäng- liche Feldt abcdefghi im Kupffer C. Num. 10. wann die Linien ab und bc gerade; aber cd ein wenig und defghi gar sehr auß und eingebogen / noch nicht Cirkel ründ sind. So schlaget erst- lich

erstlich eine Zwerch-Linie von  $a$  in  $c$ , und befindet  
ihre Stücke  $ak$  44(0)  $al$  66|723 die ganze  $ac$   
100(0)lang. Und ihre beyde Perpendicularen  
 $bk$  54(0)  $cl$  32(0).

Darnach vergleicher die kleinen krümmen  
zwischen  $d$  und  $c$  mit der geraden Linie  $cd$ . Aber  
die grossen krümmen zwischen  $d$  und  $a$  schneidet  
ab durch die gerade Linie  $ad$ . und laisset auß  
perpendicularen darauff fallen in  $m$ ,  $n$ ,  $o$ ,  $p$ ,  $q$ .  
Selbige mässet neben ihrer Distanz auff der Linie  
 $ad$  da ihr denn befindet die

Distanz	$am$ 9(0)	Perpend.	$im$ 12(0)
	$an$ 20(0)		$hn$ 15(0)
	$ao$ 30(0)		$go$ 8(0)
	$ap$ 46(0)		$fp$ 6(0)
	$aq$ 57(0)		$eq$ 10(0)
	$ad$ 74(0)		

Hieraus suchet nun den Inhalt aller for  
mitten Triangel als  $acb$  und  $acd$ ,

und Tischlein

$aim$	4300(0)
$eqd$	540(0)
$imnb$	85(0)
$hnog$	148(0)
$gopf$	115(0)
$fpqe$	112(0)
	88(0)
	4902(0)

Welche zusammen machen  
und zeigen bey nahe des fürgegebenen  
Halt.

## XXV. Aufgabe.

Wie viel Aussaät an Getrende in einen  
fürgegebenen Acker gehe / erforschen.

Hiezu ist sonderlich hoch von nöthen zu wis-  
sen / wie viel Landes auff eine Thonne oder Looff  
Bereydigts gehe. Solches vermeinen etliche  
bald gefunden zu haben / wenn sie in ein vier-  
eckicht und Winkelrecht Stücke Ackers nur eine  
Thonne Roggen oder Gersten aussäen lassen /  
und des hiemit eingenommenen Platzes Inhalt /  
durch die 2. Aufgabe dieser Planim. aufrechnen.  
Aber es ist billig ein Unterscheid zu machen in der  
Aussaät / nicht allein unter dem Bereydigt / wel-  
ches mancherley Art und Natur / als Weizen /  
Roggen / Gersten / Habern / Erbsen / Ercke und  
andern samen ; sondern auch unter dem Acker / wel-  
cher bald feist / bald mager / bald Kdung / bald  
ein Acker / bald sandicht / bald steinig / bald  
schlammig und was dergleichen Beschaffenheiten mehr

Darumb muß dieses oder jenes Berey-  
digt in diesen Acker dünner / in jenen dichter / hie  
mit halber / dort mit ganzer Handvoll gesät wer-  
den. Zudem können vielleicht die unterschiedli-  
chen Schritte der Säeteute / ( inmassen die selbe  
nach ihrer Statur sich richten ) auch etwas auff-  
gehoben / wo nicht eine grössere oder kleinere Hand-  
voll solches wiederumb gleich machet.

Behre also besser / das (wo man nicht in jeglicher Art Landes solches thun wolte) nur ein grosses Feld / darinnen allerley Art Landes zu seyen / mit einerley Art Getreyde gegenwertig zu seyen / lassen ließe / und desselben Inhalt durch die Anzahl der hinein gesäeten Thonnen oder Löße abzurechen möchre.

Geschehe dieses nun auch mit einer andern Art Getreyde / so würde bekandt werden gleichsam  $\approx$  dritte Thonnen oder Coefficiente Landes.

Allein solches ist wiederumb mühsam / wenn man möchre vielleicht so ganz nicht übereintreffen / wenn Einer oder Jemand anders in einem andern Feld die Probe steller.

Und postea das solches Land-Maass richtig befunden würde; so mag es doch niemand verbinden für richtig anzunehmen / wo nicht der Obrigkeit Autorität dazu käme und es gültig machere.

Ja wenn nach am aller sichersten / das man eines / von der Obrigkeit jeden Orthes approbirten und canonisiren, Land-Maasses sich erkündige / und dasselbe / als in welchem alle Umstände reifflich erwogen und allbereit decidiret seyn / zu Gebrauchung dieser Aufgabe annehme und gebrauchet. Solches ist nun unter andern das in Schweden übliche / und im II. Theor. die Planim: angeführtes Land-Maasse der 14000 Ellen / sonderlich wenn es auff eines jeden Districts oder Krayses Horizont und Korn-Maass

in allhie in Lieffland / nach Anleitung des 13. Theor. appliciret wird.

Wann der obhalb eines fürgegebenen Ackers Inhalt an gevierdten Stockholmschen Ellen oder Rheinländischen Ruthen und dero zehenden Theilen gefunden ist / durch eine der vorhergehenden Aufgaben; so gehet mit demselben in eine zugehörige Tabell des 13. Theor: und suchet darinnen eine Zahl / die solchem eurem Inhalt entweder gleich / oder zunechst kleiner sey; so findet ihr gegen derselben gerade über zur Linken stehen die zugehörigen Rülmit oder Thonnen Getreyde / welche darinnen gesäet sind oder können gesäet werden.

Als in der 10. Aufgabe ist gefunden worden des Rautensfeldes *abcd* im Kupffer B Num. 1. Inhalt  $381 \square (0)$ . Sind es nun Rheinländische Ruthen / und ich wolte gern in Harryen wissen / wie viel Löße oder Thonnen / so in demselben District gebräuchlich darin könnten gesäet werden; so gehe ich mit ihnen nemlich  $381 \square (0)$  in die Tabell der Harryenschen oder Kevalischen Maasse / und finde bey der Erinnerung des 13. Theor: unter dem Titul der Rheinländischen Ruthen sie zwar nicht / sondern eine kleinere / nemlich  $288 / 8334 (4)$  gegen 1. Thonne über stehen.

Darumb subtrahire ich diese Zahl von vorigen  $381 \square (0)$  und suche die übrigen

finde aber gegen 1. Looff eine fast gleiche Zahl. Darumb sage ich das in vorgegebenes Raucen Feld dort 1. Thonne und hie 1. Looff bey nahe / find zulammen 4. Looff Kevalisch bey nahe / könnnen gesäet werden. Wehre nun diese Mässung in Wyrtland oder Lettland geschehen / so musse auch die Auffsat aus ihren approprijten Tabellen gesucht werden.

Gleicher gestalt wenn das geschickte Zicklein *ikm* des Kupffers B Num. 9. aus der 11. Auffsage / wehre in der Wyte belegen; so suche ich seinen Inhalt 130 / 5 (1) Rheint: unter dem 13. Theor: Planim; bey dem Wyrtischen Maass / und finde gegen 1. Looff diese nechst kleinere Zahl der Rheinländischen Ruthen 126 / 0263. Spreche demnach / das etwas mehr / als ein Wyrtisch Looff könnne darin gesäet werden.

Ebenes massen wenn das Irregulier Sechseckichte Feld ABCDEF aus der 13. 14. 15. 16. 17. Auffsage allhie nahe bey Keval fürgegeben wehre zu mässen; so finde ich unter Kevelscher Maasse des 13. Theor: gegen 12. Thon oder 1. Haken / eine Zahl die unnechst kleiner ist als jener Inhalt von 4512 / 57 nemlich 3466 (0) der Rheinländischen Ruthen / subtrahire daher diese von jener; die übrig bleibende 1046 / 57 (2) aber suche ich wiederumb in derselben Tabell (welches zwar nicht nöthig gewesen / wenn diese Tabell wehre weiter

continuiret) und finde gegen 3. Thonnen diese nechst kleinere Zahl 866 / 5. Darumb ziehe ich sie ebenmässig ab von 1046 / 57. Und gehe endlich mit dem Rest 180 (0) in die Tabell der kleineren Kevelschen Maassen / da ich denn sehe / das es zwischen 160 (0) und 192 (0) einfället / welche 5. und 6. Kulmit anzeigen. Spreche demnach / das selbiges Feld sey 1. Haken 3. Thonnen und 5. Kulmit Landes. oder

Dividiret den Inhalt des Sechsecks nemlich 4512 / 5700 (4) Rheinländische durch den Inhalt 1. Kulmits / allhie 32 / 0926 (4) so kommen 140  $\frac{1}{2}$  Kulmit / welche mit 9. wieder zu Thonnen gemacht / geben 15. Thonnen Landes / das ist allhie 1. Haken 3. Thonnen / und bleiben noch übrig 5  $\frac{1}{2}$  Kulmit Landes.

Wehre aber dieses Irregulier Sechseck in Lettland belegen / und mit der Rheinländischen Maße gemässen / so dividiret 4512 / 570 (3) durch den Inhalt 1. Lettischen Kulmits / 41 / 592 (3) und seinen Quotienten / 108  $\frac{1}{2}$  Kulmit / wiederumb durch 6. weilt 6. Kulmit allda 1 Looff geben. Alsdenn erlanget ihr 18. Lettische Looff und darüber 1. Kulmit Landes.

## XXVI. Auffsage.

M v

Ein

Ein Stück Ackers von beehrten Lössen  
oder Thonnen Aussaatz Jemand  
zumessen.

Wenn Löss Landes zu zumessen beehrter  
werden; so gehet mit ihrer Zahl in eurem Dreieck  
zugehörige Tabell bey dem 13. Theor: dieser Plant:  
und suchet sie zur Linken; Alsdenn findet ihr  
gerade gegen über zur Rechten den Inhalt an  
Stockholmischen □ Ellen und Rheinländischen  
Ruthen.

Sind aber Thonnen Landes oder Haken zu  
zumessen; so multipliciret ihre Zahl mit dem  
Inhalt einer Thonnen Landes / welchen ihr in  
voriger Tabell findet. Denn solches Pro-  
duct giebet den Inhalt der beehrten Thonnen o-  
der Haken Landes an Stockholmischen Ellen oder  
Rheinländischen Ruthen.

Ferner ist zu erkündigen / ob das beehrte  
Stück Ackers recht vierkantig / oder längliche vier-  
eckicht seyn solle?

Wann dann alle vier Seiten einander gleich  
seyn sollen; so extrahiret aus vorgefundenem In-  
halt die gebierete Wurzel / durch die 7. Aufgä-  
be meiner Rhabdol: Selbige zeigt an / wie groß  
jede Seite oder Wand falle.

Sollen aber nicht alle vier / sondern nur zwey  
und zwey Seiten einander gleich seyn / und die  
Länge (oder Breite) bekandt ist; so dividiret hier-  
durch

durch den vorgefundenen Inhalt. Denn der  
Quotient giebet die Breite (oder Länge) so be-  
gehret worden.

Solche Linien mässet endlich Winckel recht /  
das ist nach dem Winckel-Creuz / vermittelst der  
7. Aufgabe der Longim: so ist das Stück Ackers  
von beehrten Aussaatz abgemessen.

Als es sey erstlich ein recht vierkantig Stück  
Landes abzumessen / darein 1. Looff Nevelscher  
Maasse gehe? so zeigt die Tabell der Nevelscher  
Maassen 1. Looffs Inhalt 3888 / 9. Stockholmische  
□ Ellen oder 96 / 2778 □ (4) der Rheinlän-  
dischen Ruthen. Nun ist auß jener Zahl die  $\sqrt{3888/9}$   
62 / 36 Ellen; Aus dieser aber 9 / 812. Rheinlän-  
darumb lasset so viel Stockholmische Ellen oder  
Rheinländische Ruthen sampt dero Theilen Win-  
ckel recht auff allen vier Seiten hinauf mässet;  
so ist ein Looff Landes zugemessen.

Darnach sey ein Nevelsch Looff Landes ab-  
zumessen in Form eines länglichen Vier-Ecks /  
dessen Länge 260. Stockholmische Ellen oder 16.  
Rheinländische (0). So dividiret den Inhalt  
3888 / 9 Stockholmische □ Ellen durch 260. El-  
len; kommen 14 / 9573 (4) Stockholmische Ellen  
für die Breite. Ingleichen 96 / 2778 (4) Rhein-  
ländische durch 16. Rheinländische (0) getheilet ge-  
ben die Breite 6 / 0174 Rheinl.

Ebenem mässet wenn in Wyrtland eine Thon-

ne Landes recht ins gevierdte abzumessen mehrer  
so ist ihr Inhalt an Stockholmschen  $\square$  Ellen  
14000; Daraus die  $\square$  giebet die Länge jeder  
Seiten  $28/32$  Stockholmsche Ellen. Oder wehre  
re die Breite des vierseitigen Stück Landes / in  
welches 1. Wyrische Thonne Getreidig kan ge-  
sät werden / gegeben von 80. Stockholmsche  
Ellen; so dividiret dadurch 14000. als den In-  
halt einer Wyrischen Thonne Landes / und kom-  
men herauf 175. Stockholmsche Ellen für die  
Breite / überall Winkel recht zu messen.

## XXVII. Aufgabe.

## Eine Kugel Fläche messen.

Vermehret den Umbkreis des größten Cirkels  
auff der Kugel mit ihrem Diameter oder  
Axi. Was herauf kompt ist der flache Inhalt  
der Kugel.

Als es sey im Kupffer C. Num. 11. einer  
Kugel Diameter  $28(0)$  und die Circumferenz  
des größten Cirkels  $88(0)$  so kompt der In-  
halt der Kugel Fläche  $2464(0)\square$ . vermöge des  
5. elem. im 21. Buch der Geom: Rami.

## XXVIII. Aufgabe.

## Eines Cylinders Fläche messen.

Vermehret des Cylinders Umbkreis mit sei-

ner Höhe / so entsethet die Feldung der Cylinders  
Fläche. Zum Exempel sey im Kupffer C Num.  
2. des Cylinders Umbkreis  $14/7$ . und die Höhe  
( $0$ ) daher der Inhalt  $88/2$ . nemlich ohne die  
beyden Hödeme / derer ein jeder in sich hält  $17/189\square$   
über mit denselben ist des ganzen Cylinders flacher  
Inhalt  $122/578\square(3)$ . krafft des 12. elem. im 21.  
Buch der Geom: Rami.

## XXIX. Aufgabe.

## Eines Kegels Fläche messen.

Eines Kegels flacher Inhalt wird betand  
man des unter gelegten Cirkels halben Umb-  
kreis mit seiner Seite multipliciret. Als im  
Kupffer C Num. 13. sey AFCD. die Circum-  
ferenz des Cirkels in der Basis des Kegels  $44(0)$   
und die Seite AB  $25(0)$ ; so ist der Fläche In-  
halt des Kegels  $550(0)\square$  jedoch ohne die Basis:  
Mit dieser aber (nemlich  $154(0)\square$ ) kompt des  
begebenen ganzen Kegels flacher Inhalt  $704$   
 $\square$  vermöge des 10. elem. im 21. Buche der  
Geom: Rami.

Bishero ist angewiesen worden / wie man  
den Inhalt allerhand Felder erforschen könne;  
es folgt nun ferner im andern Theil dieses  
Buchs.

## Von Theilung der Felder.

### DEFINITIONES.

28. Ein Feld theilen / heisset ein oder mehre Stücke begehren Inhalts / durch new-angordnete Marcksteine und gewisse Scheide-Wände / davon abschneiden.

29. Und geschichte solche Theilung entweder in gleiche Stücke / die nemlich am Inhalt gleich seyn / oder in ungleiche Stücke / da eines Inhalt grösser ist / als des andern.

30. Die Theilung in gleiche Stücke beruhet gemeinlich auff gleicher Fruchtbarkeit des Ackers / oder auff gleichem Rechte der Participanten. Hergegen die Theilung in ungleiche Stücke rühret her / auß Ungleichheit des Ackers / da ein Theil desselben besser ist als das andere / oder auß ungleichem Rechte der Besitzer / da einer etwa im nähern Grad der Verwandtschaft ist / oder zu Erhaltung des Ackers mehr Geld contribuiret hat / als der ander.

Jene kan zwar durch die Geodäsij allein entschieden werden; diese aber erfordert einen vorhergehenden Vergleich unter den participanten / nach welcher die ungleiche Theilung muß angestellet werden. Hat demnach ein Land-Masser / ehe dann er zum Werck schreitet / sich fleißig zu erkündigen /

erkündigen / ob etwa 10. Ruthen des fruchtbarsten Landes 12. Ruthen des geringern ( wie Heron oder alters die Theilung angestellet ) gleich gelten sollen / oder was sonst für Bedinge dabey vorzusehen möchten.

31. Es gehen aber die Theilungs-Linien entweder aus einem Punct / das gegeben wird / bald in einem Winkel / bald in einer Seiten / bald inwendig in der Figur; oder sie lauffen einer fürgeordneten Linie oder Seiten des Ackers parallel.

### THEOREMATA.

14. Die rechtmässige Theilung der Felder geschicht allwege vermittelst eines Trianguli / welches von zwo Seiten der Figur formiret wird / indem sie entweder von sich selbst auff ein Punct zusammen lauffen / wie im Kupffer D. Num. 1. 2. 3. 4. 5. 6. 7. oder biß dahin außwendig contribuirt werden / wie Num. 15. 16. 17. 18. 20. oder inwendig durch Diagonalen zusammen gezogen werden / wie Num. 19. und 21. vorgebildet.

Und in Theilung der parallel Seiten an den Feldern ist dieser Vortheil / das allwege 2. und 3. Triangul zusammen genommen werden / welche durch die eingebildete Diagonalen entstehen / wie Num. 8. 9. 10. 11. 12. 13. und 14.

15. Alle Triangul, die eine gleiche Höhe haben / verhalten sich gegen einander / als ihre Grund-Linien.

Linien. vermöge der 38. proposit: I. Eucl. und des 9. Theor. im 3. Cap. des II. Buchs meiner Geom: Also im Kupffer D. Num. 1. weil das grosse Triangul CBA eine gleiche Höhe hat mit dem Triangul CBE (inmassen beyder Höhe ist die perpendicular, so aus B auff die basis CA fällt) nach dem 2. Theor. der Longim: und aus einem Punkt nicht mehr als eine einzige perpendicular kan gezogen werden / krafft des 6. Theor. im 1. Cap. des I. Buchs meiner Geom: ) Darumb wie sich verhält das ganze Triangul CBA zu seiner Grund-Linie CA, also verhält sich auch das Triangul CEB / als  $\frac{1}{2}$  des grossen Trianguls CBA zur Grund-Linie CE, auch  $\frac{1}{2}$  der Grund-Linie CA.

Hieraus wird nun deduciret diese argumentation, für alle Theilungen / da die Scheide-Linien nicht parallel lauffen:

Wie sich verhält der ganze Inhalt des Triangels zur ganzen Grund-Linie / also verhält sich auch ein gewisses Stück des Inhalts zum gewissen Stücke der Grund-Linie.

16. Alle gleichförmigen oder ähnliche Triangul verhalten sich gegen einander / wie die Quadrats der übereinstimmenden Seiten. Besage der 19. proposit: VI. Euclid: und des 10. Theor: im 3. Cap. des II. Buchs meiner Geom.

Also im Kupffer D Num. 6. sind die beyden Triangul CBA und CFD gleichförmig wegen der parallel

parallel FD. krafft der 2. prop. VI. Eucl. und des 12. Theor. im 3. Cap. des II. Buchs meiner Geom: darumb verhält sich das  $\Delta$  CBA zum  $\Delta$  CFD, wie das  $\square$  der Seiten CA zum  $\square$  der Seiten CD.

Hieraus steust folgender Schluss für alle Parallel-Theilungen.

Wie sich verhält der Inhalt des ganzen Trianguls zum Quadrat der ganzen Grund-Linie / also verhält sich ein gewisses Theil des Inhaltes zum Quadrat eines gewissen Theils der Grund-Linie.

17. In gleichförmigen Trianguln haben die Seiten / welche gegen gleichen Winkeln stehen / eine gewisse Proportion. Krafft der 4. Prop. I. Eucl. und 13. Theor. des 3. Cap. im II. Buch meiner Geom:

### XXX. Aufgabe.

Einem recht Ecksigen Triangel aus einem Winkeln in beehrte gleiche Theile auftheilen.

Dividiret der Basis Länge durch die Anzahl der beehrten Theile / so zeigt der Quotient wie weit ein theilungs-Punct vom andern falle. Die selbige Distanz masset in der Basis, und ziehet auff beyden Enden aus dem benandten Winkeln die Scheid-

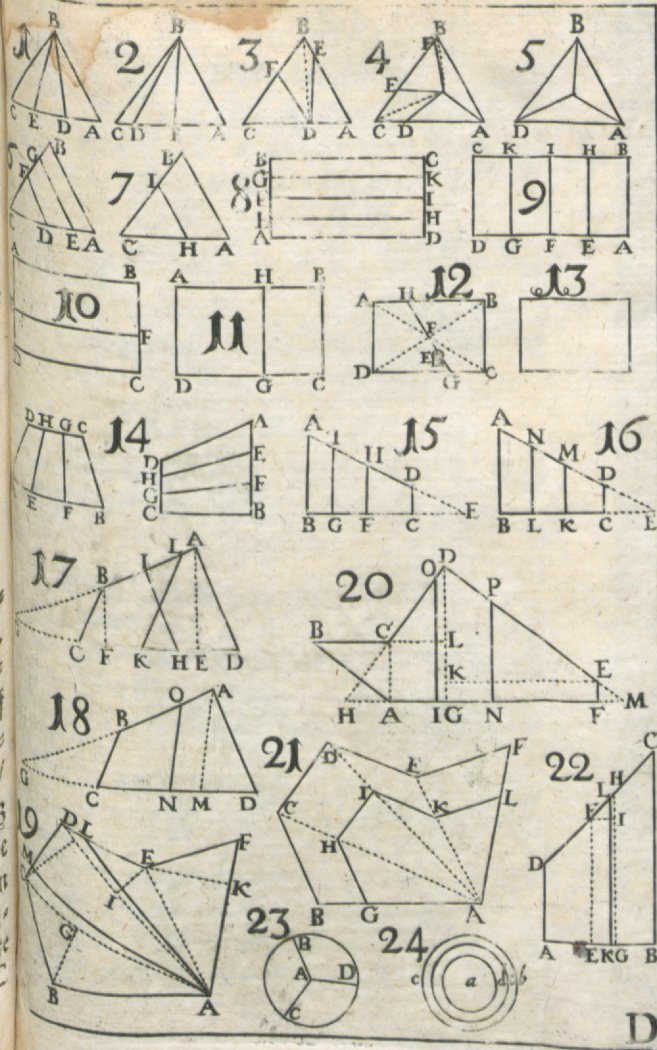
Scheid-Linien. Alsdem ist der Triangel nach begehren eingetheilet.

Zum Exempel / sey im Kupffer D. Num. 2 ein dreykantig Feld ABC, ( dessen Wände AC 60(0) BC 56(0) AB 52(0) ) auß dem Winkel B in 3. gleiche Theile aufzurheilen: Darumb dividiret man AC 60(0) durch 3. kömpt die Distanz der Theilungs Puncten 20(0). Diese mässet man von A in D, von D in E und ziehet die begehren Scheid-Linien BD, BE, damit ist das Triangel in 3. gleiche Theil außgetheilet / nach dem 15. Theor: dieser Planim.

XXXI. Aufgabe.

Ein Triangel aus einem Winkel in ungleiche Theile aufzetheilen.

Suchet des gegebenen Triangels Inhalt und argumentiret aus dem 15. Theor. Wie sich verhält des ganzen Triangels Inhalt zur Basi oder Seite worauff die Scheid-Linien kommen sollen: Also verhält sich auch das Stück des Inhalts / welches soll abgetheilet werden / zur Distanz des Theilungs Puncts von einem Ende der Basi. Als im Kupffer D Num. 2. sey von des vorhergehenden Triangels Inhalt ( welcher ist 1344 □ (0) ) wiederumb auß der Seite AC



AC von C gegen A abzuschneiden erstlich für H  
 224(0) folgend für P, 500(0) und die übrigen  
 620(0) sollen für C bleiben. So sey

Area ABC AC H Stück  
 2344□(0) — 60(0) — 224(0) □ CD10(0)

Area ABD AD P Stück  
 120□(0) — 50(0) — 500(0) □ DE22/321

Endlich mässet diese Distanzen / und ziehet  
 auff ihr End die Scheid-Linien wie vor.

XXXII. Aufgabe.

Ein Triangul auß einem Punct, das  
 auff der Seiten stehet / in gleiche Thei-  
 le eintheilen.

Wenn erstlich des ganzen Trianguls In-  
 halt gefunden ist / so ziehet vom fürgegebenen  
 Punct eine gerade Linie biß in den gegen überste-  
 henden Winkel / und suchet solches kleinen ab-  
 geschnittenen Trianguls Inhalt / kürzlich also  
 berechnend:

Die ganze Linie giebt den ganzen Inhalt  
 das giebt denn für einen Inhalt derselben Linien  
 Stück / biß an das gegebene Punct.

Ist dann des kleinen Trianguls Inhalt dem  
 gezeigten Stücke gleich / so schreitet zur andern  
 Theilung:

Ist er aber grösser / so suchet nach  
 vorhergehender 31. Aufgabe wohin die Scheid-  
 Linie

Linie falle / auff der Linie / welche gegen dem gegebenen Punct überstehet.

Ist endlich des formirten Trianguls Inhalt kleiner / als das begehrete Theil / so subtrahiret jenen von diesem / und für den Rest suchet das Theilungs-Punct auff der dritten Seiten / anvermahl nach der 31. Aufgabe. Und eben also findet ihr auch die andern Puncta, worauff die Scheid-Linien lauffen sollen.

Zum Exempel im Kupfer D Num. 3. sey das nächst-vorhergehende Triangul ABC in drey gleiche Theil zu theilen aus dem Punct D, welcher von A liegt 24(0) So ziehet die Linie BD und suchet die Feldung des jezto formirten Trianguls ABD wie folget.

AC	ganze Area	AD
60(0)	1344(0)	24(0)

köpft die Area ABD 537|6.

Weil diese nun grösser ist als 448(0) dritte Theil des Inhalts ABC, als argumentiret ferner für die Distanz des rechten Theilungs Puncts E vom Winkel A.

Area ABD	AB	$\frac{2}{3}$ ABC
537 6(0)	52(0)	448(0)

Diese Linie AE zeigt / wie weit das Theilungs Punct E von A falle. Wenn demnach die Scheidungs Linie DE gezogen wird / so ist im Triangul EDA ein dritte Theil des ganzen Trianguls ABC abgeschnitten.

Weiter subtrahiret die Feldung DEA 448(0) von 537|6(0) als von der Feldung ABD, damit bekandt werde die Feldung EDB, alhie 9|6. und was dieser noch fehlet / bisz das 448(0) ein new dritte Theil daraus werden / nemlich 378|4. dasselbe schneidet von der Feldung DBC, auff der Seiten BC argumentirend für BF.

Area DBC	BC	das Stück BF.
806 4	56(0)	378 4

24|889.  
Diese Linie misset von B gegen C bisz in E und führet darauff die Scheid-Linie DF; so ist im Trapezio EDFB das ander dritte Theil abgeschnitten.

Das letzte dritte Theil aber begreiffe der übrigste Triangel FDC. Also ist das fürgegebene Triangul aus einem Punct D, so in der Seiten AC gegeben ist / in drey gleiche Theil abgetheilet worden.

Wolte man auch dieses Triangul in ungleiche Theile abgetheilet haben / so kan man auff gleiche weise procediren vermöge des 15. Theor: die Planim.

## XXXIII. Aufgabe.

Ein Triangul auß einem Punct, das in demselben gegeben wird / in gleiche und ungleiche Theil auftheilen.

Connectiret das inwendig-gegebene Punct

mit allen Ecken des grossen Trianguls / mässet die selben Linien / und suchet die areas particulares. Wann solches geschehen / so kan man durch die 32. Aufgabe das Triangul nach Begehren einteilen.

Als im Kupffer D Num. 4. sey ein Garten in Form des vorigen Trianguls belegen / unter 4. Personen / in so viel gleiche Theil zuvertheilen / also daß alle einer freyen Zutritt haben zum Brunn O, welcher lieget vom Winkel B 30(0) / von C 40(0) und von A 27|394.

So ziehet erstlich die Linien AO, OB, OC, und suchet den Inhalt des Trianguls AOC 450|06. BOA 315|404. COB 578|536.

Darnach weil der Inhalt des Triangels AOC 450|06. □ grösser ist als das vierde Theil des Trianguls ABC nemlich 336(0) so spreche ich für AD, die Distanz des ersten Theilungs Puncts D, vom Winkel A anzumässen:

Area ACC AC  $\frac{1}{2}$  ABC  
450|06 □ — 60(0) — 336|00 □ AD 44|794

Ferner nehmet 336(0) von der Feldung AOC 450|06. □ so bleiben übrig 114|06 / wovon aus dem Triangul COB noch kommen müssen 221|94 bis das ander vierde Theil entstehe; Hier vor argumentiret wiederumb:

Area COB BC begehretes Stück  
578|536 □ — 56(0) — 221|94 □ CE 21|483

Wenn ihr dennach auff BC, von C an / diese Distanz mässet bis in E, so habt ihr das ander Theilungs Punct.

Endlich subtrahiret die übrige Feldung COE nemlich 221|94 von der Area COB 578|536. da mit beandt werde die Feldung EOB 356|596. Ungleiches subtrahiret die Linie EC 21|483 von EOB 356(0) so entstehet die Länge EB 34|517. Dar auf argumentiret fürs dritte Theilungs Punct.

Area EOB. EB  $\frac{1}{2}$  ABC  
356|596 □ — 34|517 — 336(0) EF 32|523. ist die Distanz des dritten Theilungs Puncts F von E.

Was nun von der Area BOF noch restiret / nemlich 20|596. das addiret zur Area BOA 315|404 / so kompt das letzte vierde Theil OFBA, und ist also das Triangul nach Begehren in vier gleiche Theil aufgetheilet.

## Erinnerung.

Wenn ein Triangul / wie ABD im Kupffer D Num. 5. in drey gleiche Theil soll eingetheilet werden / und kein gewisses Punct inwendig des Triangels gegeben wird / sondern frey stehet solches anzunehmen; so suchet des Triangels Centrum durch die 6. Aufgabe des 3. Cap. im II. Buch meiner Geom. und ziehet von demselben die Scheide-Linie in jeglichen Winkel.

## XXXIV. Aufgabe.

N iii

Ein

Ein Triangul durch Scheid-Linien / so einer Seiten parallel lauffen / in gleiche / und ungleiche Theile außtheilen.

Sprechet aus dem 16. Theor: dieser Planimetria, wie des ganzen Triangels Inhalt zum Quadrat der Seiten / die da soll getheilet werden: Also verhält sich des Inhalts Stück zum Quadrat / dessen  $\square$  ist auff der benandren Linie die Distanz des Theilungs Puncts vom dem Winkel / welches gegen der parallel Seite überstehet: Nach dieser Distanz ziehet alsdarn eine Linie der benandren Seite parallel durch die 14. Aufgabe Longim: selbige wird das beehrte Stück vom fürgegebenen Triangul abschneiden.

Als der vorige Triangul ABC im Kupfer D Num. 6. sey zu theilen erstlich in drey gleiche Theil / also das die Scheid-Linien mit AB parallel lauffen. So argumentiret vor die Theilungs Puncten D und E auff der Linie AC.

