

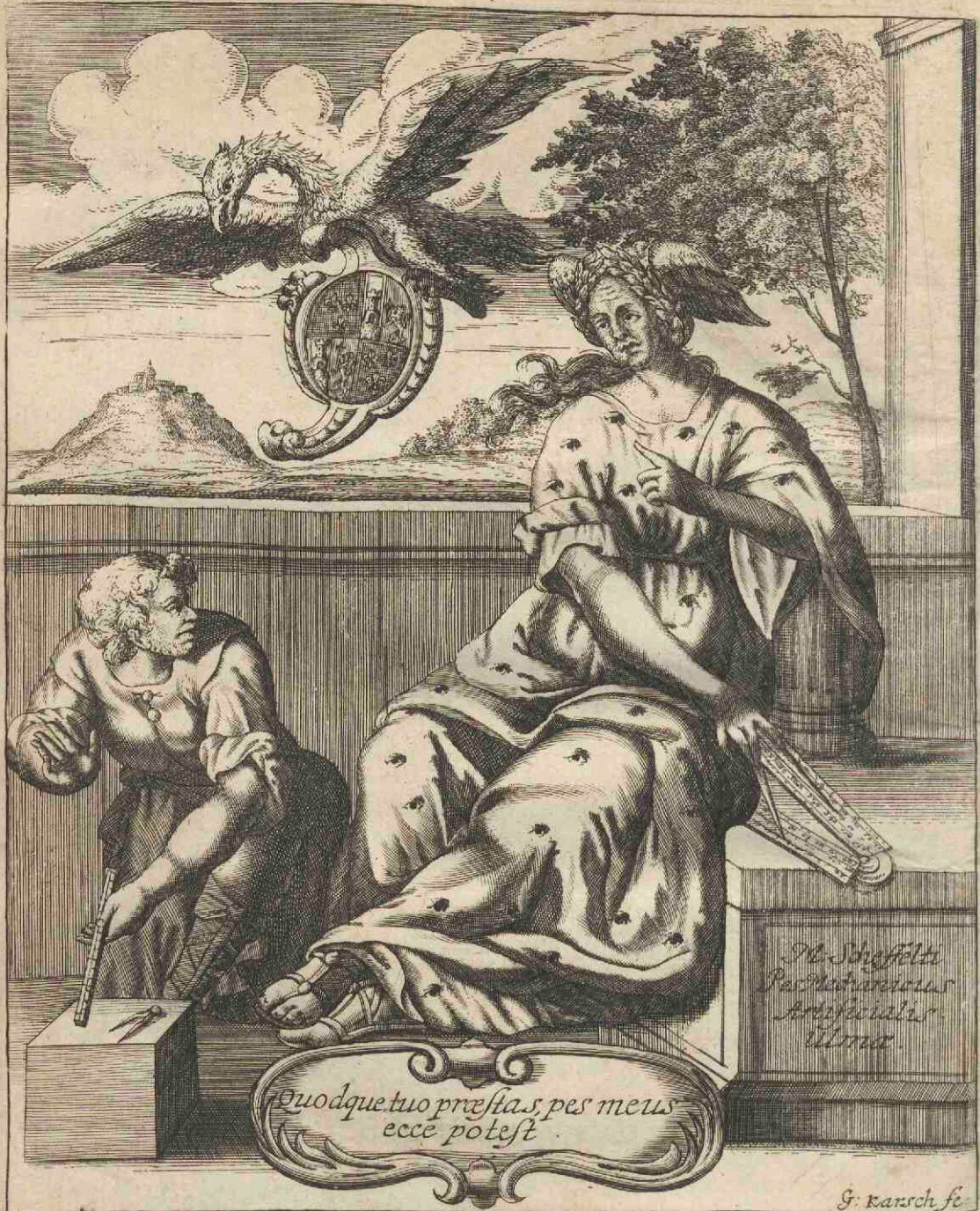


**Pes mechanicus artificialis oder neu-erfundener Mass-Stab,
auf welchem alle Proportionen des gantzen Matheseos ohne
mühsames Rechnen, allein durch Hülffe eines Hand-Zirckuls
... können gesucht und gefunden werden ...**

<https://hdl.handle.net/1874/359592>



THE
LITTLE
HOUSE
ON THE
HILL



M. Schaffelti
Pertharicus
Artificalis
Ulma.

Quodque tuo prestas, pes meus
ecce potest

J. Karsch fe

PES MECHANICUS ARTIFICIALIS,

Oder

Neu-erfundener

Maß = Stab /

Auf welchem

Alle Proportionen der ganzen Matheseos
ohne mühsames Rechnen / allein durch Hülffe
eines Hand-Zirculs / so wohl in Arithmetica, Geometria,
Stereometria, als auch Trigonometria, &c. mit niemahls versuch-
ter Behendigkeit / zu höchstem Vergnügen eines Liebha-
bers / können gesucht und gefunden werden;

Allen und jeden / so wohl hohen als niedrigen Standes-
Personen / so diesen Edlen Künsten beygethan /

fürnemlich aber

Dem gemeinen Mann zum besten und mercklichem Vorthail getreu-
lich an Tag gegeben / und mit schönen Kupffer = Figuren gezieret /

Durch