Inhalt CAB  $\square$  CA  $\frac{1}{3}$  von CAB  
 1344  $\square$  (0) — 3600 (0) — 448 (0)  $\square$   
 CD 34 | 641.

Inhalt CAB  $\square$  AC  $\frac{2}{3}$  von CAB  
 1344  $\square$  (0) — 3600 (0) — 896  
 CE 48 | 99 prox.

Für die Theilungs Punct F und G auff der Linie BC.

Inhalt CAB  $\square$  CB  $\frac{1}{3}$  von CAB  
 1344 — 3136 (0) — 448 CF 32 | 332.  
 $\frac{2}{3}$  von CAB  
 1344 — 3136 — 896

CE 45 | 724 prox.

Darnach sey dasselbige Triangul im Kupfer D Num. 7. in zwey ungleiche Theil außtheilen / also das man 500  $\square$  (0) abschneide der Seiten parallel.

Inhalt CAB  $\square$  AC  $\square$  (0)  
 1344 — 3600 — 500 CH 36 | 596  
 $\square$  BC  
 1344 — 3136 — 500 CI 34 | 56.

### XXXV. Aufgabe.

Ein jegliches viereckichtes Feld / so von parallel Wänden beschlossen / es sey Winckelrecht oder nicht / seiner Länge oder Breite parallel, in beehrte gleiche Theil eintheilen.

Theiler nur die beyden Linien / worauff die Theilungs Puncta kommen sollen / in so viel gleiche Theil / als ihr die ganze Aream abtheilen wolens seyd / und hindert den die gegen einander stehende

hende Puncta zusammen: So ist verrichtet / was begehret worden.

Als es sey im Kupffer D Num. 8. fürgegeben das Feld ABCD in Form eines Parallelograms belegen / daran die Seiten AB und CD im maßen befunden 20(0) lang; aber BC und AD 60(0). Dieses soll nach der Länge / nemlich das die Scheid-Linien auff AB und CD fallen / in vier gleiche Theil vertheilet werden. So dividiret die Länge AB 20(0) durch 4. den Quotient 5(0) zeigt die Distanz der Theilungs-Puncten E, F, G, und H, I, K, darumb wenn ihr nun connectiret EH, FI, GK so wird durch solche Scheid-Linien das fürgegebene Feld in vier gleiche Theil nach der Länge getheilet.

Wolte mans aber nach der quär theilen / also das die Theilungs Puncta im Kupffer D Num. 9. auff DC und AB kommen: So theilet ebener maassen BC 60(0) durch 4. Als dem giebt der Quotient 15(0) die Distanz aller Theilungs-Puncten / worauff die Scheid-Linien / wie vor / führen gezogen werden.

Dem wenn ich Beweisethums halben / so wol im grossen Parallelogram, als in den vier kleinen / ziehe oder gezogen mir ein bilde die Diagonalen AC, GC, EK, EI, AH; so bestehen sie alle von 2. gleichen Trianguln. Darumb gleich wie ich in der 30. Aufgabe einen Triangul durch

Theilung der basis in so viel gleiche Theile / als im ganzen Triangul begehret worden / eintheilet vermöge des 15. Theor. Eben also thue ich solches allhie in 2. Trianguln zusammen / wenn ich die parallel Seiten gleich eintheile.

### XXXVI. Aufgabe.

Ein jegliches Parallelogram, es sey Winckelrecht oder nicht / in beehrte ungleiche Theil abtheilen / also das die Scheid-Linien den ungetheilten Seiten parallel fallen.

Argumentiret wiederumb aus dem 15. Theor: Planim: Wie die ganze Area der ganzen Linie / die da soll getheilet werden: Also verhält sich das Stück des Inhalts das man abschneiden will / zum Stück derselben Linien von derselben einem Ende abzumassen.

Als es sey im Kupffer D Num. 10. ein Winckelrecht Parallelogram ABCD, dessen Seiten AB und CD halten 80(0) aber AD und BC 50(0) aber seyn Inhalt 4000(0) Von diesem soll man abschneiden 1600(0) also das die Theilungs Puncta auff AD und BC fallen und ihre Distanz von D und C angemessen werde.

ganze

ganze Area AD Area abzuschneiden.  
 $4000 \square (0) - 50 - 1600 \square (0)$

$20 \square (0)$  DE oder CF.

Oder; wil man das die Theilungs Puncten  
 auff AB und DC fallen / wie im Kupffer D Num.  
 II. so schleust man abermahl durch das 15. Theor:  
 ganzer Inhalt AD, BC Stück CG, BH  
 $4000 \square (0) - 80 (0) - 1600 \square (0) - 32 (0)$

### XXXVII. Aufgabe.

Ein jegliches Parallelogram aus einem  
 Punct / das entweder innerhalb oder aussers  
 halb / oder in der Seiten gegeben / in  
 zwey gleiche Theil zer  
 theilen.

Suchet nur im Parallelogram das mittel  
 Punct der Diagonal-Linien / und ziehet durch  
 dasselbe vom gegebenen Punct die Scheid-Linie /  
 bis an die Wände des Parallelograms; Hiedurch  
 ist es schon / als begehret worden / in zwey gleiche  
 Theil abgetheilet. Wie Clavius beweiset bey der  
 34. proposit I. Eucl:

Als im Kupffer D Num. 12. sey das Pa-  
 rallelogram ABCD in 2. gleiche Theile zu theilen/  
 also das beyde Besizer zum Brunnen E freyen  
 Zugang haben / und ihn gebrauchen können: So  
 ziehet nur die beyden Diagonalen AC, DB, welche  
 sich

sich einander in der mitte durchschneiden in F.  
 Durch solches Punct F und mitten durch E zie-  
 het ferner eine gerade Linie bis in G und H. Auf-  
 wenn ist das Parallelogram mit dieser Scheid-  
 Linie GH in 2. gleiche Theile eingetheilet.

Ebener maassen wenn Num. 13. das Punct  
 E in der Seiten DC gegeben wehre / ziehet aus E  
 durch F in G die Scheid-Linie.

### XXXVIII. Aufgabe.

Ein geschicktes Tischlein durch Scheid-  
 Linien / so auff die beyden Parallel Sei-  
 ten fallen / in gleiche Stücke ver-  
 theilen.

Es seyn die beyden geschickten Tischlein AB  
 CD, im Kupffer D Num. 14. in drey gleiche  
 Theil also zuvertheilen. So theilet nur die pa-  
 rallelen Seiten AB, CD jede in drey gleiche Theil  
 in F, G, H, und Connectiret die entgegen stehen-  
 den Puncta HE, GF, damit ist die begehrete Thei-  
 lung geschehen. Denn wann so wol im grossen/  
 als in denen drey kleinen Tischlein die Quär-Li-  
 nien BD, ED, FH, BG gezogen werden / so be-  
 stehen ein jedes von 2. Trianguln / die von glei-  
 cher Höhe sind / sinremahl sie zwischen parallelen  
 Linien / und daher sich verhalten / wie ihre bases,  
 so sage des 15. Theor: Darumb gleich wie in der  
 30. Aufg.

30. Aufgabe die Theilung angestellet ward in einem Triangul / eben also wird sie allhie in zweyen zugleich verrichtet.

### XXXIX. Aufgabe.

Ein geschicktes Tischlein durch Scheidlinien so Wagrecht auff die basin fallen in gleiche und ungleiche Theil auftheilen.

Erstlich müssen alle Seiten des Tischleins gemessen und sein Inhalt gefunden werden. Dar nach laisset die basin und die gegen überstehende Seite zu ammen lauffen / damit ein Winckelrecht Triangel darauf werde; Und suchet des eusserlichen Trianguls basin also sprechend nach dem 17. Theor: Planim:

Wie sich verhält beyder perpendicularen Differenz zu des Tischleins basi; also verhält sich die kleine perpendicular, zur basi des eusserlichen Trianguls.

Serner suchet dieses Trianguls Inhalt und argumentiret durch das 16. Theor: wie sich verhält des eusserlichen Trianguls Inhalt zum Quadrat seiner basi: Also verhält sich derselbe Inhalt des Trianguls mit dem Stück so man abuschneiden gedencet / zum Quadrat / welches  $R\square$  ist die Distanz des Theilungs Puncts vom eussersten Punct des Trianguls.

Als es sey im Kupffer D Num. 17. fürgeben ein Feld ABCD in Form eines geschickten Tischleins belegen / davon die grosse perpendicular AB 36(0) die kleinere DC 12(0) und die basi BC 48(0) daher sein Inhalt  $172\square(0)$ . So continuiret die Seiten BC und AD bis sie an einander stossen in E. Subtrahiret auch CD 12(0) von BA 36(0) damit ihre Differenz 24(0) beandt werde. Vermittels dieser suchet ferner die Continuation CE also:

Diff. perp. AB, CD	BC	DC
24(0)	48(0)	12(0)

Compt CE 24(0).

Ingleichen suchet auch den Inhalt des eusserlichen Trianguls DCE, welcher ist allhie 144(0).

Nun sey dieses Feld aufzuthailen.

#### I.

in drey gleiche Theile.

Darumb setzet in die Regul Detri

Für das erste Theilungs Punct.

Area DCE	$\square$ CE	Area DCE und $\frac{1}{3}$ ABCD
144(0)	576(0)	528(0)

Compt das  $\square$  2112(0) dessen  $R\square$  45/ 956. ist die Distanz des ersten Theilungs Puncts F vom Winckel E.

Für das ander Theilungs Punct.

Area



Wie sich verhält der Inhalt des eusserlichen Trianguls zum Quadrat seiner Seiten: Also verhält sich desselben Trianguls Inhalt sampt dem Stücke das abzuschneiden begehret worden / zum Quadrat, dessen  $R$  ist die Distanz des Theilungs-Puncts vom eussersten Winkel.

Als es sey fürgegeben im Kupffer D Num. 17. das ungeschickte Fischlein ABCD. Dessen Höhe AE 42(0) und BF 24(0) der Seiten DC Stücke DE 18(0) EF 40(0) FC 12(0).

Dieses soll erstlich der Seiten AD, darnach der Seiten BC parallel getheilet werden in zwey ungleiche Stücke / also das man vom ganzen Inhalt des Fischleins abschneidet 1000(0).

Weiln dann die Theilungs-Puncten auff die andern beyden Seiten AB und DC fallen müssen; als continuiret man sie bis an ihren zusammen-lauff in G. und suchet die Länge der Continuation CG, wie in der 30. Aufgabe/ nebens dem Inhalt des eusserlichen Trianguls BCG. und der ganzen Figur durch die 7. Aufz. dieser Plan.

Für die Continuation CG.

Von AB 42(0) Distanz der kleine Per-  
subtr. BF 24(0) Parallelen EF pend. BF.  
Differenz 18(0) — 40(0) — 24(0)  
kompt FG 53/333(3) davon genommen  
CF 12/000 lässt übrig die Continuation CG 41/333(3)

Für den Inhalt des  $\Delta$  ADG.

zu DE 18(0)

add. EF 40(0)

und FG 53/333(3)

Basis DG 111/333(3) multipl.

mit halb AE 21(0)

kommen 2337/993(3) beynähe 2338(0)  
der beehrte Inhalt des Trianguls ADG.

Für den Inhalt des  $\Delta$  BCG.

Multipl. FG 53/333 (3)

mit BF halb 12 (0)

Inhalt  $\Delta$  BFG 640(0) prox.

davon  $\Delta$  BFC 144(0)

bleiben 496(0) der Inhalte  
des aufwendigen Trianguls BCG

Multipl BF 24 (0)

mit  $\frac{1}{2}$  CF 6 (0)

Inhalt BFC 144(0)

Für den Inhalt des Fischleins.

Vom Inhalte des Trianguls ADG 2338(0)

subtrah. den Inhalt des  $\Delta$  BCG 496(0)

so bleiben übrig 1842(0)

der beehrte Inhalt des Fischleins ABCD.

Q ü

Sür

Für das Theilungs Punct H.  
Mult. DG 111333(3) Area ADG  
Area ADG DG 111333(3)  $\text{min} 1000 \square(0)$

2338  $\square(0)$  --  $\square 12395/036889(6) \square$  -- 1338  $\square(0)$   
kompt das  $\square 7093/48561(6) \square$  daraus die  $\square 84/222(3)$  gibt GH die Distanz des Theilungs Puncts H vom Winkel G.

Für das Theilungs Punct K.  
Wenn nemlich die 1000.  $\square(0)$  der BC parallel sollen abgeschnitten werden.

Mult. CG 41333(3) Area BCG  
Area BCG mit CG 41333(3) und 1000  $\square(0)$

496  $\square(0)$  --  $\square 1708/416889(6) \square$  -- 1496  $\square(0)$   
kompt das  $\square 5752/805778(6) \square$  dessen  $\square 71/783(3)$  ist GK die Distanz des Theilungs Puncts K vom Winkel G.

Endlich ziehet aus solchen gefundenen Puncten H oder K die Scheide-Linien der benannten Seiten parallel durch die 14. Aufgabe der Longim: so ist das fürgegebene Feld nach Begehren eingetheilet.

### XLI. Aufgabe.

Ein jegliches Tischlein durch Scheide-Linien / so einer fürgegebenen Linie parallel lauffen sollen / in gleiche oder ungleiche Theile auftheilen.

Zuerst suchet den Inhalt des kleinen Trianguls / welchen die gegebene Linie formiret. Wo nun desselben Inhalt gleich befunden wird dem Stücke Inhalts / welches abzuschneiden begehret worden / so ist die Eintheilung schon geschehen.

Ist aber der Inhalt des Trianguls grösser / als das begehrete Stück / so theilet es laut der 34. Aufgabe / Im gegentheil wosern der Inhalt des Trianguls kleiner ist / als das begehrete Stück / so besehet / wie viel noch daran fehle. Denn solches muß aus der übrigen Feldung genommen werden. Darumb continuiret hiezu wiederum die basis und die entgegen stehende Seite / damit ein Triangul entstehe. Selbiges könne alsdenn auftheilen nach Anweisung der nächst vorhergehenden Aufgabe.

Als vom ungeschickten Tischlein ABCD im Kupffer D Num. 18. sind neben dem Eck D abzuschneiden 1000  $\square(0)$  also das die Scheide-Linie NO der gegebenen Linie AM parallel lauffen: Solche Linie AM aber machet mit der Seite DC, worauff die Theilungs Puncta oder Mark-Steine kommen sollen / einen Winkel nemlich AMD von 80. Grad. Hiezu werden nun gegeben desselben Tischleins / wie folget

Seiten	Winkel
AB 43/873(3)	ABC 140gr. 47m. 34fc.
BC 26/833	BCD 63 26 6
CD 70/000	CDA 66 48 5
DA 45/695	DAB 88 58 15

Probe 360 0 0

Und sind also im Triangul AMD bekor die Seite DA 45/695 nebenst allen Winkeln. Denn der Winkel AMD ist 80gr. MDA 66gr. 48m. 5fc. und beyder Complement zu 180gr. DAM. 33gr. um. 55fc. Darumb argumentiret.

Für die Seite DM.

nach der dritten Aufgabe Trigonom.  
AMD 80gr. Sin. AD DAM 33gr. um. 55fc. Sin.  
98481 ——— 45/695 ——— 54754  
kompt DM 25/406(3)

Für AM.

AMD 80gr. Sin. AD MDA 66gr. 48m. 5fc. Sin.  
98481 ——— 45/695 ——— 91914  
kompt AM 42/648(3)

Für den Inhalt des Triangels AMD durch die 8. Aufgabe Planim.

AD 45695(3)	MDA Sin.
DM 25406(3)	0 1 11
	66. 48 5

Rad. Prod. 1160927170(6)  
100000 -- halb 580463585(6) --- 91914  
kompt

Kompt der Inhalt des Trianguls AMD 533/1273 □ (4) und ist kleiner als 1000 □ (0) welche solten abgeschnitten werden / inmassen noch daran fehlen 466/4727 □ (4) Derwegen continuiret die Seiten AB, DC bis sie zusammen lauffen in G. und nehmet vor euch zu Solviren das Triangul AMG in welchem gegeben werden alle Winkel neben der Seite AM 42/648(3) inmassen wenn ihr den Winkel BAD und ADC addiret ihre Summ aber / nemlich 155gr. 46m. 20fc. von 180gr. subtrahiret, so bleibet übrig der Winkel AGD. 24gr. 13m. 40fc. fracht der 32. prop. I. Eucl. oder 3. Theor. des 3. Cap. im I. Buch meiner Geom. Und der Winkel AMG ist 100gr. laut der 13. prop. I. Eucl. oder 5. Theor. des 3. Cap. im I. Buch meiner Geom. Dieser beyden Complement aber zu 180gr. ist der Winkel GAM 55gr. 46m. 20fc. Darumb sprechet

Für die Seite GM.

AGM: 24 13 40 Sin.	AM GAM 55 46 20 Sin.
41036	42/648(3) — 82681

kompt GM 85/929 prox.

Für den Inhalt des Δ AGM.

GM 85929(3)	AMG Compl
AM 42648(3)	80gr. Sin.

Rad. Prod. 3664/699992(6)  
100000 -- halb 1832/349996(6) --- 98481  
1804/5166 □ (4) Inhalt des Trianguls AGM.

Hievon subtrahiret nun die  $466/4727 \square (4)$  welche von  $1000 \square (0)$  noch fehleren im  $\triangle AMD$  so bleiben übrig  $1338/0439 \square (4)$  und sprechet:

Für das Theilungs Punct N.

Mult. GM  $85929(3)$

Area  $\triangle AGM$  GM  $85929(3)$  übrige Area

$1804/5166 \square - 7383793041(6) - 1338/0439 \square$   
kompt das  $5475/061430 \square (6)$  welches  $\square$   
 $73/993(3)$  ist GN die Distanz des Theilungs Punctes N vom Winkel G.

Oder: weil diese operation fast weiteuffig ist / wegen der grossen Zahlen; so extrahiret aus dem Inhalt des  $\triangle AGM$   $1804/5166 \square$  und dem Rest  $1338/0439 \square$  die gevierde Wurzel  $42/48(1)$   $36/58(2)$  und argumentiret:

$\square$  AGM GM  $\square$  des Rests  
 $42/48(2) - 85/929(3) - 36/58(2)$   
kompt ebenmäßig die Distanz GN  $73/994(3)$

Aus selbigem Punct N ziehet endlich der fürgegebenen Linie AM / eine parallel NO; denn dieselbe Scheide-Linie NO schneidet vom Tischlein ABCD, bey der Ecke D ab /  $1000 \square (0)$  wie begehret worden.

### XLII. Aufgabe.

Ein vielseitiges Feld aus einem Punct, das entweder auff einer Ecke / oder in einer Seiten gegeben wird / in gleiche und ungleiche Theile auftheilen.

Lasset auß dem gegebenen Punct Linien laufen in allen Ecken / das also die Figur in lauter Triangul resolviret werde; Selbiger Inhalt suchet nach voriger Instruction, und so ihr befindet / das der Inhalt des einen oder andern Trianguls noch nicht machen das Theil / welches abzuschneiden begehret worden; So nehmet das / was noch daran fehlet / aus dem folgenden Triangul / argumentirend eben wie in der 31. Aufg. zu sehen. Als es sey im Kupffer D Num. 19. eine vielseitige Irregulier Figur ABCDEF, daran die

Seite AB	122(0)	Seite FA	124(0)
BC	81(0)	Diagonal AC	170
CD	68	AD	170
DE	74	AE	108
EF	66		

Perpendicular.	Area		
BG	53   836	ABC	4576   06
CH	66   626	ACD	5663   21
DI	32   256	ADE	2741   76
EK	57   426	AEF	3560   412

der gangen Figur Inhalt  $16541 | 442$

Diese sey in drey gleiche Theil zu theilen / so das eines jeglichen Besitzer durch die Pforten / so in A stehet / gehen müge.

Wenn man demnach vom Triangul AEF anfänget / und seinen anhero gefundenen Inhalt

D v

3560

3560|412 mit  $\frac{1}{3}$  der Figur 553|814 contrahiret; so befindet man/ das an jener noch fehlen 1953|402□ und also aus dem Triangul AED müssen abgeschnitten werden. Darumb spricht man

Für des Theilungs Puncts L

Distanz vom Eck E.

Area AED ED Stück das abzuschneiden EL  
2741|76□ — 74(0) — 1953|402 □ — 52|722  
und so man nun die Scheidungs-Linie von L bis in A zeucht / so ist das erste drittel abgeschnitten.

Ferner muß man von der Area ADE 2741|76□ das abgeschnittene Stück 1953|402□ subtrahiren / so restiren 788|358 □. Dazu noch 4725|456□ aus dem Triangul ACD vers ander drittheil kommen müssen. Darauff argumentiret man.

Fürs ander Theilungs Punct M.

Area ACD DC Stück das abzuschneiden.  
5663|21□ — 68(0) — 4725|456□ compr DM  
die Distanz des andern Theilungs Puncts vom Winkel D. Darumb kan die andere Scheid-Linie AM gezogen werden.

Endlich nimpt man den Rest der Area ADE 937|754 und thut hinzu den Inhalt des Triangels ABC so entsethet das letzte dritte Theil/ und ist also die Figur in drey gleiche Theil abgetheilet.

### XLIII. Aufgabe.

Ein

Ein vielseitiges Feld durch Scheid-Linien / so einer andern fürgegebenen Linie parallel sind / in gleiche und ungleiche Theil vertheilen.

Ziehete dergegebenen Linie andere parallel auß allen Ecken der Figur / damit also die Figur in Triangul / parallelogram und Trapezia aufgelset werde. Selbiger Inhalt bringet in eine Summ / damit also der ganzen Figur Inhalt bekandt werde. Alsdenn können ihr die Eintheilung nach Begehren anstellen durch die 24. Aufgabe.

Als es sey eine Irregulier Figur ABCDEF im Kupffer D. Num. 20. daran die

Seite	Winkel
AB. 30(0)	ABC 36gr. 52m. 12sc.
BC 24	BCD 126 52 12
CD 30	CDE 90 0 0
DE 60	DEF 126 52 12
EF 6	EFA 90 0 0
FA 66	FAB 143 7 48

Diese sey zu theilen in drey gleiche Theil / dergestalt / das die Scheid-Linien der Linie AC (so mit AF allhie einen rechten Winkel beschleußt) parallel fallen.

So ziehet erstlich die parallelen AC, DG und suchet so wohl der parallelen, als der eingeschlosse

schlossenen Seiten Größe / auch dadurch ferner die particulier Feldungen.

## I. Für die Parallel AC.

Im Triangul ABC sind gegeben 300 Seiten AB und BC, nebst allen Winkeln; inmassen der Winkel ABC ist 36gr. 52m. 12sc. und so man vom Winkel FAB, laut dieses Exempels / den rechten Winkel CAG subrahiret; so bleibt übrig CAB 53gr. 7m. 48sc. daher ist der dritte Winkel BCA 90gr. Darumb kan man finden die parallel AC argumentirend nach der dritten Aufgabe Trigonom.

Sin BCA 90gr. AB Sin ABC 36gr. 52m. 12sc.  
100000 — 30 — 60000 AC 18(0)

## II. Für die Parallel DG.

Continuiret die Seite BC bis sie die parallel DG treffe in L; dadurch wird der Winkel CLG dem Winkel BCA gleich / nach dem 10. Theor. im 3. Cap. des I. Buchs meiner Geom. Des Winkels CLG Complement aber zu 180gr. ist der Winkel CLD, allhie 90gr. und des äußerslichen stumpfen Winkels BCD Complement zu 280gr. ist DCL 53gr. 7m. 48sc. Also ist der Winkel CDL 36gr. 52m. 12sc. nach dem 3. Theor. des 3. Cap. im II. Buch meiner Geom. Weil nun im Triangul CDL alle Winkel bekannt sind / und zugleich eine Seite CD; darumb kan man finden die Seite DL nach der 3. Aufg. der Trigonom.

Sin DLC 90gr. CD LCD 53gr. 7m. 48sc. Sin.  
100000 — 30(0) — 80000  
Kompt DL 24(0)  
Zu der addiret LG 18(0) der AC gleich,  
so entstehet DG 40(0)

## III. Für die Seite GA.

Im vorigen Triangel CDL suchet auß ersehnten Datis die Seite CL.

Sin DLE 90gr. CD CDL 36gr. 52m. 12sc.  
100000 — 30 — 60000 CL 18(0)

Denn dieser CL ist die Linie AG wegen des Parallelismi, gleich nach dem 7. Theor. im I. Cap. des I. Buchs meiner Geom.

## IV. Für GF.

Die jetzt gefundene Linie AG nehmet vom AF so bleibet GF 48(0).

## V. Für den Inhalt der Figur.

des Triangels ABC Inhalt kömpt 216(0) □  
des Trapezij CAGD 540  
und GDEF 1152

daher ist der ganzen Figur Inhalt 1908(0) □

Hierauff folget nun ferner die Eintheilung / weil aber des Trianguls ABC Inhalt kleiner ist / denn ein dritheil der ganzen Figur von 636(0) □ / so muß der Defect 420(0) aus der Area des Trapeziums CAGD erschet werden. Lasset dero wegen die Seiten GA und DC zusammen lauf-

fen

sen in H, und suchet zuvor die Seite HA, nebenst dem Inhalt des äusserlichen Trianguls CAH.

VI. Für die Seite AH.

In diesem Triangul CAH sind bekandt die Seite CA und alle Winkel. Denn der Winkel CAH ist dem LGA, und HCA dem CDL gleich / nach dem 10. Theor. des 3. Cap. im I. Buch meiner Geom. Beyder Complement aber zu 180gr. ist der Winkel CHA nach dem dritten Theor. des 3. Cap. im II. Buch meiner Geom: daher argumentiret.

Sin CHA	53 7 48	AC	Sin HCA	36 52 12
80000	-----	18(0)	-----	60000

kompt AH 13/5 (1)

VII. Für den Inhalt des Δ CAH.

AH basis	135(1)
halb perpendic. AC	9(0)
-----	121/5(1)

VIII. Für des ersten Theilungs Puncts I Distanz vom Eck H.

Addiret zu der area des äusserlichen Trianguls CAH den vorgedachten Defect 420(0) und sprechet durch die 34. Aufg. Planim.

Area HAC	□ HA	Area HAC mit 420(0)
121/5 □ (1)	-----	182/25 □ (2)
-----	-----	541/5 □ (1)
kompt das □ 81225(2)	dessen R <sub>z</sub> □ 28/5(1)	ist die begehre

beehrte Distanz HI. Auß solchem Punct I erigiret die perpendicular IO, so wird dieselbe das erste dritte Theil abschneiden.

Ferner im Viereck ACDG restiren 120 □ (0) dazu müssen vor das ander dritte Theil / noch hinzugehan werden 516(0) aus dem Trapezio DGE. Darumb erlängert man gleichfals die Seiten DE und GF bis sie sich berühren in M. und offerhalb der Figur ein Triangul formiren.

IX. Für die Continuation FM.

In demselben äusserlichen Triangul wird gegeben der Winkel EFM 90gr. und FEM des Winkels DEF Complement zu 180gr. nach dem Theor. des 3. Cap im I. Buch meiner Geom. Ungleichem ist gegeben die Seite EF darumb kan man finden / so wol die Seite FM, als den Inhalt des Trianguls EFM.

EMF	36 52 12	Sin	EF	FEM	53 7 48	Sin.
60000	-----	6(0)	-----	80000	-----	FM 8(0)

die area aber EMF ist 24(0) □.

X. Für des andern Theilungs Puncts N Distanz vom Eck M.

Area EFM □ FM Area EFM und 1/3 der Figur kompt MN 41/952.

Auß welcher Ende N wenn man auffrichtee die perpendicular NO, so ist das ander dritte Theil

Theil abgeschnitten; das dritte aber bleibet im übrigen Trapezio NPEF,

#### XLIV. Aufgabe.

Ein vielseitiges Feld aus einem Winkel durch Scheid-Linien / so etlichen Seiten parallel lauffen / in die begehren Theile auftheilen.

Ziehet blinde Linien auß dem benannten Winkel in alle Ecken / damit die Figur in Triangul resolviret werde. Selbige blinde Linien / wie auch die / so zunächst am fürgegebenen Winkel liegen / quadriret und dividiret einer jeglichen Quadrat durch die begehren Theile. Auß dem Quotienten aber extrahiret die Radicem  $\square$  so the ist die Distanz des Theilungs-Puncts vom gegebenen Winkel. Wenn ihr dann allewege die nechsten Theilungs-Puncta connectiret / so ist das Feld nach Begehren abgetheilet.

Als es sey das im Kupffer D Num 21. fürgegebene Feld ABCDEF allhie in zwey gleiche Theile abzutheilen / also das die Scheid-Linien mit den Seiten BC, CD, DE, und EF parallel lauffen: So zeucht man aus A die Diagonalen AC, AD, AE, und extrahiret aus dem halben Quadrat (weil die Figur in zwey Theil soll getheilet werden.)

AB	7442(0) die R.	86	267(3) das ist AG	
AC	14450	120	208	AK
AD	14450	120	208	AI
AE	5832	76	367	AK
AF	7688	87	681	AL

Die Distanz aller Theilungs Puncten vom Winkel A.

Endlich connectiret man GH, HI, IK, KL, so ist die gegebene Figur durch diese Scheid-Linien / den benannten Seiten parallel, in zwey gleiche Theil abgetheilet.

#### XLV. Aufgabe.

Eine jegliche recht Linische Figur durch Scheid-Linien / so einer fürgegebenen Linie parallel lauffen / in gleiche oder ungleiche Theil mechanic außtheilen.

Schneidet von fürgegebenem Felde nach nach-düncken ein Stück ab / durch eine parallel Scheid-Linie / und suchet des abgeschnittenen Stückes Inhalt durch eine der vorhergehenden Aufgaben. Ist dann solcher dem begehren Theile gleich / so habet ihr die wahre Scheid-Linie angenommen.

Ist der Inhalt aber grösser oder kleiner als das Stück / so man abschneiden wollen; so dividiret

Sind ihre Differenz durch die angenommene Scheid-Linie. Denn der Quotient zeigt an / umb wie viel die Scheid-Linie heraus oder hinein solle gezogen werden / nach dem die abgeschchnittene area entweder zu groß / oder zu klein ist.

Wenn nun diese letzte Scheid-Linie der ersten an Länge gleich ist / so ist die eigentliche Scheid-Linie gefunden: Wo nicht / so ist ein Triangul entweder zu viel oder zu wenig / abgeschnitten / nemlich das Triangul / welches der Parallelen Differenz mit ihrer Distanz machet. Darumb dividiret abermahl solches Trianguls Inhalt durch die letzte Linie / so zeigt der Quotient an / wie weit die rechte Scheid-Linie auß oder einwärts solle gezogen werden.

Als es sey im Kupffer D Num. 22. ein geschicktes Tischlein ABCD. daran die Basis AB 24(0) die perpendicular AD 16(0) CB 40(0) und also der Inhalt 672(0) Dieses sey zertheilt in zwey gleiche Stücke mit einer Scheid-Linie / welche der AD parallel lauffe. So schneidet erstlich durch die parallel EF ein solches Stück ab / als ihr ungefehr dem bezehnten gleich zu seyn vermeinet / und befindet das AE sey 10(0) und EF 26(0) daher des Trapezij ABEF Inhalt 210(0). Es sollen aber seyn 336(0) und in der Aufgabe / und fehlen also 126(0) darumb dividiret diesen Defect durch EF, so zeigt

der Quotient 4|846(3) das die andere Scheid-Linie GH umb 4|846(3) weiter hinauf müsse gezogen werden. Nun ist diese GH 30|846(3) lang / und übertrifft also die erste; darumb wenn man durch GH den Excess, das ist / des übrigen Trianguls FGH Inhalt  $11731858 \square(6)$  dividiret / so zeigt der Quotient an / das die neue und bey nahe wahre Scheid-Linie KL, umb 4(1) einwärts kommen müsse von G in K. KL aber ist 30|446(3) lang / und giebt des Trapezij ABKL Inhalt  $33548 \square(2)$  umb  $52 \square(2)$  das ist ungefehr eine halbe  $\square(0)$  zu klein.

### Erinnerung.

Diese Artz allerley recht-entwische Felder nach Begehren zu theilen / wird zwar von D. Erasmo Reinholdo im 3. Cap. des III. Theils seines Feldmessens hoch commendiret / und gemeiniglich von allen Land-Mässern gebraucher. Allein man kan nach derselben nimmer recht genau / sondern nur bey nahe / die eigentliche aream abschneiden / ob man schon den allerrichtigsten Maß-Strab dazu gebraucher. Jedoch / wenn man die vorgedachte Operation oftmahls wieder hole / so kan man endlich so weit kommen / das der Irrthumb unbedeutlich wird / und also im Land-Mässen nichts zu achten stehet.

XLVI. Aufgabe.

P ij

Ein

### Ein Circelrunds Feld in gleiche oder ungleiche Theile auftheilen.

Wenn die Scheid-Linien sollen gerade seyn und auß dem Centro gehen / so theilet nur den Umbkreis in die begehre Stücke / und laßet vom Centro auff die Theilungs Puncta gerade Linien lauffen / vermöge des 15. Theor.

Soll aber die Theilung durch kleinere parallel Circel angestellet werden; so quadriret den Semidiameter und dividiret solches Quadrat durch die Anzahl der bekehrten Stücke. Auß demselben Quotienten aber extrahiret ferner die Radicem  $\square$ ; selbige ist der Semidiameter des ersten Theils vom Centro an zu messen. Aber für die folgenden Theile multipliciret den Quotienten mit 2. 3. 4. 5. 6. nach der Ordnung / als viel Stücke begehret werden; Extrahiret auß ihrem Product gleichfals die  $\square$  Wurzel und maßet die Semidiametros allwege auß dem Centro: Dadurch wird das Circelrunde Feld nach Begehren abgetheilet krafft des 16. Theor.

Zum Exempel sey im Kupffer D Num. 23. ein Circelrund Lust-Garten dessen Semidiameter AB 10(0) die Circumferenz 62|857 und der Inhalt 314|285. zu theilen in drey gleiche Theil auß dem Centro A.

I. Durch gerade Scheide-Linien. So

So theilet die Circumferenz in drey gleiche Theil in BCD und ziehet die Scheid-Linien AB, AC und AD; damit ist der Lust-Garten nach Begehren abgetheilet.

II. Durch parallel Circel.

So dividiret im Kupffer D Num. 24. des Semidiametri ab Quadrat 100(0) allhie durch 31 und kommen im Quotienten 33|333333(6) darauf die Radix 5|774 ist ad der Semidiameter des ersten Theils. Darnach multipliciret den Quotienten durch 2. so ist das Product 66|666667(6) dessen Radix 8|165. ist die Distanz des andern Theilungs Puncts e von a. Und wenn man nach diesem Radio ae auß a einen Circel reisset / so ist der fürgegebene Lust-Garten in drey gleiche Theile aufgetheilet / wie begehret worden.

Hiermit endiget sich das II. Buch; und folget nun

## Das III. Buch der Geodæsic

von der

### SOLIDIMETRIA.

#### DEFINITIONES.

I. Die Solidimetria (sonsten die Stereometria, Dickmessung und Visier-Kunst genennet) misst zugleich nach der Länge / Breite und Tieffe alle Körperliche Dinge / als da sind Thämme / Seulen / Kasten /

Brunnen / Wein- und Bierfässer / Kessel /  
Getreidigt Hauffen / Kugeln und dergleichen.

2. Die Enden / oder Extrema, sol-  
cher Körper sind die Flächen / welche sie  
außwendig beschliessen.

3. Von denselben Flächen werden nur  
auch die Körper genennet etliche Ebene / etli-  
che Erhabene Körper.

4. Die Ebene und dahero kantige Kör-  
per / haben die Figur entweder einer Pyra-  
midis, welche von einem drey- vier- oder viels-  
kantigem Bodem mit Trianguln zugespizet  
wird / als im Kupffer E. Num. 13. 14. oder  
eines Prismatis welche zween ähnliche und  
gleiche Bodem hat / auff allen Seiten aber  
Parallelogramma, wie Num. 5. 6. 7. 8.  
9. 10. 11. oder sind sonst vielkantig.

5. Erhabene Körper sind die ent-  
weder eine oder zween gleiche Circularunde  
Bodem haben / als der Kegel Num. 15.  
und der Cylinder Num. 16. oder ganz  
rund sind / wie die Kugel / Num. 19. im  
Kupffer E.

6. Unter solchen ebenen Körpern wer-  
den nun 5. Regulier Körper genennet / deren  
Flächen

Flächen alle einerley und gleich seyn. Als  
ein Tetraëdrum ist mit vier gleichseitigen  
und gleichen Trianguln; ein Cubus mit 6.  
gleichen Quadraten; ein Octaëdrum mit 8.  
gleichseitigen und gleichen Trianguln / wie  
Num. 18. ein Dodecaëdrum mit 12. gleich-  
seitigen und gleichen fünf Ecken; und ein  
Icosaëdrum mit 20. gleichseitigen und glei-  
chen Trianguln beschliessen. Unter den er-  
habenen aber ist allein die Kugel ein regu-  
lier Körper.

7. Diese Körperliche Dinge abmäs-  
sen ist erforschen ihren Körperlichen In-  
halt / Corpulenz und Begriff / wie viel  
sie nemblich in sich halten und begreifen  
können.

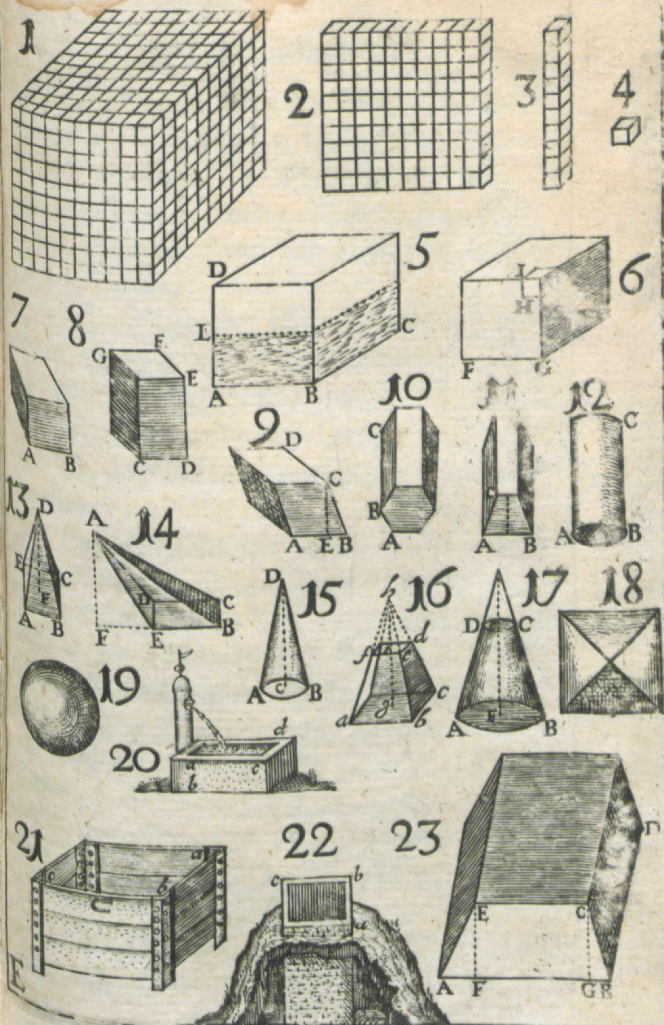
8. Solcher Begriff wird nun gesu-  
chet und ausgesprochen / Theils nach Cubics  
Ruhten / in den Wällen / Thämen / Mau-  
ren / Seulen 2c. vermittels der einfachen Ruht-  
te; Theils nach Pfunden in Kugeln und  
Geschüß / vermittels des Büchsen-Weisters  
Vier-Stabes; Theils nach Stöffen /  
Rannen / Thonnen und dergleichen Maas-  
sen in Wasser / Bier / Mehte / Wein / Olli /  
P iii wie.

wie auch Getreidige Hauffen / vermittels gewisser Viler-Kubten.

9. Eine Cubic-Kubte ist / die / nach angenommener bestandter Kubte / in die Länge / Breite und Tiefe oder Höhe Winkelsrecht gemässen wird. Hat also zwischen 8. Körperlichen rechten Winkeln 6. gleiche und recht vierkantige Flächen / derer ein jegliche eine Kubte lang und eine Kubte breit ist / wie im Kupffer E Num. 1. zu sehen.

10. Selbige Cubic-Kubte begreift in sich / nach der zehenden Theilung / 1000. Cubic-Schuh; 1. Cubic-Schuh wiederumb 1000. Cubic-Zoll; und 1. Cubic-Zoll 1000. Cubic-Grahn. Darumb auch im Aussprechen und zeichnen derselben Theile allwege drey und drey zusammen genommen und gerechnet werden bis auff (9).

11. Wenn man aber eine jegliche Vhr und Figur solcher Theile mit ihrem eigentlichen Nahmen absonderlich bezeichnen wil; so begreift in sich 1. Cubic-Kubte 10. Schachte oder Schaffe; 1. Schacht 10. Rieme Schuh; 1. Riemen Schuh 10. Cubic-Schuh; 1. Cubic-Schuh 10. Schiefferdaum; 1. Schiefferdaum 10. Ries





breit / aber nur einen Daumen dicke; wie Num. 2. im Kupffer E. wenn nemlich Num. 1. einen Cubic-Schuh bedeutet. Desselben Gestalt kan man bey einer Fuß-Fliese sich erinnern.

Ein Riemen-Daume oder Cubisch (5) Quintum ist einen Schuh lang / aber nur einen Daumen breit und auch einen Daumen dicke / wie Num. 3. im Kupffer E. Siehet fast gleich einem kleinen Stücke Eisen / so von einer recht vierkantigen Stange abgehaben.

Ein Cubic-Daume oder Cubisch (6) Sextum ist überall einen Daumen lang / breit und dicke / wie Num. 4. im Kupffer E.

Ein Schieffer-Grahn oder Cubisch (7) Septimum ist einen Daumen lang und breit / aber nur einen Grahn dicke; wie Num. 2. im Kupffer E. wenn man nemlich Num. 1. vor einen Cubic-Daumen annimpt. Dieses Gestalt bilden ungesehr ab die Gewichte in einer Gold-Wage.

Ein Riemen-Grahn oder Cubisch (8) Octavum ist einen Daumen lang / aber nur

nur einen Grahn breit und auch einen Grahn dicke / wie Num. 3. im Kupffer E. mit vorigem Bedinge. Hat fast das Ansehen / als ein Stück von einem recht vierkantigen Schloß-Nagel.

Ein Cubic-Grahn oder Cubisch (9) Nonum, ist zugleich einen Grahn lang / breit und dicke / wie Num. 4. im Kupffer E.

12. Ein Pfund ist ein bekandtes Gewicht / nach welchem die Schwere und Größe sonderlich der Kugeln und Geschüße erforschet wird. Und wird gemeinlich unterschieden in ein Schalpfund und in ein Markt-Pfund.

Unter welchen jenes im Reiche Schweden wird gebrauchet zum kleinen Gewicht / das ist zum gemeinen Krahm- oder Kaufmans-Gewicht; dieses aber zum grossen / das ist Münz-Gewichte / laut des 6. Cap. im Archimede reformato Herrn Georgii Stiernhielms.

13. Solche Pfunde fallen auch zwar an unterschiedlichen Örtern sehr unterschiedlich; Dennoch sind unter den Ausländischen Gewichten am gebräuchlichsten das Nürn

Nürnbergische / das Cölnische / das Troyesche / das Medicinische und das Reussische Pfund.

14. Das Nürnbergische Pfund wird am meisten gebrauchet von den Seyden- und Gewürz-Händelern wie auch von den Büchsen-Meisters. Und wird getheilet in 32. Loth / 1. Loth in vier Dvintlein / 1. Dvintlein in vier Pfenning Gewicht.

15. Das Cölnische Pfund / in zwei Marc abgetheilet / wird im ganzen Römischen Reiche gebrauchet von den Silber- und Gold-Händelern / imgleichen von den Münz-Meisters und Goldschmieden / wie den auff dieses Gewicht vom Keyser Ferdinando I. die Münz-Ordnung einig und allein gerichtet ist.

Selbige Cölnische Marc wird getheilet in 8. Unzen / 7. Unz in 19. Englis / 1. Englis in 32. Aef. Hat also 152. Englis oder 4864. Aef.

Dieses Cölnische Gewicht wird sonst wegen sonderlichen Gebrauchs und Gleichheit / genennet das Rheinishche / Erfurische / Weisnische und Sächsische Gewicht.

16. Das

16. Das Troyesche oder Brabandische Gewicht ist / nach welchem in Niederland / Frankreich und Hispanien am meisten gewogen wird. In selbigem Gewicht hat auch 1. Pfund 2. Marc. 1. 8. Unzen / wie im Cölnischen Gewicht aber 1. Unze hält 20. Englis / und 1. Englis 32. Aef. Also hat diese Troyesche Marc 160. Englis oder 5120. Aef.

17. Das Medicinische Pfund / welches in den Apoteken gebräuchlich ist / wird getheilet in 12. Unzen / 1. Unze hält 2. Loth / 1. Loth 4. Dvintlein / 1. qt. 3. Scrupul. 1. Scrupul 2. Pfenning 1. Pfenning 10. Gran / 1. Gran aber ist einem weissen Pfeffer-Korn am Gewichte gleich.

18. Im Reussischen Gewicht wird ein Schalfund genandt Grivna, derer 40. auff ein Pud, und 40. Pud auff 1. Reussisch Schiffsfund gehen.

19. Von den andern Pfunden aber / wie es die Waaren mitbringen oder leyde / erwachsen 12. Schiffsfunde / Centner und Schiffsfunde.

Also machen 14. Pfund zu Stockholm 1  
Lüs

Lübeck und Hamburg; 16. Pfund zu Danzig; 20. Pfund allhie zu Reval/ wie auch zu Riga und in Königsberg 1. Liffpfund. Wies derumb 20. Liffpfund thun 1. Schiffpfund.

Eben wie 100. Pfund zu Erfurdt/ und Antwerpen / 112. Pfund zu Lübeck und in Engeland wie auch zu Copenhagen und zu Stetin / 120. Pfund zu Danzig und allhie zu Reval / 128. Pfund zu Königsberg / 136. Pfund aber zu Cractau einen Centner machen.

20. Ein Stooff ist ein bekandtes Maas der fließigen Dinge/nach welchem der inwendige Begriff allerhand Gefässer derselben erforschet wird.

21. Aus den Stößen / wenn ihrer auch eine Anzahl vorhanden ist / entstehen wiederumb andere grössere Maassen; sinemahl 2. Stöße 1. Kanne machen; 30. Stöße 1. Ancker; 90. Stöße 1. Bierthonne; und 120. Stöße 1. Lübisck Bierfass und 1. Wein Ahme/welche von den Weinhändlern sonst nur in 20. Bierthel getheilet wird / also das 6. Liefflandische Stöße 1. Bierthel machen.

22. Ein Stooff hält zwar im gemeinen

Handel und Wandel 2. halbe Stöße oder 4. Quartlere; Aber allhie in der Visierkunst wird der Stooff/ eben wie die Ruhte/ in 10. gleiche Theile und immer so weiter eingetheilet/welche Scrupula (1) prima, (2) secunda, (3) tertia und die gansen ins gemein Astes genennet werden.

23. Ein Büchsen-Meister Visierstab ist ein länglicht Instrument (gemeinlich von Messing zubereitet / etwa 1. Schuh lang und 2. oder 3. Grahn breit und dicke;) auff welches einer Seiten für Eysen / auff der andern für Bley / auff der dritten für Stein/ der Diameter einer einpfündigen Kugel ist auffgetragen und ordentlich vermeeret worden. Dienes also die Kugeln damit abzuwägen/ und zu erforschen / von wieviel Pfunden / das fürgegebene Geschüze eine Kugel trage.

24. Eine Visier-Ruhte ist ein länglicht vierkantiger Stab / von hartem Holze / ungefehr 3. oder mehr Ellen lang/womit allerley Wein- und Bier-Fässer / ingleichen die Korn-Kasten und Getreydicht Hauffen gemessen werden.

25. Solo

25. Solche Visier-Ruhten sind nun dreyerley / als erstlich eine gemeine Ruhte / die zu allen Cörpern kan gebrauchet werden. Darnach eine Cylinder-Ruhte welche zu denen Fässern / so runde Bödem haben / gehöret. Und endlich eine Triangul-oder Cubic-Ruhte / so zu einer Art runden Fässer allein dienet. Wird genandt eine Triangul-Ruhte /  $\alpha$  | sie in der praxi schräge / nemlich durch das Spund-Loch bis an das End des Bodems / eingestossen / und gleichsam Trianguls weise damit gemessen wird. Eine Cubic-Ruhte aber weil sie aus den Cubic-Taffeln / eben wie die Cylinder-Ruhte aus den Quadrats-Taffeln (dahero sie auch etliche eine Quadrat-oder Creuz-Ruhte heissen) auffgetragen wird.

### THEOREMATA.

I. In Ausrechnung des Cörperlichen Inhalts werden alle Ebene Cörper gerichtet auff das Prisma; alle erhabene aber auff den Cylinder. Beruhet also die ganze Visier-Kunst auff Erfindung des Inhalts dieser beyden Cörper.

II. Der

II. Der Cörperliche Inhalt eines Prismatis und Cylinders entstehet aus Multiplication des Inhalts seiner basis, das ist seines Bodems / in die Höhe; eben wie diese Cörper / ausser aller Materia betrachtet / durch Geometrische Bewegung des Bodems / von einem Ende der Höhe bis zum andern Ende / produciret werden.

III. Eine Pyramis ist ein dritte Theil des Prismatis; imgleichen ein Regal ist ein dritte Theil des Cylinders, wenn sie nemlich gleiche Höhe und gleiche Bödem miteinander haben. vermöge des I. Coroll. Clavij bey der 7. prop. XII. Eucl. und 10. prop. XII. Eucl. oder 3. Theor. im 3. Cap. und 7. Theor. im 5. Cap. des III. Buchs meiner Geometria.

Darumb wenn ein dritte Theil der Höhe so wol der Pyramidis, als des Regals / mit dem flachen Inhalt ihres Bodems vermeeeret wird / so entstehet ihr Cörperlicher Inhalt.

IV. Ein Cylinder, welcher einer Kubel grösssten Circel zur basi, und zwey dritte Theil des diametri oder Axis zu seiner Höhe

D

Höhe

Höhe hat / ist derselben Kugel gleich. vermöge der 31. Prop. im I. Buch Archimedis de Sphæra & Cylindro.

Darumb wenn der Inhalt des größten Circels an der Kugel / mit zwey dritten Theilen des Diametri vermehret wird / entstehet der Körperliche Inhalt der Kugel.

V. Die Nürnbergische Marc<sup>t</sup> verhält sich zur Eölnischen Marc<sup>t</sup> / wie 53. zu 52. Die Eölnische Marc<sup>t</sup> aber zur Troyeschen / wie 20. zu 19. nach dem Eratosth. Batavo Snellij. Das ist 53. Nürnberg. Marc<sup>t</sup> sind gleich 52. Eölnischen. Und 20. Eölnische Marc<sup>t</sup> sind gleich 19. Troyesch. 1. Marc<sup>t</sup> aber ist ein halbes Pfund laut der 15. defin. Darumb welsch eine Proportion die Marc<sup>t</sup>en gegen einander haben / eben solche Proportion haben auch die Pfunde.

VI. Das Eölnische Pfund verhält sich zum Stockholmischen Marc<sup>t</sup>-Pfund im Münz-Gewicht / wie 9. zu 10. aber zum Stockholmischen Schalpfunde im gemeinen Krahm-Gewichte / wie 8. zu 9. laut des 6. Cap. im Archimede reformato Hn. Georgij Stiernhielms.

216

[Also zum Exempel 1. Reichsthaler wieget 1. Unze das ist / 2. Loth / nach dem Eölnischen Gewichte; inmassen Anno 1566. auff dem Reichsthaler zu Augsburg beschlossen / das 2. Reichsthaler 1. Eölnische Marc<sup>t</sup> wägen sollen; aber nach dem Stockholmischen Krahm-Gewichte wieget er 2. Loth und 1. Quintlein.]

Voraus erfolget das 80. Pfund des Stockholmischen Münz-Gewichts sind gleich 81. Pfund des Stockholmischen Krahm-Gewichts.

VII. Ein Keuffisch Grivna wird am Gewicht gleich gehalten 14. Reichsthalern. Muß also wägen

nach Eöln. Gewicht	Stockh. Krahm Gew.
1. Grivna 28. Loth	31 $\frac{1}{2}$ Loth
1. pude	35 lb 39 lb 12. Loth
1. Keuff. Stb 350. lb	293. lb 24. Loth

VIII. Ein Schalpfund und 5. Loth Kevalsch Gewicht sind gleich einem Pfunde Eölnischen Gewichts. Ein solches Kevalsch Schalpfund aber und 2. Loth machen ein Kevalsch Marc<sup>t</sup>pfund.

IX. Das Brabandische Pfund von 2. Troyeschen Marken / verhält sich zum Medicinischen oder alten Römischen Pfunde /

Q ij

wie

wie 4. zu 3. inmassen die Unzen zwar gleich seyn / aber jenes / das Brabandische Pfund hat 16. Unzen / dieses aber nur 12. Unzen. Welche 16. 12. in den kleinsten Zahlen geben die Proportion 4. zu 3.

[ Denn ein Rosenobel / der eine Rose am Schiffe hat / wieget 160. Gran. und ihrer vier wägen 1. Unze / 48. aber 1. Brabandisch Tribicus, Drusus, Claudius, 48. goldene Pfennige / nach Plinij Zeugnis / auß 1. Römischen Pfunde schlagen lassen / welche auch 160. Gran wägen. ]

X. Vermittels des Inhalts der Aßmen / können die Maassen der flüssigen Dinge (als Wasser / Wein / Mehte / Bier / Essig / Brandwein / Öhle etc.) an unterschiedlichen Orthern verglichen werden.

[ Also weil zu Lübeck 1. Ahme hält 40 Stübichen oder 160. Quartier / und allhie zu Reval 120. Stöße. Darumb sind 3. Revalische Stöße / 1. Lübschen Stübichen oder 4. Quartieren gleich.

Ingleichen weil zu Danzig 1. Ahme hält 110. Stöße / kompt auff 1. Bierthel  $5\frac{1}{2}$  Stöße; allhie aber 120. Stöße / 1. Ahme; und 6. Stöße 1. Bierthel machen: Darumb sind  $5\frac{1}{2}$  Danziger Stöße 6. Revalischen gleich. Auff gleiche Art kan man auch andere Maassen vergleichen. ] 1. Aufg.

## I. Aufgabe.

Eine allgemeine Visier-Ruthe zu richten.

Hiezu ist einzig und allein nöthig die Seite eines Cubischen Gefäßes / darinnen ein Stooff / oder Kanne / oder Bierthel / so man die Visier-Ruthe darauff machen will / rechte just hinein gehet. Selbige Seite kan nun gefunden werden durch zweyerley Wege. Als erstlich durch eine rechte Cylindrische Zinnern oder silberne Kanne / die nemlich rechte rund / nicht beulicht / und allents halben gleiche weit sey. Solche Kanne setzet auff eine Horizontal Ebene und gießet hinein einen Stooff Wasser. Wenn denn das Wasser still stehet / so zeichnet die Tieffe an unterschiedlichen Orthern / und mässet sie darnach / wie auch den Diameter der Rannen / aus einem accuraten Maasstabe.

Folgende verwandelt den runden Boden in einen recht viereckichten / nach der 23. Aufgabe des 4. Cap. im 2. Buch meiner Geom. und solches Parallepipedum ferner in einen Cubum, durch die 21. Aufgabe des

3. Cap. im 3. Buch meiner Geom. Oder suchet die Corpulenz des Cylindrischen Stooffes und extrahiret daraus die Cubic Wurzel nach der 8. Aufgabe meiner Rhabd. so entstehet b. ydersseits die Seite eines Cubischen Stooffes.

Der ander Weg erfordert einen grossen Winkelrechten Kasten / dessen Boden recht vierkantig ist. In selbigen giesset entweder 8. 27. 64. oder 125. Stöße oder Kannen Wassers; denn es allwege eine Cubic Zahl seyn muß; welcher Seiten allhie sind 2. 3. 4. 5. Darnach nehmet einen grossen verjüngten Maasstab / der nicht allein in ganze / sondern auch in Scrupel und zehende Theil gar richtig eingetheilet sey / und mässet damit eine Seite des Bodens. Diese / so groß als sie befunden / multipliciret ich sich / damit der Inhalt des Bodens nach der 2. Aufg. Planim: bekandt werde. Ferner mässet auch die Höhe des eingegossenen Wassers / und vermehret dadurch des Bodens Inhalt. Aus solchem Product aber oder Corpulenz extrahiret die Cubic Wurzel / solche zeiget auff dem angenommenen Maasstabe eine Linie welche

welche in so viel gleiche Theil / als der eingegossenen Stöffe Cubic Wurzel Unitetera bedeutet / muß getheilet werden: so ist von diesen Theilen eins das Fundamental-Maas / welches auff eines langen viereckichten Staabes Seite / so oft es möglich soll getragen werden. Und bedeuten solche Puncta ganze / die man sonst allhie Asles nennet / müssen aber wiederumb in ihre Scrupula Prima und Secunda getheilet werden. Also denn ist die Visier-Ruhre fertig / womit man ins gemein alle fließige Körper / so wohl die Ebenen als erhabenen Visieren kan.

Zum Exempel in den Cubum ABCD im Kupffer E Num. 5. sind 64. Revellsche Stöffe eingegossen worden. Die Seite des Bodens AB sey im Maasstabe befunden 10(0) daher des Bodens Inhalt 100(0) die Höhe aber des Wassers AE sey 5/13(2) wenn man nun diese mit des Bodens Inhalt multipliciret, so kömpt die Corpulenz das ist der Cubus FG Num. 6. Dessen Cubic Wurzel FG 8/006. prox. Solch ein Linie nimpt man auß gedachtem Maasstabe und theilet sie in vier gleiche Theil /

D iij weil

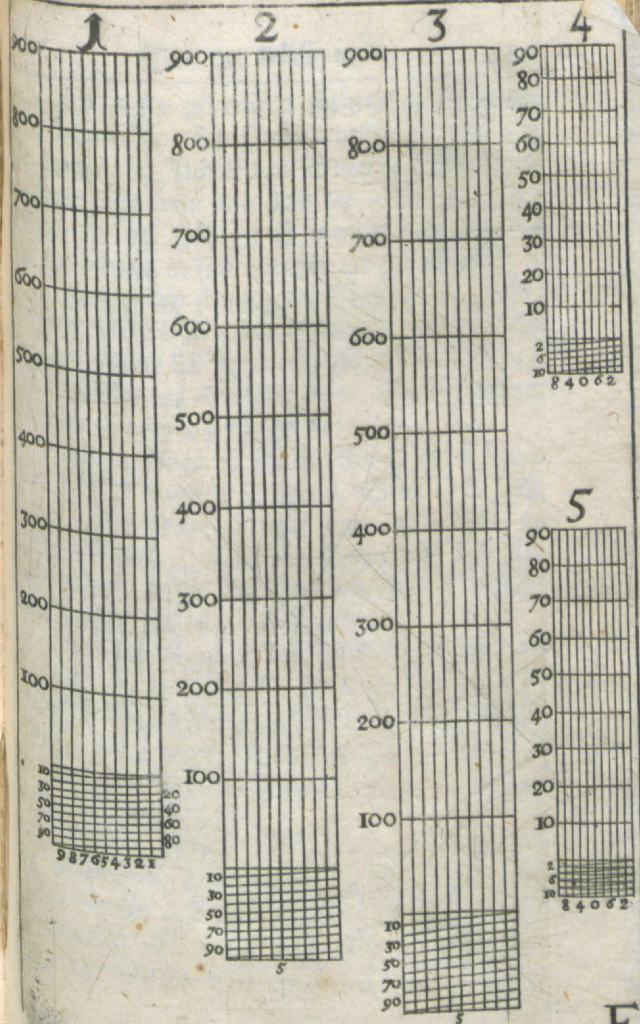
weil vier die Seite des angenommenen Cubi 64 ist. Von solchen viern giebt ein Theil HI das beehrte Fundamental Maas. Dessen rechte Grösse ist im Kupffer F. N. 1. Darumb befasset man es mit dem Cirkel und verzeichnet es auff dem Stabe / so oft als es kan darauff gebracht werden. Theilet auch solche Asses erstlich in 10 (1) und 1(1) wieder in 10(2) 2c. Bisß man die Theilung nicht mehr würcklich haben kan / und schreibet hinzu die gebührende Zahlen. Dies mit ist die gemeine Visier-Ruhte verfertigt.

Ursach dieser Operation im andern Modo ist / daß / das eingegossene Wasser aus einem länglicht vierkantigen Prismatic in einen Cubum muste gebracht / und derselbe / allhie auff 64. Theil verjünget werden.

## II. Aufgabe.

Die Corpulenz eines Cubi, Parallele pipedi oblongi, Rhombi, Rhomboidis, Prismatici, Trapezij und Cylinders erforschen.

Multipliciret des Bodens Inhalt in die perpendicular Höhe des fürgegebenen Körpers / so wird bekandt die beehrte Corpulenz. vermöge des 2. Theor.



Als es sey zu vifiren fürgegeben im Kupfer E Num. 7. Ein Cubus dessen Seite 5(0). So suchet den Inhalt des Bodens nach der 2. Aufgabe Planim: und befindet allhie 25(0) □ welche mit der Höhe 5(0) multipliciret zeigen / daß der Cubus in sich begreiffe 125(0) Stoff.

Ingleichen sey gegeben Num. 8. das Oblongum CDEFG dessen Bodens Länge FG sey 24. die Breite EF 2(0) aber die Höhe DE 5(0). So entsethet des Bodens Area 4|8 □ und die Corpulens von 24. Stößen.

Ferner Num. 9. sey zu vifiren ein Rhombus ABCD welches Bodens Seite DC hält 202. Die Perpendicular Linie 8|09 und die Höhe CE 5|6. Dahero des Bodens flacher Inhalt 66|354 18 □. Und des Rhombi Körperlicher Inhalt 371|5834.08. Stoff.

Noch sey Num. 10. Das sechsantige Prisma ABC zu maßen dessen Höhe BC 9(0) und regulier Bodens Seite AB 3(0) perpendicular 2|598. Kompt des Bodens Inhalt durch die 2. Aufgabe Planim. 23|382 □ und die Corpulens 210|438(3) Cub.

Ebener maassen sey Num. 11. fürgegeben ein geschicktes Trapezium, dessen Bodens parallel Seiten AB 20|4 CD 12|5. Und die perpendicular EF 14|6 So ist des Bodens Inhalt 240|17 □. nach der 11. Aufgabe Planim.

Solche aber mit der Höhe AG 30(0) vermehret  
giebet die Corpulenz 7205|1. Stoff.

Endlich sey Num. 12. ein Cylinder ABC  
der 40(0) hoch in BC und im Boden AB 24(0)  
breit. So suchet man erstlich / vermittelst der  
Breite oder Diameters, die Circumferenz des  
Bodens 75|429. und folgendes seinen flachen  
Inhalt / 452|574. Daher des Cylinders Cor-  
pulenz 18102|96. Stoff.

### I. Erinnerung.

Die Corpulenz ist zwar allhie nur durch  
Stöffe ausgesprochen worden / weilm diese im  
Gebrauch am meisten vorkommen / und also prä-  
supponiret wird / das der Körper gegebene Länge/  
Breite und Tiefe mit der Vierer Ruthen ge-  
nommen worden.

Sonsten wenn die Data mit der Ketten ge-  
mässen wehren / so ist wohl im Calculo kein Un-  
terscheid / aber endlich mußte das Product oder  
Corpulenz nicht von Stöffen / sondern von Cu-  
bic-Ruthen benennet werden.

Als so des vorigen Cubi Seite 5. Ruthen hält  
kompt die Corpulenz 125. Cubic-Ruthen.

### II. Erinnerung.

Wenn eine grosse Anzahl Stöffe entsethet /  
so kan man dieselbe vermöge der 12. 13. 14. 15. 16.  
Defin. Planim. und 21. Defin. Solidim. in an-  
dere grössere Maassen reduciren.

Dem

Dem sind es Stöffe der fließigen Dinge /  
so machet man sie durch 90. dividirend zu Vier-  
Thonnen / oder durch 120. zu Fässern und Ah-  
men. Sind sie aber von Korn-Maas zu ver-  
sehen / so dividiret man sie für Revalsch-Maas  
durch 109. Alsdenn zeigt der Quotient die Thon-  
nen an / welche durch 24. wieder können zu La-  
ssen gemacht werden. Also im nächst vorherge-  
henden fünfften Exempel können die 7205|1 Stöffe  
zu 2. Last 18. Thonnen und ungefahr 1. Kilmie  
Revalischer Korn-Maasse gebracht werden / durch  
die gedachte Division.

### III. Erinnerung.

Wenn im Korn-Maas / nach gescheneher  
voriger Reduction, etliche ganze Stöffe übrig  
bleiben / so kan man sie in Kilmie oder Last ver-  
wandeln in der Division durch kleinere Maasse.

Also wenn man im nechster Cylinders Cor-  
pulenz die 18102. Stöffe zu Rügischer Kornmaas  
6. Last 6. Thonnen gebracht hätte und 102. Stöf-  
fe restiren; so dividiret man sie durch 10. Dar-  
aus entsethen 10. Kilmie / wiewol man alles so  
genau allhie nicht rechnen kan / aus vielerley Ur-  
sachen.

### III. Aufgabe.

Einer Pyramidis und Coni Corpulentz  
erfinden.

Ver.

Verzehret entweder den ganzen Inhalt des Bodens mit dem dritte Theil der Höhe: Oder die ganze Höhe mit dem dritte Theil des Bodens Inhalt: Darauf entsteht die begehrte Corpulenz vermöge des 3. Theor.

Als es sey im Kupffer E Num. 13. eine Pyramis gegeben recht gevierdeten Bodens / deren Seite AB 5(0) und die Höhe FD 9(0). Darumb multipliciret des Bodens Inhalt 25(0) mit 3(0) so entsteht die Corpulenz 75. Stoff.

Ferner sey Num. 14. zu vishieren eine hende Pyramis, welche zur Bası hat ein Parallelogramm oblongum EBCD, daran die Bodens Seite BC 5(0) CD 10(0). Die Höhe AE sey 17|088(3) und AB 24(0) daher denn die perpendicular Höhe AF 14|4. Nach der 6. Aufgabe Trigonom. Ihr dritte Theil aber ist 4|8(1) welche mit der area basios 50(0) multipliciret, bringet den Körperlichen Inhalt 240. Stoff.

Ingleichen sey im selbigen Kupffer E Num. 15. ein Kegel für gegeben / dessen Bodens Diameter AB 3(0) daher seine area 7|071. mit welcher so man die Höhe CD 7(0) multipliciret, und das Product durch 3. dividiret, erlanget man die Corpulenz 16|499. Stoff.

#### IV. Aufgabe.

Einer unvollkommenen Pyramidis und Kegels Corpulenz erfinden. Erstlich

Erstlich muß die Höhe des abgeschnittenen Stück's der Pyramidis und Kegels gesucht werden / durch diese argumentation.

Wie sich verhält die Differenz der übereinstimmenden oder gleich genandten Seiten an dem untersten und obersten Boden / zu der Seite des obersten Bodens: also verhält sich die Höhe des gegebenen Stück's zur Höhe des abgeschnittenen.

Darnach wenn diese gefunden / so suchet man nach vorhergehender Aufgabe; so wohl die Corpulenz der ganzen Pyramidis und Kegels / als des abgeschnittenen Stück's. Subtrahiret ferner die kleiner Corpulenz von der größern: so bleibt übrig des gegebenen Stück's der Pyramidis und Kegels Corpulenz.

Als es sey Num. 16. gegeben eine unvollkommene längliche vierkantige Pyramis, daran des untersten Bodens Länge ab 6(0) Breite be 4(0) und des obersten Länge ef 3(0) Breite ed 2(0) die perpendicular Höhe aber solches Stück's gı sey 10(0). So argumentiret, allhie vermittle der Länge an beyden Böden.

Für die Höhe HI.

diff. der Länge	Länge ef	Höhe gi
Wie 3(0)	zu 3(0)	also 5(0)
zu 5(0)	Höhe des abgeschnittenen Stück's.	
	Für die Corpulenz der ganzen Pyramidis.	
	Addiret des gegebenen Stück's Höhen 5(0)	(0)

(o) und des abgeschnittenen hi 5(o) darauf kömpt die Höhe der ganzen Pyramidis hg 10(o). Diese multipliciret ferner mit  $\frac{1}{3}$  der arex des Bodens nemlich mit 8(o) so erlanget ihr der ganzen pyramidis Corpulenz 80. Stoff.

Für die Corpulenz der abgeschrittenen Pyramidis.

Multipliciret vom Inhalt des Bodens 8(o) ein dritte Theil 2(o) mit der Höhe 5(o) so entstehet der Körperliche Inhalt 10. Stoffe.

Für die begehrete Corpulenz.

Subtrahiret die Corpulenz des aufgesetzten Stückes nemlich 10. Stoffe von der Corpulenz der ganzen Pyramidis 80. Stoffe. Denn/ also denn bleiben übrig 70. Stoffe. Welche anzeigen der unvollkommenen Pyramidis Corpulenz.

Also auch Num. 17. sey an eines unvollkommenen Kegels untersten Boden der Diameter AB 5/6 und am obersten Boden CD 2(o). Die Höhe aber des gegebenen Stückes EF sey 6(o) so sprechet.

Für die Höhe EG.

Diff. Diam.

klein Diam.

Wie 3/6 — zu 2(o) — also die Höhe EF 60(1) zu EG 3/3 33. Welches ist die Höhe des abgeschrittenen Stückes.

II. Für

II. Für des ganzen Kegels Corpulenz.

Addiret die gefundene Höhe EG zur gegebenen Höhe EF, damit des ganzen Kegels Höhe EG 9/333 bekandt werde. Von dieser nehme man das dritte Theil als 3/111 und multipliciret dadurch den Inhalt des untersten Bodens 24/64(2) So entstehet des ganzen Kegels Corpulenz 76/65504. Stoffe.

III. Für des angegesetzten Kegels Corpulenz.

Multipliciret des obersten Bodens Inhalt 1/43 mit einem dritten Theil der Linie EG, welches ist 1/11(3) so kömpt die Corpulenz 3/491873. Stoffe.

IV. Für des unvollkommenen Kegels Corpulenz.

Subtrahiret von des ganzen Kegels Corpulenz 76/65504. Die Corpulenz des angegesetzten Kegels 3/491873. Stoffe. Alsdenn bleibt übrig des unvollkommenen Kegels Corpulenz von 73/65167 Stoff.

V. Aufgabe.

Eines Octaëdri, Dodecaëdri und Icosaëdri Corpulenz erforschen.

Weil diese Körper von gleichen Pyramiden

bus,

bus, welcher Spitzen im Centro zusammen stoßen / und die bases herfür ragen / bestehen: Als erfinde man nach der 3. Aufgabe die Corpulenz einer Pyramidis unter ihnen / und multiplicire dieselbe in die Anzahl der Kanten des gegebenen Körpers: So entstehet seine Corpulenz.

Zum Exempel.

Im Kupffer E Num. 18. sey eines Octaedri Seite 18|64 lang und seine perpendicular Höhe vom Centro auff eine Seite gefallen 7|64(3). Hieraus suchet man durch die 7. Aufgabe Planim. den Inhalt einer Seiten 150|44951(6) und multipliciret selbige durch ein dritte Theil der gegebenen Höhe, nemlich durch 2|358(3) so entstehet die Corpulenz einer Pyramidis 321|839945238(9) Weiln aber das Octaedrum 8 Kanten hat / und also von 8 gleichen Pyramidibus gleichsam zusammen gesetzt ist: Als multipliciret die gefundene Corpulenz einer Pyramidis mit 8. Daraus kompt die begehrte Corpulenz des Octaedri 2568|6719682(9) Cub. Das ist 2568 Stöße und 719561904(9) Cub. Das ist 3054 Stöße und 70 eines Stooßes.

### VI. Aufgabe.

Den Körperlichen Inhalt einer Kugel erforschen.

Suchet erstlich / vermittelst des Diametri der

der Kugel / den Umbkreis ihres größesten Circels und ferner desselben Inhalt / nach Anleitung der 18. Aufgabe Planim.

Selbigen Inhalt vermeeret mit 2. dritte Theilen des Diameters oder Axis, so entstehet die Corpulenz der Kugel / vermöge des 4. Theor.

Als es sey/wie im Kupffer E Num. 19. der Kugel Diameter oder Axis 8|485(3) Dahero der Inhalt ihres größesten Circels 56|567374(6) Wenn ihr aber 8485(3) mit 3. dividiret, so kompt des Diametri 2828(3). Welche mit 2. wiederumb vermeeret / geben  $\frac{2}{3}$  Diametri 5656(3). Darumb multipliciret nun 5656(3) mit vorigem Inhalte 56|567374(6). Daraus erfolget die begehrte Corpulenz 319|945(3) Cub. sind / nach der allgemeinen Visier-Richte 319  $\frac{70}{100}$  Stöße. Denn wenn sie solte in ein Küßen voll Wassers eingelassen werden / würde sie so viel austreiben.

### VII. Aufgabe.

Einer Maur / kantigen Pfeilers und Brunnen / wie auch eines Röhr, Kasten / kantigen Wassertroges / Korn, Kasten und einer Braupfanne Corpulenz erfinden.

Diese erwehnte materialische Dinge haben die Figur eines Prismatis, welches alle gegen einander überstehende Seiten parallel sind; Darumb

umb können sie nach der 2. Aufgabe visirer werden / wenn man nur die Muren / Säulen und Pfeiler mit der Kette / die andern aber mit der Visier-Röhren misset / nach der Länge / Dicke und Höhe; Von solche 1 Zahlen aber zwölff ist gleich viel welche man zuerst annimmt mit einander multipliciret und ihr Product ferner durch die dritte.

Als es sey eine Mauer / im Kupffer G Num. 12. abgebildet / welcher Länge AB 10 (0) Dicke BC 3 (0) und Höhe CD oder AF 12 (0) nemlich ohne die Zinnen FG. Darumb 12 (0) mit 3 (0) vermeeret geben 36 (0) und diese noch mit 10 (0) vermeeret bringen die Corpulenz 360. Cubische Ruthen.

Ingleichen Num. 13. sey ein vierkantiger Pfeiler / dessen Bodens Länge AB 5 (1) und Breite BC 5 (1) die Höhe CD sey 13 (0) daher der flache Inhalt des Bodens 25 (2) und die Corpulenz 325 (2) das ist 3. Cubic-Ruthen und 250. Cubic-Schube.

Ferner sey ein Wassertrog zu visiren wie im Kupffer E Num. 20. Dessen inwendige Länge ac 32 (0) Breite cd 10 (0) und Höhe ab 12 (0) Kompt des Bodens Inhalt 320 (0) Daher der Körperliche Inhalt 3840. Stooß. Welche mit Vierfässer.

Ebenes maassen kan der Korn-Kasten Num.

Num. 21. visirer werden / welcher inwendig lang 13|14 (2) breit 7|36 (2) und tieff 7|61 (2) Daher sein Körperlicher Inhalt 736 Stöße bey nahe / welche thun 6 Thonnen und fast 7. Kübel mit Kevatscher Maasse.

Eben also ein vierkantiger Brun Num. 22. Dessen Länge und Breite 8|9 (1) wie auch des Wassers Tiefe 35|68 (2) hält in sich 2826 Stöße / welche machen 31. Thonnen 36. Stöße / oder 23. Ahnen 66. Stöße.

Item ein Winkelrechter und oben ganz vergleichener Berendigt Hauffen wird durch die allgemeine Visier-Röhre befunden / das er halte in der Länge 50|5 (1) in der Breite 34 (0) und in der Tiefe 8 (0) begreift demnach in sich 13736. Stöße. Welche thun Kevatscher Maasse 126. Thonnen / das ist 5. Last und 6. Thonnen / nach der 12. 13. 14. 15. 16. Defin. Planim.

### Erinnerung.

Wenn ein Berendigt Hauffen oben und unten nicht von gleicher Breite oder Länge ist / sondern zur Seiten Abdachungen hat; so kan er / als ein Trapezium, nach folgender 8. Aufgabe visirer werden.

### VIII. Aufgabe.

Eines Walles und Thammes Corpulenz erfinden.

Ein Wall oder Cham ist ähnlich einem Trapezio; Dahero kan seine Corpulenz gefunden werden / durch die 2. Aufgabe.

Als es sey im Kupfer E Num. 23. in maßsen ein Cham oder Stücke Walles; dessen Länge BD 24 (o) Höhe GC, FE 8 (1) und Anlege AB 5 (o) die Oberbreite aber EC 3½ (1).

So addiret erstlich des Walles Ober- und unter Breite / als die parallelen AB, EC, nach der 11. Aufgabe Planim: damit beandt werde ihre Summa 8½ (1). Derselben Heiffte 4½ (2) multipliciret mit der Höhe GC 8 (1) daraus kompt der Inhalt des durchschnitts vom Walle ABCE 3¼ □ (1).

Wenn aber dieser wiederumb mit der Länge BD von 24 (o) vermeeret wird / so entstehet der Körperliche Inhalt des Walles 81½ (1). das ist 81. Cubic-Ruhten und 6. Schacht.

### IX. Aufgabe.

Wie viel Wassers ein gemachter WasserGraben oder Teich ungesehr in sich halte / überschlagen.

Es sey ein Überschlag zu machen des Wassers in einem Teiche acabg sub Num. 2. im Kupfer G vorgebildet / dessen requirte Länge bg mit der Visier-Ruhten besunden 45 (o) die Oberbreite des Wassers h 40 (o) die Unterbreite ad



ca 24 (0) und die Tiefe des Wassers *nc. 14.* (0) Darumb addiret erstlich die parallelen *ki, cd* und multipliciret ihrer Summen Helffte 27 (0) mit der Tiefe *nc. 14.* (0) Was heraus kompt / das ist der flache Inhalt des durchschnitts vom Graben *kido* 378 (0).

Selbigen multipliciret ferner mit der Länge *bg* 45 (0) so entsethet die begehrte Corpulenz 17010. Stöße / das ist / 141 $\frac{1}{4}$  Fässer oder Ahnen.

### X. Aufgabe.

Wieviel Wassers ein vieltantiger Teich ungefehr. in sich halte / überschlagen.

Es sey in gewisser Zeit aufzumahlen ein Sechseckichter Teich / dessen Abriß *ABCDEF* im Kupffer *G* Num. 3. Darumb man gern das Wasser darinnen überschlagen wolte. Allhie suchet man erstlich den Inhalt der obern Fläche des Wassers / nach der 14. Aufgabe *Planim*: Danach fährt man in einem Boore darauff herum / und suchet wo die rechte Tiefe bey jeglicher Seiten anfang / stecket dieselbe ab mit Stangen und equiret sie. Ebener maassen vergleichet man auch die Böschung des Teiches nach der Helffte von der equirten Tiefe und zeichnet solche Mittellinien.

Ferner suchet man den Inhalt des untern  
 X in Bo-

Bodens / welcher zwischen solchen Mittel-Ebenen begriffen ist. Endlich addiret man die beyden gefundenen Felungen / und multipliciret ihre Helffte in der æquiven Tiefe. Darauf entstehet beyläufig der Inhalt des Wassers.

### XI. Aufgabe.

Wieviel Erde aus einem vorhabenden Graben kommen werde / bez rechnen.

Es sey ein Graben zu machen nach dem Durchschnitt sub Num. 2. im Kupffer G. Welches Ober-Breite  $ab$ , mit der Kette zu messen / hält 26 (1) die Unter-Breite aber  $cd$  14 (1) die Tiefe  $fe$  1 (0) und die Länge  $bg$  28 (1). So multipliciret ebenmäßg / wie in der 9. Aufgabe die Helffte der parallelen  $ab$ ,  $cd$ . nemlich 20 (0) mit der Tiefe 1 (0) und das Product 20 (0) wiederumb mit der Länge 28 (1). Denn hierauf entstehet die begehrte Corpulenz 56 (1) Cub. Das ist / 5. Cubic-Ruthen und 6. Schacht Erde.

### XII. Aufgabe.

Den Körperlichen Inhalt eines Berges / der abzutragen ist / bez überschlagen.

Wenn ein Berg / wie etwa im Kupffer G Num. 1. vorgebildet wird / abzutragen ist / daber

haber umb der Unkosten / Zeit / und Arbeiter willer vorhero zu berechnen / ein Überschlag seiner Corpulenz begehret wird ; so siehet man / ob seine Figur / entweder ganz oder Stückweise / zu einer halben Kugel / einem Trapezio / stumpfften Kegel / oder einer unvollkommenen Pyramide könne durch die Equation gebracht werden. Denn also kan man / nach desselben Körpers vorhergehender Abmässung / die Corpulenz des Berges bezläufig finden.

### XIII. Aufgabe.

Eines Küfens / Kessels / runden Brunnen / Tubers / Eimers / materialischen Looffs und Rülms / wie auch eines Sacks voll Getreidig / Item einer runden Flaschen / Trinckgläser und Schenck Rahmen Körpers lichen Inhalt finden.

Man nehme mit der Visier-Ruthen die inwendige Breite und Tiefe dieser hohlen Körperlichen Dinge. Suche denn ihres Bodens Inhalt nach der 18. Aufgabe Planim. und multiplicire solchen mit der perpendicular Höhe oder Tiefe / wie in der 2. Aufgabe dieser Stereom. bey den Cylindern geschehen. Als denn wird bekandt / wie viel ein jeders in sich begreiffe.

Als es sey im Kupffer G Num. 4. ein Küfen zu visieren, dessen Diameter  $AB$  15 (0) die Höhe

Höhe aber  $CD$  10 (0) da wird man befinden die  
ne Circumferenz  $47|143$ . Bodens Inhalt  $176|$   
 $78625$   $\square$ . und endlich die Corpulenz  $1767|$   
 $8625(4)$  Stöße / die machen 14. Fässer oder Ab-  
men und darüber 87. Stöße / nebenst 8. zehende  
Theilen eines Strooffes.

Ferner sey Num. 5. eines Kessels Diami-  
ter  $AB$   $3|7$ . und die Tieffe  $BC$   $1|82$ . Rdnr der  
Umbtreiß  $11|629$  und des Bodens Inhalt  $10|$   
 $7568(4)$   $\square$  daher endlich die Corpulenz des Kes-  
sels  $19|577376(6)$  Cub. sind 19. sechs zehende  
Theil Stöße.

Item Num. 6. eines Zubers Weite  $AB$   
sey  $4|4$  und die Tieffe  $AC$   $3|7$ . So ist die Cir-  
cumferenz  $13|829$  / des Bodens area  $15|219(4)$   $\square$   
und begreiffe also  $56|28403(5)$  Cub. das ist 56.  
Stöße und 3. zehende Theil bey nahe.

Und auff diese Art werden auch die an-  
dern specificirte und den Cylindern ähnliche Din-  
ge visirer.

### I. Erinnerung.

Vorige Instruction ist zuverstehen von sol-  
chen Körperlichen Dingen / die recht Circelrund  
gemacht sind. Würde aber an der Rundung et-  
was fehlen / so muß man den Diameter kreuz-  
weise nehmen / und ihre halbe Differenz dem klei-  
nern Diameter zu legen / damit sie aqviret werden.  
Mit demselben aqvirten Diameter procediret  
man den / wie vor.

Als eines Zubers oberste Breite sey an einem  
Orth befunden  $4|3$  am andern  $4|5$ . so ist die Diffe-  
renz  $2|17$  daher der aqvirete Diameter  $4|4$ .

### II. Erinnerung.

Wenn die unterste Breite der obersten nicht  
gleichet / so nimpt man beyde und aqviret sie nach  
vorhergehender Erinnerung.

### III. Erinnerung.

Diese runden Körper können viel leichter  
durch die Cylindern Ruthe gemessen werden / da-  
von in der 16. 17. Aufgabe.

### XIV. Aufgabe.

#### Eine Wanne visiren.

Weiln der Wannen Boden eine Elliptische  
Figur hat ; darumb suchet dessen Inhalt nach  
der 22. Aufgabe Planim. und multipliciret sol-  
chen Inhalt mit der Wannen inwendigen Höhe ;  
darauff entsethet die beehrte Corpulenz.

Als es sey an einer Wanne im Kupffer  $G$   
Num. 7. der größtester Diameter des Bodens  $AB$   
befunden  $12|35$  / der kleinste  $CD$   $7|1$ . der Wannen  
Höhe  $BE$   $5|4$ . So extrahiret aus beyder Diameter  
product  $87|685$  die Quadrat Wurzel  $9|364$  / wel-  
che zeigt den Diameter eines Circels / so der  
Wannen Boden gleich ist. vermöge des 5. Theor.  
Planim: Selbigen gleichen Circels Umbtreiß ist  
 $29|429$  ; Daher sey / und des Bodens Inhalt

68|89. welcher durch die Höhe 5|4 vermehret/ oder der Wañen bekehrte Corpulenz 371|934 Stöße fe oder 4. Thon 12. Stöße.

### XV. Auffgabe.

Eines Wein-oder Bier-Fasses Inhalt finden.

Misset mit der Visier-Ruhre auff's genaueste und Kreuzweise die Höhe der Bodem und wosfern sie ungleich befunden werden / so requirer sie nach voriger Anweisung. Folgendes stosset den Visier-Stab gerade durchs Spundloch hünanter / und zeichnet darauff die innerliche Spund-Tiefe / und requirer dieselbe mit der eigentliche Bodem Tiefe / damit man des gansen Fasses requirte oder corrigirte Tiefe erlangedem hiedurch wird das Fass welches sonst von 2 stumpffen Kegeln bestehet / in einen Cylinder verwandelt.

Ferner legt den Stab nach der Länge übers Fass / und nehmet seine eufferliche Länge; von solcher aber ziehet wieder ab die Zargen drey-mahl oder drey doppelt; zweymahl nemlich für sich / und einmahl für die dicke der beyden Bodem; So erlanget ihr die innerliche Länge des Fasses.

Alsdem suchet vermittels der requirten Tiefe den Inhalt des Bodem durch die 18. Auffgabe Planim. und multipliciret den selben durch die innerliche Länge des Fasses / so entsethet die bekehrte Corpulenz des gegebenen Fasses.

Als

Als es sey im Kupffer G Nam. 9. eines Dyhaupt's inwendige Länge AD, BC 7|3. AB, DC der Bodem Höhe 5|62. und die Spund-Tiefe EF. 6|2 So ist die requirte Tiefe GH 5|91(2). Ihre Umbkreiß aber 18|574. daher des requirten Bodem's Inhalt 27|44308 (5) welcher vermehret mit der Länge 7|3 zeigt des Dyhaupt's bekehrte Corpulenz 200 Stöße und 3. zehende Theil eines Stoßs.

### XVI. Auffgabe.

Eine Cylindrische Visier-Ruhre zurechtichten.

In der Zubereitung dieser Cylinder Ruhre finden sich Alles oder Haupt-Puncta so wol der Länge / als der Breite oder Tiefe.

Die Haupt-Puncten der Länge sind alle von gleicher Größe und werden nach Anleitung der I. Auffgabe auff diese Cylindrische Ruhre gestochen. Denn sie haben beyde einerley Fundamental-Maass / und werden auch auff einerley Art in ihre erste / ander und dritte Scrupel abgetheilet.

Die Haupt-Puncten der Tiefe aber sind ungleich / und erfordern ein ander Fundamental-Maass / welches entsethet so man das Quadrat / welches über dem vorigen Fundamental-Maass beschrieben / in einem gleichen Circul / nach

der

der 23. Aufgabe des 4. Cap. im 2. Buch meiner Geom. reduciret. Oder wo die es zu weitläufftig scheinet; so kan man schlechter dings von den Theilen der Länge / welcher das erste Fundamental-Maaf im Kupffer Num. 1. und Seite des Quadrats tausend (○) hiet / annehmen 1128 / 36 zum Diametro eines gleichen Kreifuls. Solcher Diameter ist das Fundamental-Maaf der Haupt-Puncten der Tieffe / und wird auff einem steiffen Papier in 1000. gleiche Theil abgetheilet / wie er denn allhie im Kupffer Num. 2. in rechter Größe ist vorgestellet damit man vor jeder Haupt-Punct könne heraus nehmen so viel Theile / als die bengefugte Tabell der Quadrat Wurzeln anzeigt. Zum Exempel fürs dritte der Haupt-Punct nimpt man 1414. fürs dritte 1732. fürs vierdte 2000. 2e. und trägt solche Tieff-Puncten auff eine sonderliche Seite des Visier-Strabes. Also wird diese Cyllindrische Visier-Ruche verfertiget in ihren Haupt-Puncten / welche müssen quär über eingeschnitten und mit gebührenden Zahlen bezeichnet werden. Weilm aber die ersten Puncten weit von einander fallen; als werden ferner erste / andre / und dritte *Scrupul* dazwischen erfordert. Hiez zu theilet man die angenommene Seite des Visier-Strabes in 4. Columnen, und trägt in eine selbige erste *Scrupul* aus vorigem Maaf-Strabe Num. 2. nach Anweisung der folgenden andern Taffel der ersten *Scrupul*.

### Tabell der Quadrat-Wurzeln zur verfertigung der Cyllinder Ruche nötig.

1	1000	23	4769	45	6708
2	1414	24	4899	46	6782
3	1732	25	5000	47	6856
4	2000	26	5099	48	6928
5	2236	27	5196	49	7000
6	2449	28	5291	50	7071
7	2646	29	5385	51	7148
8	2828	30	5477	52	7211
9	3000	31	5567	53	7280
10	3162	32	5657	54	7355
11	3316	33	5744	55	7416
12	3464	34	5831	56	7485
13	3605	35	5916	57	7550
14	3741	36	6000	58	7615
15	3872	37	6082	59	7681
16	4000	38	6164	60	7746
17	4123	39	6244	61	7810
18	4242	40	6324	62	7874
19	4359	41	6403	63	7937
20	4472	42	6480	64	8000
21	4582	43	6557	65	8062
22	4690	44	6633	66	8124

67	8185	94	9695	118	10865
68	8246	95	9747	119	10908
69	8302	96	9798	120	10954
70	8367	97	9849	121	11000
71	8421	98	9899	122	11045
72	8485	99	9950	123	11090
73	8544	100	10000	124	11135
74	8602	101	10049	125	11180
75	8660	102	10099	126	11224
76	8718	103	10144	127	11269
77	8776	104	10198	128	11313
78	8831	105	10246	129	11357
79	8888	106	10295	130	11401
80	8944	107	10344	131	11445
81	9000	108	10392	132	11489
82	9055	109	10440	133	11532
83	9110	110	10488	134	11575
84	9165	111	10535	135	11618
85	9219	112	10583	136	11661
86	9273	113	10630	137	11704
87	9327	114	10677	138	11747
88	9381	115	10723	139	11789
89	9434	116	10770	140	11832
90	9487	117	10816	141	11874
91	9539				
92	9592				
93	9644				

142	11916	167	12922	192	13857
143	11958	168	12961	193	13894
144	12000	169	13000	194	13930
145	12041	170	13038	195	13965
146	12083	171	13076	196	14000
147	12124	172	13115	197	14036
148	12165	173	13153	198	14072
149	12206	174	13191	199	14107
150	12247	175	13228	200	14142
151	12288	176	13266	201	14177
152	12328	177	13304	202	14212
153	12369	178	13341	203	14247
154	12409	179	13379	204	14282
155	12449	180	13416	205	14317
156	12489	181	13453	206	14352
157	12529	182	13489	207	14387
158	12569	183	13526	208	14421
159	12609	184	13564	209	14456
160	12649	185	13601	210	14491
161	12688	186	13638	211	14525
162	12727	187	13674	212	14560
163	12767	188	13711	213	14594
164	12806	189	13747	214	14628
165	12845	190	13783	215	14662
166	12884	191	13820	216	14696

217	14730	243	15588	269	16401
218	14764	244	15620	270	16431
219	14798	245	15652	271	16462
220	14832	246	15684	272	16493
221	14866	247	15716	273	16523
222	14899	248	15748	274	16553
223	14933	249	15780	275	16583
224	14966	250	15811	276	16613
225	15000	251	15843	277	16643
226	15033	252	15874	278	16673
227	15066	253	15905	279	16703
228	15099	254	15937	280	16733
229	15132	255	15968	281	16763
230	15165	256	16000	282	16793
231	15198	257	16031	283	16823
232	15231	258	16062	284	16852
233	15264	259	16093	285	16882
234	15297	260	16124	286	16911
235	15329	261	16155	287	16941
236	15362	262	16186	288	16970
237	15394	263	16217	289	17000
238	15426	264	16248	290	17029
239	15459	265	16279	291	17059
240	15491	266	16310	292	17088
241	15524	267	16341	293	17117
242	15556	268	16371	294	17146
				295	17175

296	17204	323	17972	350	18708
297	17233	324	18000	351	18735
298	17262	325	18028	352	18762
299	17291	326	18056	353	18789
300	17320	327	18084	354	18816
301	17349	328	18111	355	18843
302	17378	329	18138	356	18870
303	17407	330	18165	357	18896
304	17436	331	18193	358	18922
305	17465	332	18221	359	18948
306	17494	333	18249	360	18974
307	17523	334	18277	361	19000
308	17551	335	18304	362	19026
309	17579	336	18331	363	19052
310	17607	337	18358	364	19078
311	17636	338	18385	365	19104
312	17664	339	18412	366	19130
313	17692	340	18439	367	19156
314	17720	341	18466	368	19182
315	17748	342	18493	369	19209
316	17776	343	18520	370	19235
317	17804	344	18547	371	19261
318	17832	345	18574	372	19287
319	17860	346	18601	373	19313
320	17888	347	18628	374	19339
321	17916	348	18655	375	19365
322	17944	349	18682	376	19391

377	19417	385	19623	393	19825
378	19443	386	19648	394	19850
379	19468	387	19673	395	19875
380	19493	388	19698	396	19900
381	19519	389	19723	397	19925
382	19545	390	19748	398	19950
383	19571	391	19774	399	19975
384	19597	392	19800	400	20000

QVADRAT-Tafel der ersten  
Scrupul von 64. Haupt  
Puncten.

1	316	5	1225	9	1703
2	447	6	1265	30	1732
3	548	7	1304	1	1761
4	632	8	1342	2	1788
5	707	9	1378	3	1816
6	775	20	1414	4	1844
7	837	1	1449	5	1871
8	894	2	1483	6	1897
9	948	3	1517	7	1923
10	1000	4	1549	8	1949
1	1049	5	1581	9	1975
2	1095	6	1612	40	2000
3	1140	7	1643	1	2025
4	1183	8	1673	2	2049

3	2073	8	2607	3	3049
4	2097	9	2626	4	3066
5	2121	7,0	2645	5	3082
6	2145	1	2664	6	3098
7	2168	2	2683	7	3114
8	2191	3	2701	8	3130
9	2214	4	2720	9	3146
5,0	2236	5	2738	10,0	3162
1	2258	6	2756	2	3194
2	2280	7	2774	4	3225
3	2302	8	2792	6	3256
4	2324	9	2810	8	3286
5	2345	8,0	2828	11,0	3316
6	2366	1	2846	2	3346
7	2387	2	2864	4	3376
8	2408	3	2881	6	3406
9	2429	4	2898	8	3435
6,0	2449	5	2915	12,0	3464
1	2470	6	2932	2	3493
2	2490	7	2949	4	3521
3	2510	8	2966	6	3549
4	2530	9	2983	8	3577
5	2549	9,0	3000	13,0	3605
6	2569	1	3017	2	3633
7	2588	2	3033	4	3660
				6	3689

8	3745	2	4382	6	4960
14,0	3741	4	4404	8	4980
2	3768	6	4427	25,0	5000
4	3795	8	4450	2	5020
6	3821	20,0	4472	4	5040
8	3847	2	4494	6	5060
15,0	3873	4	4516	8	5080
2	3899	6	4538	26,0	5099
4	3924	8	4560	2	5119
6	3949	21,0	4582	4	5139
8	3975	2	4604	6	5159
16,0	4000	4	4626	8	5178
2	4025	6	4648	27,0	5196
4	4050	8	4670	2	5216
6	4074	22,0	4690	4	5236
8	4099	2	4712	6	5255
17,0	4123	4	4734	8	5273
2	4147	6	4756	28,0	5291
4	4171	8	4776	2	5311
6	4195	23,0	4796	4	5331
8	4219	2	4818	6	5349
18,0	4242	4	4838	8	5367
2	4266	6	4858	29,0	5385
4	4289	8	4878	2	5405
6	4313	24,0	4898	4	5423
8	4336	2	4920	6	5441
19,0	4359	4	4940	8	5459
				30,0	5477

2	5495	8	5984	6	6450
4	5513	36,0	6000	8	6465
6	5531	2	6016	42,0	6480
8	5549	4	6033	2	6496
31,0	5567	6	6050	4	6511
2	5585	8	6066	6	6527
4	5603	37,0	6082	8	6542
6	5621	2	6099	43,0	6557
8	5639	4	6115	2	6572
32,0	5657	6	6132	4	6588
2	5675	8	6148	6	6603
4	3693	38,0	6164	8	6618
6	5711	2	6180	44,0	6633
8	5728	4	6196	2	6648
33,0	5744	6	6212	4	6663
2	5762	8	6228	6	6678
4	5780	39,0	6244	8	6693
6	5798	2	6261	45,0	6708
8	5815	4	6277	2	6723
34,0	5831	6	6293	4	6738
2	5849	8	6309	6	6753
4	5867	40,0	6324	8	6767
6	5884	2	6340	46,0	6782
8	5900	4	6356	2	6797
35,0	5916	6	6371	4	6811
2	5934	8	6387	6	6826
4	5952	41,0	6403	8	6841
6	5968	2	6419	47,0	6856
		4	6434		

2	6870	8	7225	2	7564
4	6884	4	7238	4	7576
6	6899	6	7252	6	7590
8	6913	8	7266	8	7603
48,0	6928	53,0	7280	58,0	7615
2	6942	2	7294	2	7629
4	6957	4	7307	4	7642
6	6971	6	7321	6	7655
8	6985	8	7335	8	7668
49,0	7000	54,0	7348	59,0	7681
2	7014	2	7362	2	7694
4	7028	4	7375	4	7707
49,0	7043	6	7388	6	7720
8	7057	8	7402	8	7733
50,0	7071	55,0	7416	60,0	7746
2	7085	2	7430	2	7759
4	7099	4	7443	4	7772
6	7113	6	7456	6	7784
8	7127	8	7470	8	7797
51,0	7141	56,0	7483	61,0	7810
2	7155	2	7497	2	7823
4	7169	4	7510	4	7836
6	7183	6	7523	6	7848
8	7197	8	7536	8	7861
52,0	7211	57,0	7550	62,0	7874

2	7886	63,0	7937	6	7975
4	7899	2	7950	8	7987
6	7912	4	7962	64,0	8000

62, 8 7924:

Die andern Serupul aber werden aus der ersten / und die dritten Serupul aus der andern Tafel / in sonderliche Columnen der Visier-Kuhle aufgetragen. / also das man nur die letzte Figur davon weglasset / jedoch mit dem Bedinge / das / wofern sie über 5. ist / für sie in der nechsten Figur 2. mehr angenommen werde. Wodurch denn die Figuren so zuvor 1000. bedeutet haben / allhie nur 100. und so fortan zehen weniger gelten. Als zum Exempel für 1 (2) nehme ich 100. für 2 (2) 142. für 3 (2) 173. 2c. und für 1 (3) 32. für 2. (3) 45. für 3 (3) 55. für 4 (3) 63. 2c.

Der Grund dieser Cylindrischen Visier-Kuhle bestehet hierinnen / das ein Cylinder, etwa im Kupffer E Num. 12. wird von zweyerley Arch Flächen beschlossen / nemlich nach der Länge von einer erhabenen Fläche / und nach der Breite oder Tiefe von zwey runden Flächen.

Es entspringet aber jene erhabene Fläche aus Geometrischer gleicher Bewegung der ganzen Linie CB über dem Circel BAB; Dahero wenn man dieselbe Linie CB in gleiche Theile zerleget / so verursachen auch solche Flächen gleichen Inhalts. Dergegen diese Ebene Fläche entste-

het auß Geometrischer ungleicher Bewegung des Semidiameters, inmassen seine Theile / je näher dem Centro, je langsamer / und je weiter davon / je geschwinder sie beweget werden; Darumb wenn man denselben Semidiameter in gleiche Theile zerfällt / so entstehen auß Bewegung derselben / Flächen von ungleichem Inhalt. Und eine gleiche Beschaffenheit hat es mit der Linien CB und dem Semidiameter, wenn sie in gleicher Proportion vermeeret werden. Nun müssen die Visieren Kubten solchen getheilten und vielfältigen Flächen proportioniret seyn / damit sie ihren Inhalt allwege richtig anzeigen können. Dahero fallen die Haupt-Puncten der ganzen Maassen / wie auch ihre Theile / für jene Flächen / das ist für die Länge des Cylinders, alle gleich; für diese aber / das ist / bey den Böden / alle ungleich. Es sind aber die drey dimensiones (nemblich die Länge / Breite und Tieffe) an keinem Körper einander gleicher / als am Cubo. Darumb wird für die Länge zu massen / die Cubische Seite eines ganzen Maasses / allhie eines Stooßes / auff eine Seite des Visier-Stabes hinauffgetragen / so oft es möglich. Daraus entstehen also die Haupt-Puncten der Länge und werden alle in gleiche Theile abgetheilte / wie zuvor in der allgemeinen Kubte geschehen.

Im Gegentheil / weil die Böden der Cylind-

inders Circelrand sind / so wird auch der gevierde Boden des vorigen Cubischen Maasses / in einen runden verwandelt / damit sie einander ähnlich werden. Nun verhalten sich so wol die proportionaliter getheilten / als vermeereten Circel gegen einander / wie die Quadrata ihrer Diameter, vermöge der 2. proposit. XII. Eucl. oder 1. Theor. des 5. Cap. im 2. Buch meiner Geom.

Darumb muß man den Diameter dieses runden Bodens / von 1000. Theilen angenommen / in sich multipliciren, so entstehet sein Quadrat 1000000. Weil man nun den ersten Boden vergrößern / das ist / 2. 3. 4. 5. mahl grösser haben / so multipliciret man das  $\square 1000000$ . nach einander mit 2. 3. 4. 5. 20. Aus solchem Product aber extrahiret man die Quadrat Wurzel; selbige giebt den 2. 3. 4. 5. 20. Haupt-Punct der Tieffe.

Will man aber den ersten und folgende Böden in zehen gleiche Theile vertheilen; so dividiret man das erste Quadrat durch zehen / das ist / man wirfft nur die letzte Null davon weg / kommen 100000. und multipliciret selbige durch die Anzahl der begehrten Theile / 1. 2. 3. 4. 5. 6. 7. 8. 9. 11. 12. 13. 20. 21. 22. 23. 20. Aus solchem Product aber extrahiret man ebenmässig die Quadrat Wurzel; denn dieselbe zeigt die ersten Scrupul der Tieffe.

Und auff solche Art sind die beyden vorher,

hergehenden Quadrat-Tafeln der ganzen Maassen und ihrer zehenden Theile versfertiget.

### XVII. Aufgabe.

Mit der Cylindrischen Visier-Ruhre den Körperlichen Inhalt aller Regel / und Cylindrer, wie auch der Wein- und Bier-Fässer erforschen.

Nehmet erstlich die inwendige Länge der Regel / Cylinder und Wein-Fässer mit derselben Seite des Visier-Stabes / auff welcher die gleichen Puncta der Länge gestochen sind; die Breite oder Tiefe aber mit den ungleichen tieff Puncten. Darnach multipliciret nur die gefundene Breite des Bodens an einem Regel mit einem drittel der Länge nach dem 3. Theor. und 3. Aufgabe dieser Solidim. Aber die corrigirte Tiefe der Cylindrischen Körper und Wein-Fässer multipliciret mit der ganzen inwendigen Länge / nach der 2. und 15. Aufgabe; Alsdenn wird ihr Product anzeigen / wieviel die gedachte erhabene Körper an ganzen angenommenen Maassen und Theilen / in sich begreifen.

Als es sey eines Kegels Länge 12 (0) die Breite 6 (0) darumb multipliciret nur diese 6 (0) mit 4 (0) als einem drittel von 12 (0) so kompt der beehrte Körperliche Inhalt des Kegels von 24. Stöffen.

Ungleichem sey im Kupffer G. Num. 4. des Küfens Diameter Kreuzweise genommen / so wol unten als oben / und nach der æquation befunden AB 176 / 7. Die Höhe aber CD 10 (0) daher ist sein Inhalt 1767. Stöffe / die thun 14. Ahmen oder Fässer und sind noch übrig 87. Stöffe.

Item ein Brandweins Kessel im Kupffer H Num. 4. sey / biß an den Hals / hoch 8 (0) und breit / unten 21 (0) oben 19 (0) das also seine vergleichene Breite 20 (0). Darumb begreiffet er in sich 160. (0) das ist / Stöffe.

Ferner sey eines Brauw-Kessels im Kupffer H Num. 5. æquiver Diameter 60 (0) und die Höhe auff den Seiten 6 (0). Daher gehen hinein 360. Stöffe / das sind 3. Bier-Fässer oder Ahmen.

Noch sey ein Cylindrisch Glas im Kupffer H Num. 6. dessen Weite 5 (1) und Länge 15 (2). Daraus kompt sein Körperlicher Inhalt 75 (2) welche machen 3. Viertel eines Stoffs / inmassen 1 (1) ein halbes / und 25 (2) ein Viertel von einem ganzen Maasse geben.

Ebenem maassen wird ein Bier-Fas visiret. Denn ich lege die Cylinder-Ruhre / nach der Länge frey hin / in gerader Linie / oben auff das Fas / also / das ihr Anfang / nach dem Augenmaas / mit den Enden der obersten und untersten Stäben des Fasses / in eine gerade Linie komme. Alsdenn

halte

halte ich die Ruhre mit einer Hand feste / recht über dem Spundloch / nicht aber bey den Enden / damit sie sich nicht krümme / und ziehe wiederum mit einem Auge auff das ander Ende der gedachten Stäbe. Wo alsdenn die Gesicht-Linie hinweist / daselbs ziehe ich ein Strichlein mit spitziger Kreyde / und probire zugleich / ob solches Strichlein recht in die Linie falle. Geschicht solches / so habe ich die aufwendige Länge des Fasses auff der Visier-Ruhren gezeichnet / allhie in  $7\frac{1}{3}$  (1) der Länge-Puncten.

Oder ich kan ein langes Einial dazu zu hülfen nehmen / sampt einem Zeigerlein / welches kan ausgerichtet werden / wie folget. Ich nehme ein Winkeltrecht Stücklein Blech / etwa einen halben Finger lang und so breit / als drey Seiten der Visier-Ruhren sind. Dasselbe theile ich hiernach an den Enden seiner Länge und beuge es also das es recht anschliesse / auch gedräng könne fortgeschoben werden. Hiemit ist das Zeigerlein fertig / welches sonst auch bey Anfertigung einer Visier-Ruhren / dienet / das man die Theilungslinien darnach einschneiden könne. Allhie aber schiebe ichs auff unverrückter Visier-Ruhre bis das es das lange Einial / oder einen andern viertelantigen Stab / welcher an die Enden der Stäbe und an die Visier-Ruhre auffrecht angehalten wird / berühre. Denn also schneidet das Zeigerlein die auf-

aufwendige Länge des Fasses ab / welche ich hiernach subriell zeichnen kan.

Folgendes nehme ich / durch Hülfen dieses Zeigerleins und des andern Stabes / die Länge der Zargen / Gargeln oder Rymming / so weit nemlich die Stäbe des Fasses von beyden Böden herfür ragen / und require sie / wosern sie ungleich ist an einem oder andern Orte / allhie sey solche Länge 37 (2).

Dieselbe ziehe ich drey-mahl ab / allhie in (2). Von der aufwendigen Länge des Fasses / nemlich zweymahl für beyde Zargen / und das dritte mahl für die beyden Holzernen Fass-Böden / inmassen beyder dicke zusammen einer Zargen gleich gehalten wird. Alsdenn bleibet übrig die inwendige Länge des Fasses / allhie 69 (2).

Ferner lasse ich die Visier-Ruhre durch das Spundloch in das Fass Dreyrecht hinunter / und schlage sie also in der Mitten an die Stäbe gegen einen Boden. Wo alsdenn das hingeschobene Zeigerlein die inwendige Seite der Stäbe berührt / da ziehe ich ein Kreyden Strichlein / dasselbe giebet die Spund-Tiefe / allhie 22 (0) nemlich der Seite der Tief-Puncten.

Nach diesem müsse ich auch die Breite eines Bodens / und zwar Kreuzweise (das ist / von oben bis unten / und von der Linken zur Rechten) entweder mit der Visier-Ruhre selbst / wozu sie denn etwas zugespitzt seyn muß / damit sie in

die Ecke des Bodens und der Stäbe recht einschliesse; oder mit zweyen spitzigen und schmeidigen Stricklein / die nach Begehren können am Boden geschoben / und in aufheben gebogen / auch hernach auff dem Visier-Stabe gezeichnet werden. Wenn ich aber die Breite an einem Orte genommen / so halte ich ein End stille und bewege das ander ein wenig / damit ich sehe / ob solches die rechte Breite sey / oder ob noch etwas mehr zu nehmen. Solche gefundene Breite zeichne ich mit Kreiden Strichlein / und wofern sie ungleich seyn / so zeichne ich die Helffte ihres Unterschiedes / und lösche weg die vorigen Strichlein. Also habe ich die æquirte Tiefe eines Bodens. Ebener maassen verfare ich auch mit dem andern Fass-Boden. Und wo denn beyde Bodens-Tiefen auch einander ungleich seyn / so vergleiche ich sie wiederumb; Darauß entsethet die æquirte Bodens Tiefe / allhie 16/2(1).

Endlich vergleiche ich auch die Spund-Tiefe / allhie 22 (0) mit dieser letzten Bodens-Tiefe / allhie 16 / 2(1) damit ich erlange die æquirte Tiefe des ganzen Fasses / allhie 19 (0) wenn ich denn multiplicire die inwendige Länge

$$\begin{array}{r} 62(1) \\ 19(0) \\ \hline 558 \\ 62 \\ \hline \end{array}$$

Daraus entsethet des Fasses Inhalt 1178(1) hier das ist 118. Stöße bey nahe

Hieneben sey eines Conischen Trinctgeschirs / im Kupffer G Num. 10. Diameter AB auff der Tieff-Seiten der Cyliadrischen Visier-Ruhre beunden 25 (2) und auff der Länge Seiten desselben perpendicular Höhe 1 (0). Es wird gefragt / wie viel derselben auff einen Stooff gehen?

Weiln des Trinctgeschirs Körperlicher Inhalt ist 25 (2) darumb dividiret dadurch 100(2) als den Inhalt eines Stooffes. Denn die 4. so heraus kommen / zeigen an / das solcher Trinctgeschir 4. auff einen Stooff gehen.

### Erinnerung.

Die vorige Equation der Spund- und Bodens Tiefen / durch Halbierung derselben / bringet zwar am Inhalt allezeit zu wenig; Dennoch / wenn die Diametri nicht sehr ungleich fallen / so ist solcher Mangel gering und kan geduldet werden. Wenn aber der Spund-Diameter über ein sechste Theil grösser ist / als der Bodens Diameter; so muß man die Tiefen auff eine andere Art æquiren / laut folgender Aufgabe.

### XVIII. Aufgabe.

Einer spitzigen Büttlen / Hoff-Bechers und sehr bäuchichten Weinfasses Körperlichen Inhalt / vermittels der Cylinder-Ruhren erfinden.

Es sey im Kupffer G Num. 8. die Würtze ABCD zu visieren, deren Oberbreite AB mit der Cylinder Ruhre befunden  $12/4$  (1) Unterbreite CD  $9/5$  (1) und die perpendicular Höhe auff den Länge Punkten  $2/6$  (1).

Allhie addire ich erstlich die gesunde Tiefe Punkten  $12/4$  und  $9/5$ ; ihre Summ aber  $21/9$  (2) halbire ich / das kommen  $10/95$  (2).

Ferner suche ich mit dem Hand-Circel auff der Cylinder-Ruhren das Mittel-Punct zwischen  $12/4$  und  $9/5$  welches allhie ist in  $10/86$ . Und weil nun diese Zahl allwege kleiner ist / denn die halbe Summ der Tiefe-Punkten allhie  $10/95$ ; als subtrahire ich sie davon: Die übrig bleibende  $9$  (2) aber dividire ich durch  $3/1$  kommen allhie  $3$  (2) / die addire ich zu dem Mittel-Punct  $10/86$ . Daraus entstehet die æquirte Tiefe der Würtzen  $10/89$  (2). Darumb multiplicire ich endlich dieselbe mit der Höhe  $26$  (1) nach der 2. Aufgabe. Also entstehet der begehrte Körperlicher Inhalt  $28/314$  (3) das ist 28 Stöße und 3. zehende Theil eines Stocffes.

### XIX. Aufgabe.

Allerhand bäuchichten Krüse / Krüge Gläser / und Weinkannen / wie auch anderer dergleichen Geschirre / Körperlichen Inhalt erforschen.

Diese

Diese irregulier Geschirre wie im Kupffer H Num. 7. gehen weit ab von der Figur der Cylinder und Regel; darumb ob sie schon durch weiteläufftiges æquiren dahin zu bringen stünden / so ist es doch am sichersten / das man sie mit Wasser anfülle / und selbiges in ein ander regulier Gefässe eingegossen visiere, entweder mit der allgemeinen Ruhre / nach der 2. Aufgabe / oder mit der Cylinder Ruhre / nach der 17. Aufgabe. Hier auß wird bekandt der begehrte Körperlicher Inhalt.

### XX. Aufgabe.

Eine Cylindrische Triangul Ruhre zu richten.

Suchet ein Faß mittelmaßiger Proportion unter denen die am meisten vorkommen / und mercket seinen Inhalt. Nachmals stoßet die Visier-Ruhre durchs Spundloch über Seite hinein / bis unten an den einen Faß-Bodem / folgendes auch an den andern / und zeichnet darauff des Faßes Länge. Welche / wofern sie ungleich befunden / muß æquirt werden. Die æquirt Länge aber maßet aus einem verjüngten Maß-Stabe. Cubiret ferner die gesunde Theile / (das ist / multipliciret sie zuerst in sich selbst und hernach in ihr Quadrat) und dividiret solche Cubic-Zahl durch die bekandte Corpulenz. Aus dem Quotienten

z

aber

aber extrahiret die Cubic-Wurzel. Denn selbige zeigt das Fundamental-Maas / so aus dem angenommenen Maas-Stabe sol mit dem Hand-Circel befasset / absonderlich auff ein steiffes Papier zerissen und in tausend gleiche Theile eingetheilet werden / auff das man aus demselben nach Anleitung der bengefugten Taffel der Cubic-Wurzel / alle Inhalts Puncta sampt ihren zehenden Theilen / wie zuvor aus der Quadrat-Tafel / aufftragen könne. Wenn solches geschehen / so schreibet allewege bey die Puncta aller ganzen Maassen ihre gebührende Zahl; und machet sie bey ihrem Anfang etwas spitzig / damit ist die Triangul-Nuhre zugerichtet.

Als man habe ein Drehreut geeicht und befunden / das es 198. Stöffe halte. Die Länge aber sey 1255. Theile. So dividiret man den Cubum von 1255. nemlich 1976656375 durch 198. die Anzahl der Stöffe und zeuchet auß dem Quotienten 998303. die Cubic-Wurzel 215. Selbige gibt das Fundamental-Maas / wenn man nemlich der vorigen Theile 215. annimpt / in solcher Länge eine Linie zeichnet / und dieselbe in 1000. gleiche Theile eintheilet. Solches Fundamental-Maas ist allhie im Kupffer F Num. 3. in rechter Grösse / auff einen Lieff-Ländischen Strooff gerichtet / vorgebildet. Darumb wenn man eine Triangul-Nuhre verferrigen wil / so müssen hieraus

aus / für alle Inhalts Puncta, solche Distancen, als die Cubic-Tafel nach einander anweist / mit dem Hand-Circel oder Strangen-Circel angenommen und absonderlich auff eine Seite des Visir-Stabes eingeschritten werden.

### CUBIC-Taffel für die ganzen Maassen und ihre zehende Theile.

1	464	9	1238	7	1546
2	585	20	1260	8	1560
3	669	1	1280	9	1574
4	737	2	1300	40	1587
5	774	3	1320	1	1600
6	843	4	1339	2	1613
7	883	5	1357	3	1626
8	928	6	1375	4	1638
9	965	7	1392	5	1651
10	1000	8	1409	6	1663
1	1032	9	1426	7	1675
2	1063	30	1442	8	1687
3	1091	1	1458	9	1698
4	1128	2	1473	50	1710
5	1145	3	1489	1	1721
6	1169	4	1503	2	1732
7	1193	5	1518	3	1743
8	1216	6	1532	4	1754

5	1765	8,0	2000	11,0	2224
6	1776	1	2008	2	2237
7	1786	2	2016	4	2250
8	1797	3	2024	6	2264
9	1807	4	2033	8	2277
6,0	1817	5	2041	12,0	2289
1	1827	6	2049	2	2302
2	1837	7	2057	4	2315
3	1847	8	2064	6	2327
4	1857	9	2072	8	2339
5	1866	9,0	2080	13,0	2351
6	1876	1	2088	2	2363
7	1885	2	2095	4	2375
8	1894	3	2013	6	2387
9	1904	4	2110	8	2399
7,0	1913	5	2118	14,0	2410
1	1922	6	2125	2	2421
2	1931	7	2132	4	2433
3	1940	8	2140	6	2444
4	1948	9	2147	8	2455
5	1957	10,0	2154	15,0	2466
6	1966	2	2169	2	2477
7	1974	4	2183	4	2488
8	1983	6	2197	6	2498
9	1991	8	2210	8	2509

16,0	2520	5	2823	5	3317
2	2530	23,0	2844	37,0	3332
4	2541	5	2864	5	3347
6	2551	24,0	2884	38,0	3362
8	2561	5	2904	5	3377
17,0	2571	25,0	2924	39,0	3391
2	2581	5	2943	5	3406
4	2591	26,0	2962	40,0	3420
6	2601	5	2981	4	3434
8	2611	27,0	3000	41,0	3448
18,0	2621	5	3018	5	3462
2	2630	28,0	3037	42,0	3476
4	2640	5	3054	5	3490
6	2649	29,0	3072	43,0	3503
8	2659	5	3090	5	3517
19,0	2668	30,0	3107	44,0	3530
2	2678	5	3124	5	3543
4	2687	31,0	3141	45,0	3557
6	2696	5	3158	5	3570
8	2705	32,0	3175	46,0	3583
20,0	2714	5	3191	5	3596
5	2737	33,0	3208	47,0	3609
21,0	2759	5	3224	5	3622
5	2780	34,0	3240	48,0	3634
8	2802	5	3255	5	3647
		35,0	3271	49,0	3659
		5	3287	5	3672
		36,0	3302	50,0	3684

5	3696	65	4021
510	3708	66	4041
5	3721	67	4062
520	3732	68	4082
5	3744	69	4102
530	3756	70	4121
5	3768	71	4141
540	3780	72	4160
5	3791	73	4179
550	3803	74	4195
5	3814	75	4217
560	3826	76	4235
5	3837	77	4259
570	3848	78	4273
5	3860	79	4291
580	3871	80	4309
5	3882	81	4327
590	3892	82	4345
5	3904	83	4362
600	3915	84	4380
5	3926	85	4397
610	3936	86	4414
5	3947	87	4431
620	3958	88	4448
5	3968	89	4465
630	3979	90	4481
5	3989		
640	4000		

91	4498
92	4514
93	4531
94	4547
95	4563
96	4579
97	4595
98	4610
99	4626
100	4642
101	4657
102	4672
103	4687
104	4703
105	4718
106	4733
107	4747
108	4762
109	4777
110	4791
111	4806
112	4820
113	4835
114	4845
115	4863
116	4877

117	4891	144	5241	171	5550
118	4905	145	5253	172	5561
119	4919	146	5265	173	5572
120	4632	147	5277	174	5593
121	4946	148	5289	175	5583
122	4960	149	5301	176	5604
123	4973	150	5313	177	5614
124	4987	151	325	178	5625
125	5000	152	5337	179	5635
126	5013	153	5348	180	5646
127	5026	154	5359	181	5656
128	5039	155	5371	182	5667
129	5052	156	5383	183	5678
130	5065	157	5394	184	5687
131	5078	158	5406	185	5698
132	5091	159	5418	186	5708
133	5104	160	5428	187	5718
134	5117	161	5439	188	5728
135	5129	162	5451	189	5738
136	5142	163	5462	190	5748
137	5155	164	5473	191	5758
138	5167	165	5484	192	5768
139	5180	166	5495	193	5778
140	5192	167	5506	194	5788
141	5204	168	5517	195	5798
142	5217	169	5528	196	5808
143	5229	170	5539		

197	5818	212	5962	227	6100
198	5828	213	5972	228	6109
199	5838	214	5982	229	6118
200	5848	215	5991	230	6126
201	5857	216	6000	231	6135
202	5867	217	6009	232	6144
203	5877	218	6018	233	6153
204	5887	219	6027	234	6162
205	5896	220	6036	235	6171
206	5906	221	6046	236	6180
207	5915	222	6055	237	6188
208	5925	223	6064	238	6197
209	5934	224	6073	239	6206
210	5943	225	6082	240	6214
211	5953	226	6091		

Was den Grund dieser Construction der Triangul-Ruhre anlanget / so wird erstlich die schräge Länge eines kleinen Fäßlein / welches dem grossen gleichförmig sey / und just ein ganzes Maass allhie einen Stooff in sich halte / gesucht. Denn weil gleichförmige Körper sich verhalten als die Cubi ihrer übereinstimmenden Seiten / vermöge der 33. proposit. XI Eucl. oder des 4. Theor. im I. Cap. des 3. Buchs meiner Geom. darumb mußte die gefundene schräge Länge des Fäßses cubicet werden / und hieß es : 198. Stoffe geben

geben den Cubum der Länge 1976656375. was 1. Stooff? Und kam aus der division der Cubus 998313. dessen Radix ist die schräge Länge eines Stooffes und also das Fundamental-Maass.

Diese Länge solte nun ordentlich vermeeret werden und zwar vermittels der Cubic-Zahlen. Darumb ward sie in 1000. Theile (umb leichter Rechnung willen) abgetheilet / und entstand ihr Cubus 1000000000. Dieser ist ferner mit 2. 3. 4. 5. 6. für die ganzen Maassen gemultipliciret und ihre Cubic-Wurzel in die Cubic-Zafel versetzt.

Für die Scrupul aber ist vom ersten Cubo eine Nulla weggeworffen / und der Rest ebener maassen mit 1. 2. 3. 4. 5. 6. vermeeret / auch ihre Cubic-Wurzel der Cubic-Zafel ordentlich eingezeichnet worden; Aus welcher hernach alle Inhaltens Punkten leichtlich auff die Triangul-Ruhre getragen sind.

### XXI. Aufgabe.

Ein Wein-oder Bierfaß mit der Cylindrischen Triangul-Ruhre / ohn einiges Rechnen / visieren.

Zeichnet erstlich inwendig am Spundloch das Mittel-Punct des Fasses; Darnach laßet das spize Ende der Triangul-Ruhre durchs Spundloch hinein und setzet es auff das unterste

Theil eines Bodems. Haltet denn die also stehende Ruhe an das gezeichnete Punct, und beweget das spitze Ende / bis an den weitesten Orth / so findet ihr die Länge des Fasses; Dieselbe zeichnet auff der Triangul-Ruhre mit einem Kreiden Strichlein. Eben also thut auch bey dem andern Bodem; Und wo denn die Beyden Längen ungleich seyn / so halbieret ihre Differenz. Daraus entstehet die requirte Länge des Fasses und ihre daneben stehende Zahl zeigt den begehren Inhalt des Fasses.

Als es sey das Faß im Kupffer G Num. 9. mit der Cylinder-Ruhren zu visieren. So mache ich damit die Länge EB, EC. welche trifft auff 198. Darumb ist des Fasses Inhalt 198. Stöße.

### I. Erinnerung.

Die Triangul-Ruhre kan nur eigentlich gebraucht werden zu Visierung derer Fässer / welche eben solche Proportion der Länge und des Bodems haben / als das Faß gehabt / nach welchem die Ruhre ist zugerichtet worden. Darumb hat man zu unterschiedlichen Ahre-Fässer / auch unterschiedliche Triangul-Ruhren nöthig.

### II. Erinnerung.

Weil die Haupt-Puncten der Triangul-Ruhre bald gar nahe an einander fallen; so dienen sie mehr zu ungeschrem Überschlag / als genauer

warer Visierung eines Fasses. Jedoch könnte dieser Mangel in etwas ersetzt werden / wenn man auff die gegenüberstehende Seite des Visier-Stabes / eine neue Triangul-Ruhre machte auff Rahmen gerichtet / zu welcher Fundamental-Maß 1260. Theile aus nächstvorhergehendem Maßstabe der Triangul-Ruhre auff Stöße / angenommen und von neuen in 100. andere gleiche Theile / wie zuvor / vertheilet werden.

### XXII. Aufgabe.

Ein Faß so wann oder zum Theil außgezapffet ist / visieren.

Hiezu bereiten die gemeinen Visierer eine absonderliche Ruhre / in dem sie ein Faß mit etmäßiger Proportion von jeder Art (als von Ahmen / Orheubt / Pipen / Stuck-Fässer) Wasserpaffen / mit Wasser anfüllen / und dessen Spundtieffe mit einem Bleyrecht eingestossenen Stabe abmessen. Folgendts aber einen Stopff nach dem andern außzapffen / und die übrige Tieffe allezeit auff dem Stabe verzeichnen / bis sie die halbe Tieffe erreichen. Alsdenn dürfen nur die erstgezeichneten Puncta ordentlich / aber verkehrter Weise auff die andere Helffte übergetragen werden.

Gewisser aber wird der Inhalt eines zum Theil leeren Fasses außgerechnet durch eine gewisse Tafel / wie folget.

### XXIII. Aufg.

## XXIII. Aufgabe.

Wie viel Getränkes in einem Weins  
oder Bier-Faß / das über die Helffte leer ist /  
noch übrig sey / erforschen.

Erstlich leget das Faß Horizontal und mes-  
set mit der allgemeinen Kuhre / so wol des Fasses  
inwendige Länge allhie DE  $7\frac{1}{3}$  (1) und Bodens-  
Breite CD, EF,  $5\frac{1}{62}$  (2) als die Spund-Tiefe  
AB  $6\frac{1}{2}$  (1) wie auch der Kanten Tiefe IB  $2\frac{1}{4}$  (1)  
welche zugleich am Visier-Strabe zusehen / so weit  
er naß ist. Hieraus suchet nun des ganzen Fass-  
ses / als wenn es voll wehre / Inhalt 200. Strooff /  
durch Anleitung der 15. und 17. Aufgabe. Folg-  
ends subtrahiret den æquitten Diameterer GH  
oder KL  $5\frac{1}{91}$  (2) von der Spund-Tiefe AB  $6\frac{1}{2}$   
Ihrer Differenz helffte aber LB 145 (3) nehmet  
wieder von der Kanten gegebenen Tiefe IB  $2\frac{1}{4}$  (1)  
Alsdenn bleibet übrig der Kanten æquitte Tiefe  
IL  $2\frac{2}{55}$  (3). Ferner ist durch die Regul-Detri  
zu erforschen / was diese gefundene æquitte Kan-  
ten-Tiefe IL für eine Proportion habe zur æquit-  
ten Fasses-Tiefe KL. Darumb spricht man:

Wenn die æquitte Tiefe des gankes Fass-  
ses GH oder KL  $5\frac{1}{91}$  (2) angenommen wird für  
1000. wie groß ist denn IL der Kanten æquitte  
Tiefe  $2\frac{2}{55}$ .

$$5\frac{1}{91}(3) \text{ --- } 1000 \text{ --- } 2\frac{2}{55}(3)$$

$$2255000(3) \text{ (381/5)}$$

Facit 382. bey nahe.

$$591 \text{ o}(3)$$

Diese Zahl suchet in beygefügter Propor-  
tional-Tafel in der Columna A. und nehmet her-  
aus die neben ihr in Columna B stehende Zahl 351.

Durch Hülffe dieser Zahl machet ihr endlich  
solchen Schluß: 1000. (als die Fundamental-  
Zahl / wornach die Tafel gerechnet) geben den  
ganzen Inhalt des fürgegebenen Orheubts 200.  
Strooff: Was geben denn die gefundene 351?  
Also entspringet der eigentliche Inhalt der Kan-  
ten  $70\frac{1}{2}$  Strooff. das ist / im fürgegebenen Or-  
heubt / das über die Helffte leer ist / sind nur übrig  
 $70\frac{1}{2}$ . Strooff.

Proportional-Tafel zu Visierung  
der Fässer / die nicht ganz voll  
sind.

A	B	A	B	A	B	A	B
20	5	29	8	38	13	47	17
21	5	30	9	39	13	48	18
22	5	31	9	40	14	49	18
23	5	32	10	41	14	50	19
24	6	33	10	42	15	51	19
25	6	34	11	43	15	52	20
26	7	35	11	44	16	53	20
27	7	36	12	45	16	54	21
28	8	37	12	46	17	55	21

56	22	81	38	106	57
57	23	82	39	107	57
58	23	83	40	108	58
59	24	84	40	109	59
60	25	85	41	110	60
61	25	86	42	111	60
62	26	87	42	112	61
63	27	88	43	113	62
64	27	89	44	114	63
65	28	90	45	115	64
66	29	91	45	116	65
67	29	92	46	117	66
68	30	93	47	118	67
69	30	94	47	119	67
70	31	95	48	120	68
71	32	96	49	121	69
71	32	97	50	122	70
73	33	98	51	123	71
74	34	99	51	124	71
75	34	100	52	125	72
76	35	101	53	126	73
77	36	102	53	127	74
78	36	103	54	128	75
79	37	104	55	129	76
80	38	105	56	130	77

131	77	156	100	181	123
132	78	157	101	182	124
133	79	158	102	183	125
134	80	159	102	184	126
135	81	160	103	185	127
136	82	161	104	186	128
137	83	162	105	187	129
138	84	163	106	188	130
139	84	164	107	189	131
140	85	165	108	190	132
141	86	166	109	191	133
142	87	167	110	192	134
143	88	168	111	193	135
144	89	169	112	194	136
145	89	170	113	195	137
146	90	171	114	196	138
147	91	172	115	197	139
148	92	173	116	198	140
149	93	174	116	199	141
150	94	175	117	200	142
151	95	176	118	201	143
152	96	177	119	202	144
153	97	178	120	203	145
154	98	179	121	204	146
155	99	180	122	205	148

206	149	231	175	256	202
207	150	232	176	257	203
208	151	233	177	258	204
209	152	234	178	259	206
210	153	235	179	260	207
211	154	236	180	261	208
212	155	237	181	262	209
213	156	238	182	263	210
214	157	239	184	264	211
215	158	240	185	265	212
216	159	241	186	266	213
217	160	242	187	267	215
218	161	243	188	268	216
219	162	244	189	269	217
220	163	245	190	270	218
221	164	246	191	271	219
222	165	247	192	272	220
223	166	248	194	273	221
224	167	249	195	274	222
225	169	250	196	275	223
226	170	251	197	276	224
227	171	252	198	277	225
228	172	253	199	278	226
229	173	254	200	279	228
230	174	255	201	280	229

281	230	306	259	331	289
282	231	307	261	332	290
283	233	308	262	333	291
284	234	309	263	334	292
285	235	310	264	335	294
286	236	311	265	336	295
287	237	312	266	337	296
288	238	313	267	338	297
289	239	314	268	339	299
290	240	315	270	340	300
291	242	316	271	341	301
292	243	317	272	342	302
293	244	318	273	343	303
294	245	319	275	344	304
295	247	320	276	345	305
296	248	321	277	346	306
297	249	322	278	347	308
298	250	323	279	348	309
299	251	324	280	349	310
300	252	325	281	350	311
301	253	326	282	351	313
302	254	327	284	352	314
303	256	328	285	353	315
304	257	329	286	354	316
305	258	330	287	355	318

356	319	381	350	406	381
357	320	382	351	407	382
358	321	383	352	408	383
359	323	384	353	409	384
360	324	385	354	410	385
361	325	386	355	411	387
362	326	387	357	412	388
363	328	388	358	413	389
364	329	389	359	414	390
365	330	390	360	415	392
366	331	391	362	416	393
367	333	392	363	417	394
368	334	393	364	418	395
369	335	394	366	419	397
370	336	395	368	420	398
371	338	396	369	421	399
372	339	397	370	422	400
373	340	398	371	423	402
374	341	399	272	424	403
375	343	400	373	425	404
376	344	401	374	426	405
377	345	402	375	427	407
378	346	403	377	428	408
379	348	404	378	429	409
380	349	405	379	430	411

431	412	456	444	481	476
432	414	457	445	482	477
433	415	458	446	483	478
434	416	459	447	484	480
435	417	460	449	485	481
436	419	461	450	486	482
437	420	462	451	487	483
438	421	463	452	488	485
439	422	464	454	489	486
440	424	465	455	490	487
441	425	466	456	491	488
442	426	467	457	492	490
443	427	468	459	493	491
444	429	469	460	494	492
445	430	470	461	495	493
446	431	471	462	496	495
447	432	472	464	497	496
448	434	473	465	498	497
449	435	474	466	499	498
450	436	475	467	500	500
451	437	476	469		
452	439	477	471		
453	440	478	472		
454	441	479	473		
455	442	480	475		

## XXIV. Aufgabe.

Wie viel Getränks in einem Wein- oder Bier-Faß / das noch nicht halb aufgezappfet ist / übrig sey erforschen.

Berechne erstlich wieviel aus dem Faße aufgezapffet sey / eben also / wie in der nachstvorhergehenden Aufgabe / das übrige Getränk eines Fasses / welches über die Hälfte ledig ist / erfunden worden. Selbigen aufgeleerten Theil ziehet ab von der Corpulenz des ganzen Fasses / so wird der Rest anzeigen / wie viel Getränkes im Faß noch übrig sey.

Als in vorigem Ortheubt / (dessen innwendige Länge DE 7 $\frac{1}{3}$  (1) Bodem Breite CD 5 $\frac{1}{2}$  (2) Spund-Tiefe AB 6 $\frac{1}{2}$  (1) æquirtter Diameter GH oder KL 5 $\frac{1}{2}$  (2) und Inhalt 200. Stooß) sey die allgemeine Visier-Ruhre durchs Spundloch A gerad eingestossen und naß geworden bis in 3 $\frac{1}{8}$  / also das BM 3 $\frac{1}{8}$  ist die Tiefe des amnoch vorhandenen Getränks. So ziehet diese BM ab von der Spund-Tiefe AB 6 $\frac{1}{2}$  damit bekandt werde die Tiefe des leeren Theils AM 2 $\frac{1}{4}$  (1) Ingleichen subtrahiret den æquirtten Diameter KL 5 $\frac{1}{2}$  (2) von der Spund-Tiefe AB 6 $\frac{1}{2}$  (1) Welcher ihrer Differenz AK, LB 29 (2) Hälfte AK 45 (3) nehmet wieder von des leeren Theils

Tiefe AM 2 $\frac{1}{4}$ . so bleibet übrig des leeren Theils æquirtte Tiefe KM 2 $\frac{1}{2}$  (3).

Folgendes suchet wie groß diese KM sey / wenn die æquirtte Tiefe KL gilt 1000. in dem; ihr argumentiret.

Wie KL 5 $\frac{1}{2}$  (2) zu 1000. also KM 2 $\frac{1}{2}$  (3) zu 38 $\frac{1}{8}$ .

Solche Zahl suchet ferner in der Proportional-Tafel sub A und durch die nebenstehende sub B. 351. schlesset also:

1000. geben den Inhalt des ganzen Ortheubts 200. Stooß; was geben denn 351? Facite 70 $\frac{1}{2}$ . Stooß aufgezapffet. Endlich ziehet diese aufgezapffte 70 $\frac{1}{2}$  Stooß von 200. Stooß als dem Inhalt des ganzen Ortheubts / so zeiget der Rest an / wie viel Getränks im fürgegebenen Ortheubt amnoch vorhanden sey / nemlich 129 $\frac{1}{8}$ . Stooß.

## XXV. Aufgabe.

Aus vorhergehenden Visier-Ruhren auf Liefländische Stöße gerichtet / eine andere Visier-Ruhre auff Liefländische Rannen oder Viertel Ahnen für Getränke / wie auch auff Kälmit für Getreyde zurichten.

Weiln zween Stöße allhie eine Ranne machen

chen und 6. Stöße ein Bierthel / deren 20. auff  
1. Ahne gehen / laut der 21. Defin. dieser Soli-  
dimetriciz. Als nehmet aus vorigen justirten  
Fundamental-Maassen an / für Kannen 1260.  
für Bierthel 1817. Theile / nach Anweisung der  
Cubic-Tafel. Selbige geben ein neues Funda-  
mental-Maas / aus welchem / wenn es in 1000-  
Theile abgetheilet ist / die begehrete Visier-Kuhren  
auff Kannen / oder Bierthel können auffgetragen  
werden / eben wie hiebefore auff Stöße ist ange-  
wiesen worden.

Gleicher maassen kan man aus voriger all-  
gemeinen Visier-Kuhre auff Stöße / eine Visier-  
Kuhre auff Külmüt / und Löffle anfertigen / wo-  
mit man das Gerreyndigt in den Kornhäusern / auff  
den Bodenmen und in den Schiffen überschlagen  
könnte.

Demn wenn ich solche Gerreyndigt-Kuhren  
zum Exempel auf Nevalisches Maas irrichten  
wolte / so gehen 12. ein achtel Stöße auff 1. Külmüt /  
und also 36. drey achtel Stöße auff 1. Löffel  
vermöge der 12. und 13. defin. Planim.

Darumb dividire ich die Differenz der Cu-  
bic-Wurzeln zwischen 12 (0) und 13 (0) in der  
Cubic-Tafel / nemlich 62. durch 8. und addire  
den Quotienten 8. zu 2289. kommen 2297. we-  
che geben das Fundamental-Maas 1. Külmüt.  
Eben also dividire ich die Differenz der Cu-  
bic-



dre. Wurzeln zwischen 36 (0) und 37 (0) (wegen  
des Bruches / so den ganzen Stößen anhängen)  
nemlich 31. durch 8; ihren Quotienten aber 4.  
multiplicire ich durch 3/ und addire das Pro-  
duct 12. zu 3301. so kommen 3313. für das Fun-  
damental-Maas auff Edsse.

## XXVI. Aufgabe.

Einen Büchsen-Meister Visier-Stab  
zurichten.

Nehmet drey Kugeln. jede eines Pfundes  
schwer. nemlich eine Bleyerne / eine Eyserne und  
eine Steinerne; leget sie auff ein ebenes abgeho-  
beltes Bret oder auff ein steiffes Papier / und su-  
chet auff's genaueste durch zween gute Winkel-Ha-  
ken ihren Axin oder Diameter, wie AB im  
Kupffer H Num. 2. Selbigen theilet ferner in  
1000. gleiche Theile / und traget aus jeglichem  
Maas-Stabe / nach Anweisung der vorigen Ta-  
fel der Cubic-Wurzeln / alle Ziess-Puncten nach  
einander auff eine absonderliche Seite des ube-  
reiteten Stabes / eben wie bey der zurichtung der  
Triangul-Kuhle in der 20. Aufgabe geschehen.

Solche Axes der dreyerley einpfündigen Ku-  
geln sind allhie / nach Stockholmischen Münz-  
Gewicht / in rechter Größe vorgestellt und abge-  
theilet im Kupffer F Num. 4. für Bley / und  
Num. 5. für Eysen; Wie auch im Kupffer H  
Num.

Num. 2. für Stein. Darumb wenn man in ih-  
rer Länge im Abdruck ein sechzigst Theil von 1000.  
das ist 17. bey nahe (wie droben pag. 24. er-  
wehnet) aufsetz / so hat man die rechten Axes  
wieder / aus welcher gleichformigen Theilen der  
Büchsenmeister Visier-Stab kan verfertigt wer-  
den. Welches denn ebenmäßig von dem Ab-  
druck der drey Fundamental-Maassen im Kupf-  
fer F Num. 1. 2. 3. zu verstehen in der z. 16. 29.  
Aufgabe dieser Solidimestria, das er nemlich  
vor dem Gebrauch auff solche Artz muß justiret  
und der Abgang ersetzt werden.

### I. Erinnerung.

Wenn etwa nur einer einpfündigen Kugel  
nicht aber aller Dreyer / Axis bekannt ist / so sei-  
get folgende Tafel / wieviel von solchen gleichen  
Theilen / als der gegebene Axis 1000. hält / für  
die Axes der andern Kugelz sollen angenommen  
werd n.

Axis in Eisen 1000	Bley 1000	Stein 1000
Bley 858	Eisen 1165	Eisen 680
Stein 1470	Stein 1713	Bley 584

### II. Erinnerung.

Wenn man gar keine Einpfündige Kugel  
habhaftig werden könnte / so nehme man an eine  
jegliche Kugel / welche nur allein ganze Pfunde /  
nichts aber darüber wieget / und verführe ihren  
Axis

Axis in der Proportion der besondern Pfunde  
zu einem.

Als man habe eine Kugel die netto 8. Pfund  
wieget: so misset man ihren Axis, der halte 1000.  
Theile. Wann nun dessen Cubus 1000000000.  
durch 8. gedividiret, und aus dem Quotienten  
125000000. die Cubic-Wurzel extrahiret  
wird / so siehet man / das der einpfündigen Ku-  
gel Axis 500. Theile der vorigen halte.

Oder argumentiret kürzer aus der Cubic-  
Tafel: Wie 2000. die Cubic-Wurzel von 8.  
Ganzen zu 1000. der Cubic-Wurzel von 1. Gan-  
zen; also verhält sich der gegebene Diameter oder  
Axis 1000. zur Axis 500. so begehret worden.

### III. Erinnerung.

Wenn man die Lothe eines Pfundes / an  
Stat der vorigen zehenden Theile / auff den Büch-  
senmeister Visier-Stab tragen wolte / so kan man  
folgende Tafel dazu gebrauchen.

Cubic-Tafel für die Lothe eines  
Pfundes.

	Loth Axis	Loth Axis	Loth Axis	Loth Axis
1	315	6572	11700	16794
2	397	7602	12721	17810
3	454	8630	13741	18825
4	500	9655	14759	19840
5	538	10674	15777	20855

21	869	24	909	27	945	30	979
22	883	25	912	28	957	31	989
23	896	26	933	29	968	32	1000

Selbige wird aufgerechnet / so man den Axin von 1. Pfund / nemlich 1000. cubiret, und seinen Cubum 1000000000. durch 32. dividiret; den herauskommenden Quotienten aber 3250000. mit 1. 2. 3. 20. bis an 32. nach der Ordnung multipliciret und auß dem Product die Cubic-Wurzel extrahiret.

Als wenn ich 3250000. mit 1. multiplicire, bleibet zwar die Zahl unverändert / und ihre Cubic-Wurzel 325. gibt den Axin einer Kugel die 1. Loth wieget. Für 2. Loth ist das Product 62500000. und ihre Cubic-Wurzel 397.

### XXVII. Aufgabe.

Wie viel Pfund oder Loth eine fürgegebene Stücken- oder Büchsen-Kugel schwer sey / erforschen.

Man nehme den Axin der gegebenen Kugel durch Hüffe zweier Winckel-Haken / und trage ihn mit dem Hand-Circel auff die achährliche Seite des Büchsen-Meister Visier-Stabes; so zeigt die nechste beneschriebene Zahl / wie viel Pfund oder Loth die Kugel schwer sey.

### XXVIII. Aufgabe.

Wie

Wie viel Pfund Blei/Eisen oder Steins ein grosses Geschütz oder wie viel Loth desselben eine kleine Büchse führe / erfinden.

Man hält nur eine jede Seite des Büchsen-Meister Visier-Stabes absonderlich an das Mundloch des Stückes / und misset seine eigentliche Weite. Denn bey derselben siehet man also bald an den Zahlen oder Puncten / wieviel Pfund Steines oder Metalles dasselbige grosse Geschütz führe. Ebener massen thut man auch mit einer kleinen Büchse / und erfindet ihrer Kugel Gewicht an Lothen.

### XXIX. Aufgabe.

Wie viel Fadern in einem auffgesetzten Holz-Hauffen sind / über schlagen.

Theilet den Fadern des fürgegebenen Orths in zehn prima, und dieser ein jeders wiederum in 10 (2) und 1 (2) nochmalen in 10 (3) also ist der ganze Fadern in tausend gleiche Theil abgetheilet. Mit solchem Fadern masset die perpendicular Höhe des Holz-Hauffens / und seine Länge; da denn die oberste und unterste Länge / wofen sie ungleich zu æqviren stehen. Endlich multipliciret die perpendicular Höhe mit der æqviren Länge;

Länge; Darauf entstehet der Inhalt des Holz-Hauffens / also das die ganze Zahlen für dem Strich / ganze Fadem / die beyden ersten Decimal-Zahlen aber gewierde erste Scrupul eines Fadens bedeuten.

Als es sey der Holz-Hauffen abe im Kupfer G Num. 12. mit einer Fadem-Stange / die in ihre (1) (2) und (3) unterschieden / gemessen # und befunden

in der Länge ab oder ca	8/43(2)
in der Höhe aber ba	3/15(2)
	4215
	843
	2529

Höle also in sich 26/5545(4) □ das ist 26. Fadem und etwas über einen halben Fadem.

## XXX. Aufgabe.

Wie viel Ziegel-Steine zu einer Maur / die in gewisser Länge / Dicke und Höhe zu bauen ist / erfordert werden / beplänzlich überschlagen.

Es sey nach dem Abriss Num. 12. im Kupfer G ein Stücke Maur zu bauen / welches Länge AB 1. Rheinländische Ruchte und 1. Schuh. Dicke BC 2. Schuh und 2. Zoll / Höhe CD oder

oder AF 1. Ruchte 2. Schuh und 4. Zoll. Der Rinnen aber FG Höhe sey 2. Schuh 2. Zoll und die Dicke 7. Zoll 1. Gran. Es wird gefragt wieviel Ziegel-Steine ungesehr dazu nöthig seyn?

Suchet erstlich / nach Anweisung der 7. Aufgabe dieser Solidimetria den Eörperlichen Inhalt / so wol der dicken Mauren ABCDE, als ihrer Rinnen DFG. in dem the multipliciret.

die Höhe DC	124(2)	FG	22(2)
dicke BC	22(2)	dicke	71(3)
	248		22
	248		154
Area DBC	2728(4)		1562(5)
Länge AB	11(1)		11(1)
	2728		1562
	2728		1562
Corpulenz	30008(5)	Corp.	17182(6)

Darnach nehmet einen Ziegel-Stein von denen / welche man zum Bau gebrauchen wil / und misset denselben nach der Rheinländischen Ruchte; er sey zum Exempel / lang 71 (3) breit 38 (3) und dicke 2 (2) Hiezu addiret die Dicke des Raufes / welcher umb die Steine geworffen wird / ich setze 3 (3) kompt die corrigirte Länge 74 (3) Breite 41 (3) und dicke 23 (3). Hieraus such

suchet nach voriger Anweisung seine Corpulenz / welche ist allhie 69782 (9).

Endlich dividiret die Corpulenz der Mauer durch die Corpulenz des einen Ziegel-Steines / wenn nemlich vorher jener etliche Nullen zugeworffen seyn / bis sie dieser an der Benennung gleich werde / nach der I. Erinnerung bey der 5. Aufgabe meiner Decimal-Arithmeti. allhie

$$\begin{array}{r} 300080000(9) \\ 69782(9) \end{array} \left( \begin{array}{r} 4300 \\ 17182000(9) \end{array} \right) \left( \begin{array}{r} 246 \\ 69782(9) \end{array} \right)$$

Als denn gib der Quotient die begehre Anzahl der Ziegel-Steine / allhie in der dicken Mauer ABCDE 4300. Stücke / zu der Zinnen GFD 246. Stücke / wovon aber für die drey Lücken noch einige Stücke abzuziehen.

Ebener maffen wenn der Pfeiler ABCD im Kupffer G Num. 13. von voriger Arch Ziegel-Steinen aufzubauen wehre / dessen Länge AB 5 (1) Breite BC 5 (1) und Höhe CD 17 (1) kompt seine Corpulenz 425 (3) und die Anzahl der nöthigen Ziegel-Steine 6090. laut folgender Division.

$$\begin{array}{r} 425000000(9) \\ 69782(9) \end{array} \left( \begin{array}{r} 6090. \text{ Stück.} \end{array} \right)$$

### XXXI. Aufgabe.

Wie viel Ziegel-Steine zu Erbauung eines Thurmes oder Hauses nöthig seyn / beyläufftig überschlagen.

Es

Es sey ein vierkantiger Thurn von vorigen Ziegel-Steinen zu bauen / nach dem Abriß im Kupffer G Num. 14. dessen Höhe ab 9 (1) außwendige Länge bc und Breite cd 13 (1) inwendige Länge und Breite fg. se 6 (1).

Allhie sachet / wie zuvor / die Corpulenz nicht allein des Thurmes und inwendigen Raumes zusammen 1521 (3) sondern auch des inwendigen Raumes efge absonderlich 324 (3). Subtrahiret ferner diese von jener / so bleiben für die Corpulenz des Thurmes allein 1197 (3). Davon aber ziehet noch ab die Corpulenz der Thüren / und anderer Öffnungen / die darin kommen sollen / allhie 10706 (6). Endlich dividiret diese corrigirte Corpulenz des Thurmes 1186294000 (9) durch die Corpulenz eines Ziegel-Steines 69782 (9); so zeigt der Quotient 17000. wieviel solcher Ziegel-Steine ungefehr dazu erfordert werden.

Nicht anders verfähret man bey Erbauung eines Hauses bis an das Dach / nach dem Abriß im Kupffer G Num. 15. Das übrige Theil des Daches aber zwischen dem Dache / weil es ein fünffkantiges Prisma präsentiret; als suche ich seines außwendigen Trianguls Inhalt / vermittelst der 7. Aufgabe Planim: und multiplicire denselben mit der Dicke des Daches / so entstehet seine Corpulenz nach der 7. Aufgabe Solidim. Welche durch die Corpulenz eines Ziegel-Steines

nes

nes abgetheilet / eröffnet die Anzahl der, selben / so begehret worden.

### XXXII. Aufgabe.

Die Körper in gleicher Proportion vergrößern oder verjüngen.

Hier gebraucht man unterschiedliche Viereck-Ruthen / die aber auff jegliche Proportion also gemacht werden. Aus der ersten allgemeinen Viereck-Ruthen in der 1. Aufgabe dieser Solidimetrie nehme man so viel gleiche Theile an / als bey der gegebenen Proportion, in der Tabell der Cubice Wurzel stehen. Zum Exempel umb die Körper zu dupliren, findet man gegen der 2. stehen 1260 zu tripliren 1492 zu quadrupliren 1587. 2c. Solche Linie siehe man auff eine andere Ruthen / so oft möglich / und theile sie in gleiche Scrupula Prima, Secunda und Tertia; so ist in der begehreten Proportion die Viereck-Ruthen fertig.

Wenn man nun einen Körper vergrößern will / zum Exempel ein Parallelepipedum Oblongum dupliren, so musset man durch die einfache Ruthen des gegebenen Körpers Länge / allhie 2 1/4 Breite 8 (1) und Tiefe 5 (0) und lässet nach denselbigen theilen / so groß als sie auff der doppelten Ruthen gefunden werden / ein Parallelepipedum Oblongum zu richten. Solches hält noch einmahl so viel in sich / als das vorige. Will

Will man die Körper aber verjüngen / zum Exempel dieses große Oblongum halbiren / so musset man erstlich mit der doppelten Ruthen die Länge Breite und Tiefe / und lässet das kleinere Oblongum nach den selben Theilen auff der einfaches Ruthen verfertigen. So ist dieses halb so groß als das erste. Also thut man auch mit allen andern Körpern / in allen gleichen Proportionen.

### XXXIII. Aufgabe.

Die allhier gebrauchte Maassen mit frembden vergleichen / und eines in die andern reduciren.

Dreyerley Arch Maassen sind in diesem Tractat gebraucher worden / als Rheinl: Ruthen / Vießl: Stöffe und Stockh: Pfunde; Darumb

I. Wenn man Ruthen vergleichen will / so theile man eine unter ihnen in 1000. oder mehr gleiche Theile / und halte denn die andere gegen die getheilte / so erscheinet beyder Proportion aus verwechselte Zahlen / so ferner verkleinert werden / so weit es möglich. Dadurch spreche man: Wie sich verhält das gebrauchte Maas / (oder das man verwandeln will) zum begehreten Maas (das ist / darin man etwas reduciren will) also verhält sich auch die befundene Größe / zur begehreten Größe.

X

Dabey

Dabey aber wohl zu merken / das die gefundenen Proportional Zahlen den Grössen / so man vergleichen will / Homogeni oder ähnlich seyn müssen. Dannhero bey Reduktion der Flächen müssen genommen werden der Zahlen Quadrat, ihr Cubus aber / wenn Körper zu vergleichen sind.

Als es sey mit der Rheinländischen Ruthe eine Distanz von 160|81 (2) gemessen. Wird gefragt wie viel solches Preussische Ruthen machen? So theilet man alhie die Rheinländische Ruthe in 10000. gleiche Theile / und befindet in der Colation das die Preussische solcher Theile bey nahe halte 11667. darumb sind 10000 Preussische Ruthen 11667. Rheinländischen Ruthen gleich; Und wenn diese Zahlen verkleinert werden / so machen 6. Preussische (o) 7. Rheinländische (o).

Hierauff gründet man nun die Reduktion und argumentiret:

7. Rheinl. --- 6. Preuss. --- 160|81. Rheinl. (o)  
 Facit 152|123. Preussisch. Ist also die Distanz nach der Preussischen Ruthe 152|123.

Ferner sey mit der Preussischen Ruthe ein Acker gemessen und habe nach derselben in sich gehalten 18000 □ (o) welche zu Huben oder einen Haecten machen. Man wolte gern den Inhalt wissen an Rheinländischen Ruthen?

□ der Pr: □ der Rh: Preuss:  
 36 49 18000. S. 24500 □ Rh.

Nem ein Thun begreiffe in sich 1900. Rheinländische Cubic-Ruthen: Wie groß würde dessen Corpulenz seyn / wenn er mit der Preussischen Ruthe gemessen wehre.

Cub. von 7	Cub. von 6.	Rheinl
423	216	1900
Facit 970 212.		

Ebener massen kan man die Stockholmsche Ellen mit den Rheinländischen Ruthen vergleichen und verwechseln. Denn wenn man je ne Elle an diese / in 100000 gleiche Theile zerfällere / Ruthe anschläget / so hält sie derselben 15733. Theile. Sind demnach 15733. Rheinländische Ruthen 100000. Stockholmsche Ellen gleich. Denn in Abmässung einerley Länge durch ungleiche Maassen so viel weiter ein großes Maas reicht als ein kleines / je weniger darff es wiederholer werden.

Also wenn die 14000. Stockholmsche □ Ellen aus dem II. Theor. Planim. in Rheinländische □ Ruthen zu verwandeln seyn / spricht man:

□ von 100000	□ von 15733	Stock. □ E.
100000000000	gebē	247527289 was 14000
		14000
		990109156000
		247527289

Facit Rh. □ Ruthen 346|5382046000 □  
 I 0000000000

Für welche 54. □ Schuhe / umb leichter Rechnung willen / 60. Schuhe alda angenommen worden.

II. Wenn man die Ließländischen Kannen oder Stöße mit andern jedes Drehs Kannen oder Stößen vergleichen will / so eiche man erstlich ein wohl proportionirtes Faß / Vihier dasselbe mit derselben Ruthe / welche auff den Ließländischen Stoff gerichtet ist / und mässe es auch auß durch den frembden Stoff : Also erfähret man die Proportion des Ließländischen und frembden Maasses.

Zum Exempel sey ein Faß mit unser Vihier Ruthe auff Ließländische Stöße / befunden von 125. Stoff oder 62. und halb Kannen. Wenn ichs aber geeicher mit einer Stockholmsischen Kanne außmässe / so finds nur 54. Kannen / welche thun 108. Stöße ; daher ist die Proportion der Ließländischen Kannen gegen den Stockholmsischen wie 125. zu 108. Durch diese Proportional-Zahlen kan man alles / was mit der Ließländischen Vihier-Ruthe vihieret, auff das Stockholmsische Maas reduciren.

Als ein Faß hält Ließländische Kannen 99. Wie viel sind das Stockholmsische Kannen? Man argumentiret.

125      108      99 Ließländ. Kannen.  
Facit 85/36. Stockholmsische-Kannen.

III. Wenn man die Pfunde vergleichen will /

will / so suchet man eines Dinges Schwäre gar genau nach beyderley Gewichte / nicht allein in Lothen sondern auch in Quintlein und Granen / und bringet sie unter einen Rahmen / das ist zu gleicher Benennung. Solche Zahlen zeigen die Proportion an / vermittels derselben kan man sie reduciren durch vorige argumentation.

Als wenn man die Proportion des Eölnischen und Stockholmsischen Rahm-Gewichts suchen wolte ; so kan man etwa 16. neue vollwichtige Reichs-Thaler nehmen / welche 2. Eölnische Marck / das ist 1. Pfund halten / und sie wägen mit dem Stockholmsischen Rauffmans-Gewicht ; Da denn dieses befunden werden 1. Pfund und 4. Loth. Wenn nun beyde Zahlen zu gleicher Benennung / allhie 32. und 36. Loth gebracht und verkleinert worden / so hat man die proportion, das nemlich 8. Eölnische Pfund 9. Stockholmsische Pfunde im gemeinen Rauffmans-Gewichte geben / wie auch droben im 6. Theor. dieser Solidim. ist angeführet.

Zum Exempel eine Kugel sey von 17. Stockholmsischen Pfunden Rahm-Gewichts / wie viel sind es Eölnische Pfunde? Ich schliesse.

9. Stockh. geben 8. Eöln. was 17. Stockh. Pfund?  
Facit 15 ein neuntel Pfund Eölnisch.

Könte man aber des frembden Gewichts nicht mächtig werden / so kan man andere bekante

Proportionen zu Hülffe nehmen und die begehrte Proportion daraus suchen / nach dem 3. Probl. im 1. Buch meiner Arithmetie.

Als wenn ich begehrte die Proportion des Stockholmschen Münz-Gewichtes zum Nürnbergischen Gewicht: so kan man dazu gelangen vermittels des 6. und 5. Theor. dieser Solidim.

10. Stockholmsche Pfunde Münz-Gewichtes / sind gleich 9. Eölnischen Pfunden; und 52. Eölnische sind gleich 53. Nürnbergischen Pfunden. Daraus wenn ich 10. mit 52. und 9. mit 53. multiplicire, entstehet die Proportion, das nemlich 520. Stockholmsche Pfunde Münz-Gewichtes 477. Pfunden Nürnbergischen Gewichtes gleich seyn.

Hätte ich nun eine Kugel visitet mit unserm Büchsen-Meister Visier-Strabe / und ihr Gewicht nach Stockholmschem Münz-Gewichte erforschet durch die 27. Aufgabe / so kan ichs aufs Nürnberg. Gewicht reduciren, sprechende: 520. Stockh. Pfund geben 477. Nürnberg. Pfund / was meine Stockholmsche Pfunde.

Will man aber die Proportion auff eine gewisse Anzahl der Pfunde suchen / zum Exempel 100. Brabandische oder Hollandische Pfunde wie viel geben es Nevelsche Pfunde Schal-Gewichtes? So spreche ich aus dem 5. Theor. 19. Holl. geben 20. Eöln. was 100. Holl. Pfunde Facit 105. und fünff 19. theil Eölnisch-Pfunde.

Und ferner aus dem 8. Theor. dieser Solidim. 1. Eöln.pf. gibt 37. Loth Rev. was 105. 19 pf. Eöln.

$$\frac{2000}{19} \quad \frac{2000}{19}$$

19  $\frac{74000}{19}$  (3895 Loth bey nahe.

Theile ich nun diese durch 32 / so kommen 22. Pfund 23. Loth Schal-Gewichtes; durch 34. aber kommen 24. Marck-Pfunde und 19. Loth des Schal-Pfundes / 10 100. Holländischen Pfunden gleich seyn.

### XXXIV. Aufgabe.

Die Schuhe / Zolle und Grabne aus der zehenfüssigen Ruhe / in Schuhe / Zolle und Grabne der zwölff-fünffzehen-oder sechs-zehenfüssigen Ruhe / und hergegen / diese in jene / verwandeln.

Man resolvire beyde Ruheten / nemlich aus welcher und in welche man reduciren wil / in solche Theile / als gegeben sind zu verwandeln und argumentire:

Wie sich verhalten alle Schuhe / Zolle oder Grabne einer ganzen (einfachen / Quadrat- und Cubischen) zehenfüssigen Ruheten / zu allen Schuhen / Zollen oder Grabnen einer ganzen (gleichgeordneten) zwölff-fünffzehen-oder sechs-zehenfüssiger Ruhe: Also verhalten sich die gegebene einzelne Schuhe / Zolle oder Grabne der zehenfüssigen

Ruhre / zu den begehrten einzelnen Schuhen / Zollen oder Grahnen der 12. 15. oder 16. füssigen Ruhre.

Wenn aber nach gescheneher Division etwas übrig bleibet / so muß es durch eine neue Multiplication und Division zu kleinern Theilen gemacher werden.

Als es seyn 6. einfache Schuhe der zehnen füssigen Ruhre in Schuhe / der zwölff füssigen Ruhre zu reduciren. so sehe ich in die Regel:

10 --- 12 --- 6 Und wenn ich 12. mit 6. vermehere / kommen 72. welche mit 10. abgetheilet / geben 7. Schuhe.

Es bleiben aber 2. übrig; die multiplicire ich wiederumb mit 12 / weils 1. Schuh dieser Ruhren so viel Zolle in sich hält; und das Product 24. dividire ich wieder mit 10. Darauf kommen 2. Zolle.

Ferner die übrigen 4. mit 12. zu Grahen gemacht und 48. mit 10. abgetheilet / geben 4. Grahne. Endlich multiplicire ich die übrigen 8. auch noch mit 12. und dividire ihr Product 96. wieder durch 10. kommen 10. (4) bey nahe. Sind also 6 (1) der zehnfüssigen Ruhre reduciret in 7. Schuhe 2. Zolle 4. Grahne und 10 (4) der zwölfffüßigen Ruhre.

Ingleichen werden 6. Zolle der zehnfüssigen Ruhre in 8. Zolle 7. Grahne und 8 (4) der zwölfffüßigen Ruhre verwandelt.

100	--	144	---	6	64	68
				6	12	12

864(8(2))	768(7(3))	816(8(4))
100	100	100

Item 6. Grahne der zehnfüssigen Ruhre geben 10. Grahne und 4 (4). Denn

1000	---	1728	---	6	368
				6	12

10368(10(3))	4416(4(4))
1000	1000

Ebener massen kan man die 123 (3) der zehnfüssigen Preussischen Ruhre / im ersten Exempel der nechst vorhergehenden Aufgabe / in solche Schuhe / Zolle und Grahne als die Preussische Ruhre eigentlich hat / reducire / wen man die Preuss. Ruhre in 15. Schuhe / und 1. Schuh in 12. Zolle / wie auch 1. Zoll in 12. Gra: resolviret, und spricht: 1000 -- 2160 -- 123(3) Facit 266gr. bey nahe / 2(3) 7(2)

oder 266 (22 (1(1) Sind 1. Schuh 7. Zolle 12 und 2. Grahne der funffzehnfüssigen Preussischen Ruhre.

Hergegen wil man aus der zwölfffüßigen Ruhre zum Exempel 6. Schuhe / in die zehnfüssige Ruhre reduciren, so spricht man

12. geben 10. was 6 (1) Facit 5 (1) der Xf. R.

Auff gleichen Schlag kan man auch die El-

X v

len

len reduciren. Als die Stockholmsche Elle ist lang 1888. solcher Theile welcher der Rheinländische Schuh / nemblich der zwölff füssigen Ruche 1000. hält / laut des 1. Theor. von den Gröfsen in gemein. Wieviel sind solches Theile eines Schubes der zehen füssigen Rheinländische Ruche?

$$12 \text{ --- } 10 \text{ --- } 1888 \quad \text{Facit } 1573\frac{1}{3}$$

Also werden nun die Theile der einfachen oder schlechten Ruchen verwandelt: Nicht anders auch die Theile der Kreuz-Ruchen; nur das man an Stat voriger Zahlen ihr Quadrat gebraucher. Als es seyn die 57.  $\square$  Schuhe der zehen füssigen Ruchen / welche denn  $4512 \square$  (0) in der 13. 14. Aufgabe Planim. anhangen / zu verwandeln in  $\square$  Schuhe der zwölff füssigen Ruche / so spricht man:

$$\begin{array}{r} 100 \cdot 144 \cdot 57 \square (2) \\ 57 \quad \quad \quad 144 \\ \hline \quad \quad \quad 8 \\ 1008 \quad \quad 1152 (11 \square (4)) \quad 288 \\ 720 \quad \quad \quad 100 \quad \quad \quad 720 \\ \hline 8208 (82 \square (2)) \quad \quad \quad 7488 (75 \square (6)) \\ 100 \quad \quad \quad 100 \end{array}$$

Wey Reduction aber der Theile einer Cubic-Ruchen / werden die Cubi der vorigen Zahlen angenommen. Als es seyn die 6. Schacht oder 600. Cubic-Schuhe / welche der Corpu-

lens des Walles von 81 (0) in der 8. Aufgabe Solidim: anhangen / aus der zehen füssigen Ruche zu bringen in Cubic-Schuhe der zwölff füssigen Ruche; So spricht man:

$$1000 \text{ Cub. S. --- } 1728 \text{ Cub. S. --- } 600 \text{ Cub. S.}$$

600

$$\frac{1036800}{1000} (1036 \text{ Cub. S.})$$

1036800

1000

1728

1728

800

400

$$\frac{1382400}{1000} (1382 \text{ Cub. S.}) \quad \frac{691200}{1000} (691 \text{ Cub. S.})$$

Kommen 1036. Cubic-Schuhe / 1382. Cubic-Zolle und 691. Cubic-Grahne der XII. füssigen Ruche.

### Erinnerung.

Diese weitläuffige Rechnung im Reduciren der Theile einer Ahrt Ruchen in Theile der andern Arthen / kan man erspahen / wenn man sonderliche Taffeln entweder einmahl hiezü verfertiget nach vorgeschriebener Arth / oder die andere Authores verfertiget haben / gebrauchet.

Hiemit sey die Geodasia für dieses mahl beschloffen; aber, für dieselbe

**GOETZ** allein die Ehre!

Regi.

## Register.

über die Aufgaben der Longimetria,  
an welchem Plate nemlich dieselbe  
zu finden.

- I. Das gemeine oder jederman bekandte  
Ruhren-Maas eines jeden Drehs in andere  
Schuh / Zoll und Grane vorthailhafftig einhei-  
len und zeichnen. pag. 34
- II. An Stat des Graduirten Messingen  
Circuls im Nothfall ein ander Holzern Instru-  
ment anordnen/und zurichten. 37
- III. Eine gerade Linie im Felde abstecken. 42
- IV. Eine fürgegebene gerade Linie im Felde  
abmessen. 43
- V. Eine beehrte gerade Linie / von fürge-  
gebenen Punct, auff dem Felde hinauf messen. 44
- VI. Eine fürgegebene gerade Linie im Felde  
verlängern. 45
- VII. Von einer fürgegebenen geraden Linie  
ein beehrtes Stücke abschneiden. ibid
- VIII. Die Grösse oder Öffnung eines / auff  
dem ebenen Felde fürgegebenen / Winkels ersor-  
schen. 46
- IX. Einen beehrten Winkel auff dem e-  
benen Felde abstecken. ibid
- X. Einen Winkel der gegen einer Höhe ü-  
ber stehet / aus einer Horizontal Ebene absehen. 47
- XI. Von einer Höhe den Winkel / welcher  
gegen dem Horizont überstehet / abmessen. 48
- XII. Auf

## der Longimetria.

- XII. Auff einer geraden Linie im Felde den  
Dreh / wo die perpendicular aus dem entgegen  
stehenden Winkel hinfället erfinden. ibid
- XIII. Eine unbegängliche Linie im Felde  
abmessen. 49
- XIV. Einer gegebenen geraden Linie auff  
dem Felde eine parallel oder gleichlauffende Linie  
abstecken. 50
- XV. Ob zwö gegen einander stehende Linii  
parallel sind oder nicht / auff dem Felde er-  
forschen. 51
- XVI. Einen ganzen Circul oder ein Stücke  
desselben aus fürgegebenem Centro auff dem Fel-  
de beschreiben. pag. 51
- XVII. Eines Thurmes / Hauses / Maur / oder  
Baumes / zu welcher Fuß man gehen kan / per-  
pendicular Höhe finden. 52
- XVIII. Von einem gegebenen Thurm /  
Haus / Maur oder Baum die Distanz eines Din-  
ges vom Fuß der Höhe erforschen. 54
- XIX. Eines Flusses Breite von einer Hö-  
he auff seinem Ufer erkündigen. ibid
- XX. Die Breite eines Flusses auff seinem  
freyen und ebenen Ufer erkündigen. 55
- XXI. Die Distanz zweyer Drther / derer ei-  
ner begänglich ist / auff der Horizontal-Ebene ab-  
messen. 56
- XXII. Ei-

Register über die Aufgaben

- XXII. Eines Brunnen Tiefe oberhalb Was-  
fers erforschen. 57
- XXIII. Die Größe und Distanz der Fenster/  
Bilder/Seulen zc. welche auff entgegen stehender  
Seite einer begänglichen Höhe perpendiculariter  
erhaben sind / aus einem ebenen Horizontal-Pla-  
tze abmessen. ibid
- XXIV. Aus einem Stande in gegebener Hö-  
he die abgelegene Distanz zweyer Dinge / welche  
mit jener Grunde in einer Horizontal-Ebene sind/  
erforschen. 59
- XXV. Eine unbegängliche Distanz / welcher  
Enden sichtbar sind / und gerade gegen über lie-  
gen / aus zween Ständen in der Horizontal-E-  
bene messen. ibid
- XXVI. Die Breite eines unbegänglichen  
Flusses / zu welcher Continuation man dennoch  
hinzu gehen kan; aus zween Ständen in der Ho-  
rizontal Ebene abmessen. 61
- XXVII. Aus einem Stande in der Höhe ei-  
ner Horizontal-Distanz die zwar abgelegt / aber  
verlängert auff die Höhe zutrifft / abmessen. 62
- XXVIII. Die Breite eines Flusses aus ei-  
nem Stande in der abgelegenen / jedoch gerade ge-  
gen überstehenden Höhe / abmessen. ibid
- XXIX. Die Größe und Distanz zweyer Din-  
ge / welche auff einer begänglichen Höhe Winkel-  
recht über ein ander stehen / aus einem Stande in  
der Horizontal Ebene erforschen. pag. 64

der Longimetria.

- XXX. Von der Spitze eines Berges oder  
Thurnes / desselben Höhe / vermittels einer bekann-  
ten und sichtbaren Horizontal-Distanz erfün-  
den. ibid
- XXXI. Die Breite eines Flusses / zu wel-  
cher Ende man nicht gehen / dennoch am Ufer ei-  
ne perpendicular dar auff fallen kan / aus zween  
Ständen in derselben / erforschen. 64
- XXXII. Eine unbegängliche Höhe aus zween  
Ständen / die in einer Horizontal-Ebene mit ih-  
rem Grunde sind / erkündigen. 65
- XXXIII. Eine Höhe / die über einer andern  
unbegänglichen Höhe steht / aus zween Stän-  
den in der Horizontal-Ebene / erforschen. 66
- XXXIV. Von einer niedrigen Höhe aus  
zween Ständen / die dem Horizonte parallel sind /  
eine größere Höhe / wenn sie mit dem Niedrigen  
auff derselben Ebene steht / ob man gleich ihren  
Grund nicht sehen kan / abmessen. 68
- XXXV. Aus zween Bleyrechten Ständen in  
einem höhern Thurn / die Horizontal Distanz ei-  
nes niedrigen Thurnes / ob man gleich seinen  
Grund nicht sehen kan / abmessen. 69
- XXXVI. Aus zween Bleyrechten Ständen  
über einem Berge / die Horizontal Distanz der ge-  
dachten perpendicular von dem Thal esfinden. 70
- XXXVII. Aus zween dem Horizonte paral-  
lel Ständen / auff einem niedrigeren Thurn / die  
Dis

Register über die Aufgaben

Distanz eines höhern Thurms / dessen Grund man nicht sehen kan/erforschen. 71

XXXVIII. Den Orth in einem Berge / wo die Bley- und Bagerechte Linie zusammen lauffen/ aus zween Ständen in der Horizontal-Ebene erfinden. 72

XXXIX. Aus zween Ständen / die gerade über einander sind in einer Höhe / derselben übriges Seil erforschen. 73

XL. Aus zween Bleyrechten Ständen in einem höhern Thurm / die Höhe eines niedrigeren Thurms / dessen Fuß man nicht sehen kan / abmessen. 74

XLI. Aus zween Bleyrechten Ständen über einem Berge / die Tiefe eines Thals erforschen. 75

XLII. Aus einem Stande in der Höhe auff einem Thurm / Hause oder Maur / die Länge einer Leiter / Seiles oder dergleichen / so an denselben von fürgegebenem Ortho sollen angeleget oder angebunden werden/ erfahren. 76

XLIII. Die Weite eines Ziel-Schusses auff eine begängliche Höhe erkündigen. 77

XLIV. Die Weite eines Ziel-Schusses auff eine unbegängliche Höhe erforschen. 78

XLV. Aus gegebenem Ortho in einer Horizontal-Ebene / an eine unbegängliche und unbekannte Höhe eine Leiter anordnen. 79

XLVI. Zu gegebener Höhe auff gewisse Distanz eine Leiter anordnen. 80

der Longimetria.

XLVII. Wenn eine gewisse Leiter und Distanz gegeben wird / die Höhe woran sich jene schicket / determiniren. 81

XLVIII. Die Tiefe einer begänglichen Valley oder Thals abmessen. 82

XLIX. Die Distanz zwener Orther / zu welcher einem man auff der Ebene / aber nur im spitzen Winkel/ gehen kan / abmessen. 83

L. Aus zween Bleyrechten Ständen auff einem niedrigen Thurm / die Höhe und Distanz eines höhern Thurms / dessen Fuß man nicht sehen kan/erforschen. ibid

LI. Den Ziel-Schuss auff eine unbegängliche Höhe in der Ebene aus zween Ständen / der einer zur Seite / und nicht in gerader Linie auff die Höhe zugehet / erforschen. 84

LII. Eine unbegängliche Höhe / in derselben Ebene mit ihrem Fuß / aus zween Ständen / derer einer zur Seite und nicht gerade auff die Höhe zugehet / abmessen. 85

LIII. Einer unbegänglichen Höhe Distanz von einem gegebenen Ortho in der Ebene / da man anders nicht / denn nur zur Seite gehen kan / abmessen. 86

LIV. Die Länge des Ziel-Schusses auff eine unbegängliche Höhe aus einem Horizontal- und dem andern erhabenen Stande/erforschen. 87

LV. Eine unbegängliche Höhe / dabey man

Register von den Aufgaben

keinen ebenen Platz haben kan / aus zween Ständen / derer einer auff der Horizontal Linie / der ander auff einem Hügel gegeben/abmessen. 88

LVI. In einer unbegänglichen Höhe den Orth / wo die Wagrechte an die Steyrechte Linie anstosset / aus zween Ständen / derer einer in der Horizontal-Linie/der ander auff einem Hügel/ erfinden. 89

LVII. Die Tiefe einer Valley, aus zween Ständen beym Anfang derselben/erfinden. ibid

LVIII. Die Distanz zweyer Orther / zu welcher keinem man nicht gehen kan / aus zween in der Ebene gegebenen Ständen/ erforschen. 91

Die Aufgaben der Planimetria sind zu finden an Blättern wie folget.

I. Zu Aufmässung der Flächen bequeme Instrumenta verordnen. fol. 120

II. Eines Viereckichten und überall Winkelrechten Feldes Inhalt erfinden. 122

III. Auß bekandtem Inhalt eines recht vierkantigen Gefildes die Länge seiner Wände erforschen. 124

IV. Wenn eines langseitigen Winkelrechten Gefildes Inhalt und eine Wand gegeben/ die andere Wand erfinden. ibid

V. Wenn eines langseitigen Gefildes Inhalt und Proportion der Wände gegeben ist/ seine Länge und Breite erfinden. 125

VI. Ei

der Planimetria.

VI. Eines Winkelrechten dreykantigen Feldes Inhalt aufrechnen. fol. 126

VII. Eines begänglichen dreykantigen Feldes Inhalt durch die perpendicular und basis erfinden. ibid

VIII. Eines unbegänglichen dreykantigen Feldes Inhalt aus zweo bekandten Wänden und dem eingeschlossenen Winkel erfinden. 127

IX. Eines jeglichen dreykantigen Feldes Inhalt vermittels aller drey bekandten Wände erfinden. 128

X. Eines Rauten-Feldes Inhalt erforschen. 129

XI. Eines Feldes / das in Form eines geschickten Fischleins belegen/ Inhalt erfinden. 130

XII. Den Inhalt eines Regulier Viel Eckichten Feldes erforschen. 131

XIII. Eines vielwändigen Irregulier Feldes dadurch man frey gehen kan/ Inhalt erforschen. 135

XIV. Eines vielseitigen Irregulier-Feldes / Teiches / Sees oder Waldes / darinnen man nicht inwendia/ sondern außwendig herum/ hin und wieder gehen kan/ Inhalt erfinden. 142

XV. Eines vielseitigen Irregulier-Feldes oder Waldes / da man nicht hindurch gehen / auch nicht weiter herum/ als nur zu den außserlichen Wänden kommen kan/ Inhalt erfinden. 144

Y ij

XVI. Ei

Register von den Aufgaben

- XVI. Eines vielseitigen Irregulier-Feldes / da man gar nicht hinzu kommen / jedoch nicht weit davon alle seine Ecke gezeichnet / sehen kan / Inhalt erforschen. 150
- XVII. Eines unbegänglichen Feldes / mechanice und ohn Trigouometrische Calculation erfinden. 166
- XVIII. Eines Circels Inhalt finden. 168
- XIX. Aus bekandtem Inhalt eines Circels seinen Diameter erfinden. 170
- XX. Des Zertheilers eines Circels In- halt erfinden. ibid
- XXI. Eines Circelerumbs Inhalt finden. 172
- XXII. Einer Wannichten Figur Inhalt fin- den. 174
- XXIII. Eines Stück Landes / das in Form eines neuen Mohnden gelegen / Inhalt finden 175
- XXIV. Ein Feld das von geraden und rüm- men Linien beschloffen ist / mässen und seinen In- halt bey nahe finden. 179
- XXV. Wie viel Aussaat an Getreyde in ei- nen fürgegebenen Acker gehe / erforschen. 181
- XXVI. Ein Stücke Ackers von begehrien Löffte oder Thonnen Aussaat / jemand zumässen. 186
- XXVII. Eine Kugel-Fläche mässen. 188
- XXVIII. Eines Cylinders Fläche mässen. ibid
- XXIX. Eines Kegels Fläche mässen. 189
- XXX. Einen rechtlinischen Triangul aus einem

der Planimetria.

- einem Winkel in die beehrte gleiche Theile auf- theilen. fol. 193
- XXXI. Ein Triangul aus einem Winkel in ungleiche Theile auftheilen. 194
- XXXII. Ein Triangul aus einem Punct, das auff der Seiten stehet / in gleiche Theile einthei- len. 195
- XXXIII. Ein Triangul aus einem Punct, das in demselben gegeben wird, in gleiche und un- gleiche Theile auftheilen. 197
- XXXIV. Ein Triangul durch Scheide-Lini- en / so einer Seite parallel lauffen / in gleiche und ungleiche Theile auftheilen. 200
- XXXV. Ein jegliches viereckichtes Feld / so von parallel Wänden beschloffen / es sey Win- ckelrecht oder nicht / seiner Länge und Breite pa- rallel, in beehrte gleiche Theile eintheilen. 201
- XXXVI. Ein jegliches Parallelogram, es sey Winkelrecht oder nicht / in beehrte unglei- che Theile abtheilen / also das die Scheide-Linien den ungerheilten Seiten parallel fallen. 203
- XXXVII. Ein jegliches Parallelogram aus einem Punct, das entweder innerhalb oder ausser- halb / oder in einer Seiten gegeben / in zwey gleiche Theile zertheilen. 204
- XXXVIII. Ein geschicktes Fischlein durch Scheide-Linien / so auff die beyden parallel Sei- ten fallen / in gleiche Stücke zertheilen. 205
- XXXIX. Ein

Register von den Aufgaben

- XXXIX. Ein geschicktes Tischlein durch Scheide-Linien / so Wagerecht auff die basin fallen/in gleiche und ungleiche Theile auftheilen. 206
- XL. Ein ungeschicktes Tischlein durch Scheide-Linien / so einer Seite parallel lauffen / in gleiche und ungleiche Theile auftheilen. 209
- XLI. Ein jegliches Tischlein durch Scheide-Linien / so einer fürgegebenen Linie parallel lauffen sollen / in gleiche oder ungleiche Theile auftheilen. 212
- XLII. Ein vielseitiges Feld aus einem Punct, das entweder auff einer Ecke / oder in einer Seiten gegeben wird / in gleiche und ungleiche Theile auftheilen. 216
- XLIII. Ein vielseitiges Feld durch Scheide-Linien / so einer andern fürgegebenen Linie parallel sind/in gleiche und ungleiche Theile vertheilen. 219
- XLIV. Ein vielseitiges Feld aus einem Winkel durch Scheide-Linien / so etlichen Seiten parallel lauffen / in die begehren Theile auftheilen. fol. 224
- XLV. Eine jegliche rechtlinische Figur durch Scheide-Linien / so einer fürgegebenen Linie parallel lauffen / in gleiche oder ungleiche Theile mechanicè auftheilen. 225
- XLVI. Ein Kreisrundes Feld in gleiche oder ungleiche Theile auftheilen. 228

Die

der Solidimetria.

Die Aufgaben der Solidimetria sind zu finden wie folget.

- I. Eine allgemeine Visier-Ruhre zu richten. fol. 245
- II. Die Corpulenz eines Cubi, Parallelepipedi Oblongi, Rhombi, Rhomboidis, Prismaticis, Trapezy und Cylinders erforschen. 248
- III. Einer Pyramidis und Kegels Corpulenz erfinden. 251
- IV. Einer unvollkommenen Pyramidis und Kegels Corpulenz erfinden. 252
- V. Eines Octaedri, Dodecaedri, und Icosaedri Corpulenz erforschen. 255
- VI. Den Körperlichen Inhalt einer Kugel erforschen. 256
- VII. Einer Maur / kantigen Pfeilers und Brunnen / wie auch eines Röhr-Kasten/kantigen Wasser-Troges / Korn-Kasten und einer Braupfanne Corpulenz erfinden. fol. 257
- VIII. Eines Walles und Thammes Corpulenz erfinden. 259
- IX. Wie viel Wassers ein gemachter Wasser-Graben oder Teich ungefehr in sich halte / überschlagen. 260
- X. Wie viel Wassers ein vielkantiger Teich ungefehr in sich halte/überschlagen. 261
- XI. Wie viel Erde aus einem vorhabenden Graben kommen werde/berechnen. 262

Y iij

XII. Denn

Register von den Aufgaben.

- XII. Den Eörperlichen Inhalt eines Ber-  
ges/der abzutragen ist/beyläufftig überschlagen *ibid.*
- XIII. Eines Küfens/ Kessels/runden Brun-  
nen/ Zubers/ Eimers/materialischen Loeffs und  
Külmits/ wie auch eines Sacks voll Gerendigt/  
Item einer runden Flaschen/ Trinc-Bläser und  
Schenck-Kannen Eörperlichen Inhalt finden. 263
- XIV. Eine Wanne visieren. 265
- XV. Eines Wein-oder Bier-Fasses Inhalt  
finden. 266
- XVI. Eine Cylindrische Visier-Ruhre zu  
richten. 267
- XVII. Mit der Cylindrischen Visier-Ruh-  
re den Eörperlichen Inhalt aller Kegel und Cy-  
linder, wie auch der Wein-und Bier-Fässer erfors-  
chen. 282
- XVIII. Einer spitzigen Büeten/ Hoff-Ver-  
chers und sehr bäuchichten Wein-Fasses Eörper-  
lichen Inhalt/vermittels der Cylinder-Ruhre er-  
finden. *fol.* 287
- XIX. Allerhand bäuchichten Krüße/Krügel/  
Gläser/ Eßpfe und Wein-Kannen/wie auch an-  
derer dergleichen Geschirre/ Eörperlichen Inhalt  
erforschen. 288
- XX. Eine Cylindrische Triangul Ruhre zu  
richten. 289
- XXI. Ein Wein-oder Bier-Fas mit der  
Cylindrischen Triangul-Ruhre/ohn einiges rech-  
nen/visieren. 297

der Solidimetria.

- XXII. Ein Fas so warm / oder zum Theil  
aufgezapffet ist/visieren. 299
- XXIII. Wie viel Getränkes in einem Wein-  
oder Bier-Fasse / das über die Helffte leer ist /  
noch übrig sey/erforschen. 300
- XXIV. Wie viel Getränkes in einem Wein-  
oder Bier-Fasse / das noch nicht halb aufgezapffet  
ist/übrig sey/erforschen. 308
- XXV. Aus vorhergehenden Visier-Ruhren  
auff Erdße gerichtet / eine andere Visier-Ruhren  
auff tief-Ländische Kannen oder Bierthel Ahmen  
für Getränke / wie auch auff Külmitten für Ge-  
treide zurichten. 309
- XXVI. Einen Büchsen-Meister Visier-Stab  
zurichten. 311
- XXVII. Wie viel Pfund oder Loth eine für-  
gegebene Stücken-oder Büchsen-Kugel schwarz sey/  
erforschen. 314
- XXVIII. Wie viel Pfunde Bley/Eyßen/oder  
Stein ein grosses Geschüs / oder wie viel Loth des-  
selben eine kleine Büchse führe / erfinden. 315
- XXIX. Wie viel Fadern in einem aufgefes-  
ten Holz-Hauffen sind/ überschlagen. *ibid.*
- XXX. Wie viel Ziegel-Steine zu einer Maur/  
die in gewisser Länge/Dicke und Höhe zu bauen ist/  
erfordert werden/beyläufftig überschlagen. 316
- XXXI. Wie viel Ziegel-Steine zu Erbau-

Register über die Aufzgaben der Solidimetrie.

ung eines Thurnes oder Hauses nöhtig seyn / bey-  
läufftig überschlagen. 318

XXXIII. Die allhier gebrauchte Maassen  
mit frömbden vergleichen / und eines in die an-  
dern reduciren. 321

XXXIV. Die Schuhe/Zolle und Grabne aus  
der zehenfüßigen Kubte/in Schuhe/Zolle und Grab-  
ne der zwölff-fünffzehen-oder Sechszehenfüßigen  
Kubte/und hergegen/diese in jene verwandeln. 327



RHAB-

0 1 1 2	0 2 1 3	0 3 1 4	0 4 1 5	1 2 2 3	Pro quad.
0 1 2 1	0 2 2 1	0 3 2 1	0 4 2 1	1 2 4 1	0 1 2 1
0 2 3 1	0 4 3 1	0 5 3 1	0 6 3 1	2 4 5 1	0 4 4 2
0 3 4 1	0 5 4 1	0 6 4 1	0 7 4 1	3 6 8 1	0 2 6 3
0 4 5 1	0 6 5 1	0 7 5 1	0 8 5 1	4 8 10 1	1 6 8 4
0 5 6 1	0 7 6 1	0 8 6 1	0 9 6 1	5 10 13 1	2 5 10 5
0 6 7 1	0 8 7 1	0 9 7 1	0 10 7 1	6 12 16 1	3 6 12 6
0 7 8 1	0 9 8 1	0 10 8 1	0 11 8 1	7 14 19 1	4 9 14 7
0 8 9 1	0 10 9 1	0 11 9 1	0 12 9 1	8 16 21 1	6 4 16 8
0 9 10 1	0 11 10 1	0 12 10 1	0 13 10 1	9 18 25 1	8 1 18 9

1 3 2 4	1 4 2 5	2 3 3 4	2 4 3 5	3 4 4 5	Pro Cubica
1 3 4 8	1 4 4 6	2 3 5 8	2 4 5 10	3 4 8 8	0 0 1 1
2 6 9 2	2 8 6 5	4 6 9 4	4 8 12 5	6 8 12 5	0 8 4 2
3 5 8 3	3 12 8 3	6 6 12 3	6 12 18 3	9 12 18 3	0 27 9 3
4 12 10 4	4 16 10 4	8 12 16 4	8 16 24 4	12 16 24 4	0 64 16 4
5 15 15 5	5 20 15 5	10 15 20 5	10 20 30 5	15 20 30 5	1 25 25 5
6 18 24 6	6 24 24 6	12 24 36 6	12 24 40 6	18 24 40 6	2 36 6 6
7 21 30 7	7 28 30 7	14 30 42 7	14 30 50 7	21 30 50 7	3 49 7 7
8 24 40 8	8 32 40 8	16 40 56 8	16 40 70 8	24 40 70 8	5 12 64 8
9 27 54 9	9 36 54 9	18 54 81 9	18 54 100 9	27 54 100 9	7 81 9 9

## RHABDOLOGIA.

Rhabdologia ist eine neue und sehr leichte Art / durch etliche Stäbchen allerhand Zahlen gewiß zu rechnen.

Selbige ist von einem vornehmen Schottländischen Freyherrn Herrn Johanne Nepero, Herrn zu Merchiston &c. erfunden umb das Jahr Christi 1617. und dienet vornehmlich zu den grossen und beschwerlichen Operationibus in Multipliciren und Dividiren, wie auch die Radices quadratas und Cubicas zu extrahiren. In derselben wird nun gehandelt erstlich von Zubereitung der Stäbchen / darnach vom Gebrauch derselben.

### I. Aufgabe.

Die Rechen-Stäbchen bereiten und zurichten.

Man lasse erstlich einen recht vierkantigen Stab ungefehr 3. Schuhe lang und 2. Brahe breit verfertigen und verzeichne auff solchem die angenommene Breite 10. mahl / so hat man die Länge eines Stäbchen / nach welchem noch andere 9. sind abzuschneiden / damit ihrer an der Zahl zehen werden.

Darnach theile man dieser Stäbchen jegliche Seite in zehen gleiche Theile und ziehe gerade  
Linien

Linien dadurch / also sind auff jederer Seite zehen vier Eckete Felder ; in welcher oberstes der ersten und andern Seite auff dem ersten Stäbichen setzt man absonderlich 0. 1. auff dem andern 0. 2. auff dem dritten 0. 3. auff dem vierden 0. 4. auff dem fünfften 1. 2. auff dem sechsten 1. 3. auff dem siebenden 1. 4. auff dem achten 2. 3. auff dem neunenden 2. 4. auff dem zehenden 3. 4. Ferner lehre man von den Stäbichen das unterste End oben / und schreibe in das gegen überstehend oberste Feld / auff den andern beyden Seiten / der vorigen Zahlen Complement zu 9. Die übrigen Felder aber allesambt theile man mit einem Diagonio oder geraden Linie / vom untersten Eck der linken Hand / hinauffwärts zum obersten Eck gegen der rechten Hand ; da denn jegliches Quadrat in zwey gleiche Triangul zerschnitten wird. In diese schreibet man nun / nach der Ordnung / auß der Tabula Pythagorica, alle Zahlen so aus Multiplication der obersten mit den andern neun einzeln Figuren oder Ziffern entspringen / jedoch also / das des Products erste Figur in das lincke Triangul eines jeglichen gewierden Feldes stehen komme. Endlich schreibet man auch die obenstehende Figur auf das End eines jedern Stäbichen zunechst an seine Seite ; so sind die Stäbichen zum Gebrauch bereitet.

Erinnerung.

Wie

Wie allhie zehen / also kan man noch andere zehen / oder 20. Stäbichen auff gleiche Art zu richten / grössere Zahlen damit zu berechnen.

## II. Aufgabe.

Eine gegebene Zahl in die Stäbichen legen.

Man befasset alle Stäbichen mit der Hand / stehet auff ihr End und nimpt oder erwühlet aus dem Hauffen / nach der Ordnung / die jenigen / worauff die gegebene Figuren stehen. Rühre man aber eine so baldt nicht ansichtig werden / so nimpt man an ihre Statt diejenige / worauff ihr Complement zu 9. stehet und wendet sie nur umb. Solche aufgesuchte Stäbichen müssen nun / in voriger Ordnung / dicht an einander gelegt werden / also das sie gleichsamb eine Tafel machen und allenthalben gerade Linien werden.

Als es sey die Jahr-Zahl 1657. (welche wegen Verwüstung dieses Landes durch die Pestilenz und feindlich Schwert denckwürdig ist) in den Stäbichen zu representiren ; so nehme ich erstlichen ds Stäbich / worauff 1. geschrieben ; lege dazue die andern worauff 6 / darnach 5 / endlich 7. stehet.

## Erinnerung.

In die vorbeschriebene zehen Stäbichen kan man allerley Zahlen legen / die nicht über zehen Ziffern haben / außgenommen / wenn mehr als vier einerley Art / oder auch 9. Ziffern sind dreher

dreyerley Art. Denn zu solchen Zahlen sind mehr / als zehn / Stäbchen von nöthen.

### III. Aufgabe.

Eine begehrte Zahl aus den Stäbchen nehmen oder abschreiben.

Wenn man die Stäbchen / wie zuvor gelehret worden / recht an einander geleyet hat; wird man befinden das allewege ein Triangul von einem Stäbchen / und wieder eins vom andern Stäbchen sich zusammen schicken / und also einen Rhomboidem formiren. Dieser / so viel in der gegebenen Ordnung stehen / ihre zwo Figuren werden addiret und die Summa nach einander abgesetzet. Solte aber die Summa über 9. kommen / so wird nur die / zur Rechten gehörige / Zahl allein untergeschrieben / und die andere zum folgenden Rhomboide hinzugerhan.

Als es sey die vorige Zahl 1657. mit 2. zu Multipliciren: So muß man von den getaffelten Stäbchen die andere Reih oder Ordnung annehmen / welche ist

1	1	1	
2	2	0	4

da denn von der rechten Hand anzufangen / solche Summ 3 3 1 4 entsethet als darunter befindlich. Inmassen im ersten Triangul 4. ist 4 / im andern Rhomboide 0 und 1 machet 1; im dritten Rhomboide 2. und 1. ist 3; und endlich im vierten Rhomboide 2. und 1. machet 3.

Ger.

Ferner sey die erst getaffelte Zahl mit vier zu vermehren: Darumb gehet man zur vierten Ordnung welcher Figuren Summa aus jeglichem Rhomboide zusammen gesetzt ist

2	2	2	
4	4	0	8
6	6	2	8

### IV. Aufgabe.

Mit den Stäbchen multipliciren.

Die grössere unter den gegebenen Zahlen / lege man in die Stäbchen / nach der 2. Aufgabe; die kleinere aber schreibe man für sich auff's Papier / und ziehe einen geraden Strich darunter. Folgendes vermöge der 3. Aufgabe schreibe man von den getaffelten Stäbchen die Zahl derselben Reih oder Ordnung / welche die Figuren der obengesetzten Zahl anzeigen; jedoch also / das jeder Ordnung erste Figur ( zur Rechten ) gerade unter ihre Figur ( davon sie herrühret ) zu stehen komme / und die andern nach einander folgen. Endlich bringet man / auff gemeine Art / die außgesetzte Ordnungen in eine Summ; Alßdem ist geschehen / was begehret worden.

Zum Exempel / es seyn ersgedachte 1657. Jahre durch 12. in Monat zu reduciren; So taffelt man diese Zahl 1657. die 12. aber setzet man absonders / welche anzeigen / das aus der andern und hernach auß der ersten Ordnung die begehrten Zahlen zu nehmen seyn wie folget.

daher die beehrte Zahl der Mohnden ist 19884  
 Oder man wolle 1657. Jahre zu Tagen machen  
 durch 365. so schreibet man auß jener getaffelten  
 Zahle nach Anweisung dieser

	365
aus der fünfften Ordnung	8285
aus der sechsten	9942
wie auch aus der dritten Ordnung	4971

und kompt das beehrte Product 604805 Tage.

### V. Aufgabe.

Auff den Stäbichen dividiren.

Die grössere Zahl oder den Dividendum,  
 schreibe man auff's Papier / und ziehe neben ihr /  
 zur Rechten / eine lange Linie herunter für den  
 Quotienten; Aber den Theiler lege man in die  
 Stäbichen / und suche auff diesem eine Zahl / wel-  
 che den ersten Figuren des Dividendi gegen der  
 Linken / entweder ganz gleich oder zunechst klei-  
 ner ist. Selbige schreibe man gebühlich unter  
 die ersten Figuren des Dividendi, und nachdem  
 eine gerade Linie dazwischen gezogen / sehe  
 man den Rest darunter; Aber die Figur dersel-  
 ben Reihen / worauf die abgeschriebene Zahl ge-  
 nommen ist / schreibe man zur Rechten hintern  
 an Statt des Quotienten. Wenn

Wenn also die erste Operation verrichtet  
 ist / thue man zum Rest die nechst folgende Figur  
 des Dividendi, und suche aus dem Tafflein/nach  
 voriger Art/eine gleiche oder zunechst kleinere Zahl:  
 die soll Subtrahiret, ihrer Reihen Figur aber zum  
 Quotienten gethan werden. Und solcher gestalte  
 verfähret man mit allen andern Figuren des Di-  
 videndi.

Als es seyn 604805. Tage in Jahre zu re-  
 duciren durch 365. So wird der Theiler 365. in  
 die Stäbichen geleyet / aber die grössere Zahl wird  
 besonders geschrieben/also

604805	1
365	6
2398	5
2190	7
2080	0
1825	3
2555	8
2555	2
0	5

auff den Stäbichen; findet aber  
 in der sechsten Ordnung diese zu nächst kleinere  
 2190. Darumb wenn solche von vorigen 2398.  
 abgezogen werden / so restiren 208. Hiezu ferner  
 gethan die folgende 0 / werden 2080; Selbigen  
 kompt am nächsten bey aus der 5. Reihe diese  
 Zahl 1825. Welche von 2080. abgezogen / lässe

Rhabdologia.

übrig 255. Endlich sezet man zu diesem Rest die letzte Ziffer des Dividendi nemlich 5 / und findet derselben Zahl 2555 eine gleiche in der sieben-ten Reihe. Dahero schreibet man im Quotienten 7. Und weiln nun nach der Subtraction nichts übrig bleibet; als ist die Division vollendet und der Quotient gefunden 1657. Jahre.

I. Erinnerung.

Wenn in einer Operation die zusammen gesetzte Zahl kleiner ist als der Theiler / und dahero auf dem Tafel ein nicht zu finden steht; so schreibet man nur im Quotienten eine 0 / damit ist die Operation geendiget.

Als es seyn 7708876 abzuthellen durch 148. Allhie ist in der dritten Operation die zusammen gesetzte Zahl 128. kleiner als der Theiler / und ist dahero auf dem Tafel ein nicht zu finden / darumb schreibet man im Quotienten dafür 0 und schreibet als bald zur folgenden Operation. Es kompt aber der ganze Quotient 52087.

II. Erinnerung.

Wenn aus der letzten Operation etwas noch übrig bleibet / so gibt es entweder einen Bruch / welches Fehler ist derselbe Rest / der Nenner aber

7708876	3
740	2
308	08
296	7
1287	5
1184	4
1036	3
1036	2

Rhabdologia.

der Theiler. Oder man kan nach Anweisung der Decimal-Arithmetick eine / zwey oder drey Nullen hinzu werffen / bis das im Quotienten Grathne entstehen. Als wenn 16162835 (1) 3  
16162835 (1) abzuthellen 1245  
sind durch 45. und man 3712 8  
nach vorgeschriebene Art 3320  
operiret, wird der Quotient kommen 3894/6. (1)  
und bleiben übrig 245. 3928  
Darumb entsethet dar 3735 9  
auf dieser Bruch  $\frac{245}{45}$  oder 1933 4  
so man Tertia in den Decimal Zahlen haben wil / 1660  
so wirfft man zwey Nullen hinzu und continuiert die Division bis man 2735 6  
Tertia erlange und den 2490  
ganzen Quotienten 3894/ 2450 5  
659. 2075  
3750  
3735 9  
15

VI. Aufgabe.

Das Blättchen zur Extraction der Wur-  
beln anfertigen.

Man lasse auß derselbigen Materia, wor-  
auf die andern Stäbchen seyn / ein breites Stä-  
bchen machen / das zwar eben so lang und dicke /  
3 ii wie

wie die vorigen / aber noch einmahl so breit sey / oder man kan von den vorgedachten Stäbichen zwey zusammen leimen lassen / so hat man solch ein Blätichen. Desselben breitesten Seiten theile man / nach voriger Art / in zehn gleiche allhie längliche Felder / also das ihre Linien mit den andern just über einkommen / und schreibe in das oberste Feld den Titel auff einer Seite *pro Quadrata*, auff die andere *pro Cubica*; bedeutet / eines für die Quadrat Wurzel / dieses für die Cubic Wurzel.

Die neun untersten Felder aber theile man in drey ungleiche Columnen, in welcher erste zur rechten Hand kommen zu stehen die neun eingeleitete Figuren / nemlich 1. 2. 3. 4. 5. 6. 7. 8. 9. In der andern Column auff der Seite *Pro Quadrata*, ihre doppelte Zahlen / und auff der Seite *Pro Cubica* ihre Quadrat-Zahlen; die dritte Column wird den andern Stäbichen gleich über Zwisch gesetzt / und auff die Quadrat Seite / der entgegenstehenden Figur Quadrat-Zahl / auff der Cubic-Seiten aber ihre Cubic-Zahl eingeschrieben. Wie die beygefügte Schemata klärlich anweisen.

### VII. Aufgabe.

Auß fürgegebener Quadrat-Zahl durch Hülffe der Stäbichen die Quadrat-Wurzel aufziehen.

Eine Quadrat-Zahl ist die aus einer Zahl / so

so in sich gemultipliciret worden / erwachsen ist / als 16. aus 4. mit 4. vermeeret.

Eine Radix oder Wurzel heisset die Zahl / so in sich gemultipliciret ist / als von 16. ist die Radix 4.

Die Quadrat-Wurzel extrahiren oder aufziehen bedeutet eine Zahl suchen / aus welcher die Quadrat-Zahl / durch Multiplicirung in sich selbst entstanden. Wenn man nun die Quadrat-Wurzel extrahiren wil / so punctiret man erstlich die letzte Figur zur rechten Hand / und ferner eine umb die ander; So viel Punkten nun sind / so viel Operationen sind nöthig / und so viel Figuren kommen auch in der Quadrat-Wurzel.

Nach solchem Punctiren suchet man die Zahl des ersten Punkts zur Linken / auff der Quadrat Seite des Blätichens / und zwar in der dritten Columna. Da man denn findet entweder eine gleiche Zahl / oder wo nicht / so nimpt man die nächst kleinere an; schreibet dieselbe unters erste Punct und ihre Wurzel so zur Rechten in der ersten Column stehet / hintern Strich in den Quotienten. Subtrahiret denn / wie in der Division geschehen / und schreibet den Rest darunter / neben ihm aber die beyden Zahlen des folgenden Punkts. Hiemit ist die erste Operation vollendet.

In der andern und allen folgenden Operationen.

eionen dupliciret man den gefundenen Quotienten  
 leget denselben in die Stäbichen / und füget zur  
 Rechten daran das Quadrat-Blättchen / also das  
 ein Täfflein darauß werde. In diesem suchet man  
 die zusammen gesetzte Zahl des nechstfolgenden  
 Puncts / nach voriger Art; das ist man schrei-  
 bet die gefundene gleiche oder nechst kleinere un-  
 ter dieselbe / ihre Wurzel aber in den Quotien-  
 ten, und Subtrahiret die unterste von ihrer ober-  
 sten Zahl / zeichnet auch den Rest darunter und be-  
 nen ihm die beyden Figuren des folgenden Puncts.

Also verfähret man in allen folgenden Ope-  
 rationen und erlanget im Quotienten die Qua-  
 drat-Wurzel / wenn man nur die gefundene und  
 unter einander stehende Figuren des Quotienten  
 zusammen setzet.

Zum Exempel sey aus dieser Quadrat-Zahl  
 5560164. (o) ihre Radix Quadrata zu extrahi-  
 ren. Darumb punctiret man erstlich die 4. dar-  
 nach 1. 6. 5. also das allwege eine Figur vorher  
 gegangen werde. Hiedurch ist die Quadrat-Zahl  
 in vier periodos zerschritten und werden erfor-  
 dert vier Operationen, wie auch vier Figuren seyn  
 der Wurzel. Nun suchet man die Zahl des er-  
 sten Puncts, nemlich 5. auff dem Quadrat-Blät-  
 tichen in der dritten Column, und weil man sie  
 nicht findet / so nimpt man die nechst kleinere /  
 nemlich 4. und setzet sie unter die 5. Wie nun die

die 4. in der andern Reihe stehet / und neben ihr  
 zur Rechten ihre Wurzel 2 / also schreibet man  
 auch die 2. in den Quotienten, aber die 4. von  
 5. abgezogen läset 1. übrig / dazu setzet man die  
 beyde folgende Figuren 5 6 und ist also die ganze  
 Zahl des andern Puncts 156. Damit endiget sich  
 die erste Operation.

In der andern Dupliret man 2 / so kömpt  
 4. Nimpt derhalben das Stäbichen / worauff 4.  
 zu oberst stehet / und leget zur Linken an das  
 Quadrat-Blättchen; in solchem Täfflein suchet  
 man 156. und findet in der dritten Ordnung 129;  
 die Subtrahiret man von 156. bleiben 27 / aber den  
 Quotienten 3. schreibet man hinterm Strich / so  
 weit gehet die andere Operation. In der dritten  
 Dupliret man 23. und leget an die Stäbichen  
 46. zur Rechten des □ Blättchen und suchet  
 in solchem Täfflein 2701. Man findet aber in  
 der fünfften Ordnung die nechst kleinere Zahl 2325.  
 Darumb ist die Radix dieses Puncts 5. und nach  
 der Subtraction restiren 376.

Endlich in der vierten Operation leget man  
 wiederum in die Stäbichen das Duplat von 235.  
 nemlich 470. und füget zur Rechten daran das  
 □ Stäbichen: In selbigem Täfflein suchet man  
 37664. und findet sie in der achten Ordnung /  
 daher ist die Radix dieses Puncts 8. und also die  
 ganze Quadrat-Wurzel 2358. (o).

## I. Erinnerung.

So die Zahl eines Puncts in dem Taffelleit nicht angetroffen wird / so setzet man im Quozienten 0 und schreiet also zum folgenden Punct. Als in 93025. ist die Radix  $\square$  306.

## II. Erinnerung.

Wenn an den Ganzen auch Decimal-Zahlen anhangen / so fahet man an zu Punctiren vom letzten Ganzen / erstlich nach der Linken / darnach gegen der rechten Hand ; und wo denn die Benennung eine ungerade Zahl ist / so wirfft man eine oder mehr Nullen hinzu / bis das Sexta daraus werden / und operiret wie zuvor gemeldet. Endlich halbiere man die Benennung der letzten Figur in der Quadrat-zahl / daraus entstehet die Benennung der letzten Figur in der Quadrat-Wurzel. zum Exempel sey aus dieser Quadrat-zahl  $117716 | 237694$ . die Quadrat-Wurzel zu extrahiren, welche ist  $343 | 098$  (3).

## III. Erinnerung.

Wenn ein merklicher Rest übrig bleibet / so wirfft man ebener maassen etliche paar Nullen hinzu / bis es Sexta werden / und operiret wie zuvor gemeldet. Als wenn die Radix  $\square$  zu extrahiren auß  $\square$  zahl  $3518 | 674$  (3) so bringet man die ungleiche Benennung (3) zur gleichen (4) in dem man eine Null zuwirfft. Es bleiben aber aus der vierden Operation übrig  $11681$  (4). Darumb

und wirfft man noch ein paar Nullen hinzu / also sind es (6) und kompt die Radix  $\square$  59 | 318.

## VIII. Aufgabe.

Aus einer Cubic-Zahl ihre Cubic-Wurzel auß den Stäbichen extrahiren.

Eine Cubic-zahl ist / die auß zweyfacher Multiplication einer zahl / nemlich erst in sich selbst / und hernach in ihr Quadrat entstehet. Zum Exempel 27. ist eine Cubic-Zahl / inmassen sie entspringet / wenn man multipliciret 3. in 3. und wiederumb 3. in 9 / als das Quadrat von 3.

Eine Cubic-Wurzel ist solch eine zahl / woraus die Cubic-Zahl auß zwiefacher Multiplication entstehet ; als in der Cubic-zahl 27. ist die Cubic-Wurzel 3.

Selbige zu extrahiren punctiret man erstlich die letzte Figur der Cubic-Zahl gegen der rechten Hand / und so folgendes allwege die dritte nach der linken zu / also das zwö Figuren zwischen ihnen ledig bleiben. Wenn dieses geschehen / so setzet man des ersten Puncts-Zahl auß dem Cubic-Blättchen / und findet gegen ihr stehen die Wurzel / welche zur Rechten hinter den Strich muß geschrieben werden. Aber die Zahl / so auß dem Blättchen gefunden / wird unter erste Punct abgesetzt und davon subtrahiret. Bleibet denn was übrig / so wirds unter die untergezogene Linie geschrieben.

geschrieben und die Zahl des folgenden Punctes dabey angefüget. Hiemit ist die erste Operation geendiget.

In der andern und allen folgenden Operationen multipliciret I. Die vorhergefundene Wurzel durch 3. und leget solches Product in die Stäbichen und zwar an das Cubic-Blätichen zur rechten Hand. II. Multipliciret gleichfalls derselben Wurzel Quadrat durch 3. und leget solches Product in Stäbichen zur Linken an das Cubic-Blätichen / also das dieses zwischen sezt gedachten beyden Producten inne liege. III. Suchet auff dem Cubic-Blätichen und den linken Stäbichen eine Zahl die zu nächst bey kömpt an die Zahl des fürhabenden Punctes, und werffet ihre Wurzel aus / hinter die Linie / so zur Rechten heraus gezogen worden. IV. Setzet die gefundene Tafel-Zahl à part auff ein Papier / ziehet eine Linie längst darüber hin und schreibet über die erste Figur zur Rechten die letzte Zahl der Wurzel / oder des fürhabenden Punctes / und neben ihr zur Linken derselben Quadrat.

V. Unter jegliche Figur dieses Quadrats schreibet die Zahl auß derselben Ordnung oder Reihe der rechten Stäbichen / welche ihre Figuren anweisen. VI. Bringet alle Zahlen unter der Linie in eine Summ; Ziehet dieselbe / von der Zahl des fürhabenden Punctes und setzet den Rest darunter.

Zum Exempel sey die Cubic-Wurzel auß-

zuzie-

zuziehen aus dieser Zahl 152273304. Darumb punctire ich die 4. zur Rechten; gehe von dar nach der Linken; und punctire ferner die andere 3 / wie auch die andere 2 / also das wo Ziffern allwege über gehüpset werden / wie auß beysehendem zu sehen.

152273304 | 8

Solche drey Puncta zeigen an / das die begehrte Cubic-Wurzel von drey Figuren besteht; daher drey Operationes müssen angestellet werden.

125

27273

23877

3396304 | 3

3396304

In welcher ersten suche ich 152. auff dem Cubic-Blätichen / finde aber diese Zahl nicht just alldar / sondern die nechst kleinere 125. nemlich in der fünfften Reihe. Darumb ist 5. die erste Ziffer der Cubic-Wurzel / und wird im Quotienten geschrieben hinter den Strich. Ihr Cubus aber 125. wird von der Zahl des ersten Punctes nemlich 152. abgezogen / und der Rest 27. untergesetzt sambt den drey nächsten Figuren / damit also die Zahl des andern Punctes werde 27273. So weit gehet die erste Operation.

In der andern Operation lege ich der Wurzel 5. ihr dreyfache Zahl 15 / in die Stäbichen zur Rechten des Cubic-Blätichen / und ihres Quadrats 25. dreyfache Zahl 75. zur Linken. Nun suche ich aus dem Cubic-Blätichen und den linken Stäbichen eine Zahl die zu nächst kleiner sey

als

[Rhabdologia.

als die gegebene 27273. nemblich 22527 / und setze sie ab auff ein absonderlich Papier. Weil sie aber in der dritten Reihe angetroffen worden; darumb schreibe ich 3. so wohl im Quotienten, als über die 7. der abgesetzten Zahl. Über folgende 2. aber setze ich der 3/ als Wurzel/ihr Quadrat 9. dieses zeigt an / das ich aus der neunenden Reihe der Stäbichen zur rechten des Cubic-Blätichens / noch eine andere addiren soll zu der abgesetzten Zahl/nemblich 22527. jedoch also / das ihre erste Figur 5. gerade unter die 9. (worauf sie entsprossen) zu stehen komme / und die andern / nach der Linken Hand zu / folgen. Endlich subtrahire ich ihre Summ 23877. von der Zahl desselben Puncts 27273. und werffe zu ihrem Rest 3396. wenn er unter die folgende Linie geschrieben / die übrigen drey Ziffern hinzu / also das die zusammen gesetzte Zahl werde 3396304.

Hierauff folget nun die dritte Operation; in welcher gleichfals der gefundenen Wurzel nemblich 53. dreyfache Zahl 159. mit Stäbichen zur Rechten / aber des Quadrats von solcher Wurzel 2809. seine dreyfache Zahl 8427. zur Linken und das Cubic-Blätichen mitten eingelegt wird. Wenn solches geschehen / so suche ich auff den Stäbichen zur Linken eine Zahl / welche zu nächst kleiner ist / als die gegebene; Da ich denn

22527  
135

23877

Rhabdologia.

antreffe diese 3370864. in der vierten Ordnung; Darumb setze ich sie à part ab / und schreibe über ihre letzte Ziffer gegen der rechten Hand 4. daneben aber über die folgende Ziffern ihr Quadrat 16. Solche 4 gibt die dritte Ziffer in der Wurzel und wird in den Quotienten getragen. Die beyden Ziffern des Quadrats aber zeigen an / das noch zwey Zahlen von den Stäbichen zur Rechten des Blätichens / aus der sechsten und ersten Reihe / zu voriger Zahl kommen müssen. Wenn nun solche drey Zahlen in eine Summ geschlagen / und selbige von der Zahl dieses Puncts abgezogen wird / so bleibet nichts übrig. Ist demnach die Cubic-Wurzel 534. Welche aus fürgegebener Zahl aufzuweihen begehret worden.

I. Erinnerung.

Wenn die Zahl/welche man abziehen sol/größer ist / als die Zahl des vorhabenden Puncts; Als denn setze man ab aus den Stäbichen zur Linken / die nächst kleinere Zahl / welche für der angenommen vorher gehet / und handele mit ihr/wie zuvor ist angewiesen. Als es sey die Cubic-Wurzel aufzuweihen aus dieser Zahl

Da denn nach gebühlichem punctiren, die Wurzel des ersten Puncts ist 2. und ihre Cubic-Zahl 8. von

22022635627 | 2  
8  
14022  
13952

Rhabdologia.

22. abgezogen / läſſet übrig bleiben 14. Wenn ich nun die drey folgende Ziffern darzu thue / ſo entſtehet die zuſammen geſetzte Zahl des andern Puncts 14022. Suche ich aber dieſelbe auff den Stäbchen zur Linken des Blättchen / ſo treffe ich an dieſe zu nächſt kleinere in der neunnden Reihe 29.  $\frac{29}{819}$  welcher / umb der Wurzel 9. und ihres Quadrats 81. willen / aus dem Stäbchen zur Rechten / noch ſollen hinzugehan werden 486 / das alſo die ganze Summ ſolcher dreyer Zahlen wird 16389. Aber dieſe Summa iſt gröſſer /  $\frac{16389}{11529}$  als die Zahl des Puncts 14022. und kan deswegen davon nicht abgezogen werden. Darumb nehme ich an Statt der nächſt kleinern ihre vorhergehende Zahl 1012. welcher Wurzel iſt 8. und ihr Quadrat 64. thut noch hinzu 24. und 36. Daraus entſtehet nun die eigentliche Zahl / welche muß abgezogen werden / 13952. und die letzte Wurzel nemlich 8. wird im Quotienten hinterm Strich zur Rechten Hand geſchrieben.

II. Erinnerung.

Wenn auff dem Blättchen / und dabey zur Linken liegenden Stäbchen nicht zu finden iſt eine Zahl / welche kleiner iſt als die Zahl des vorherhabenden Puncts; ſo ſchreibet man im Quotienten eine Null.

Rhabdologia.

Als in vorhergehendem Exempel beſtehet die Zahl des dritten Puncts oder der dritten Operation von fünf Ziffern;  $\frac{22022635627}{8}$  die Zahl aber auff den getäffelten Stäbchen beſtehet von ſechs Ziffern. Weil nun keine Zahl die kleiner ſey als die Zahl dieſer Operation auff den getäffelten Stäbchen befindlich; Darumb ſchreibe ich im Quotienten wege dieſer Operation 0 / und werffe zu voriger Zahl die drey letzten Ziffern für die viertre Operation  $\frac{70635627}{93}$

welcher Zahl die abgezogen werden ſoll / iſt  $\frac{70635627}{7560}$  Und der Quotient 3. Die eigentliche Cubic-Wurzel aber 2803. ſo begehret worden.

III. Erinnerung.

Was von den Decimal-Zahlen und letzten Rest / in der 2. und 3. Erinnerung der 7. Aufgabe geſagt iſt / das muß man alhie auch beobachten: jedoch das man die Zahl gebühlich punctire, und drey Ziffern allerwege zu werffe / biß das Nona erlanget werden. Endlich wenn alle operationen vollendet ſeyn / ſo dividire man die Benennung der letzten Decimal Ziffer durch 3. daraus entſtehet die Benennung der letzten Ziffer in der Wurzel.

## Rhabdologia.

Als es sey die Cubic-Wurzel außzuziehen aus  
 144 (0) so findet man auff dem Cubic-Würfel  
 die Wurzel 7. Welcher Cubus 125 von  
 144. abgezogen/läßt  
 set übrig 19. Darumb werden wegen  
 dieses Restes neun  
 Nullen hinzugevorff  
 fen / damit die letzte  
 0 bedeute (9) wenn  
 man aber/nach An-  
 weisung dieser Auf-  
 gabe / die drey fol-

144000000000	(9)	5
125		
19000		2
15608		
3392000		4
3269824		
122176000		1
82388521		
39787479		

gende operationen vollenzogen hat / ist die Cubic-  
 Wurzel 5241. und ihre letzte Ziffer wird genennet  
 von (3) Welche entspringen auß Abtheilung der 9.  
 (als Benennung der letzten Ziffern in der Cubic-  
 Zahl) durch 3 / aus Ursache das drey Ziffern alhie  
 einen periodum oder Punkt  
 machen.

Ende der Rhabdologia.

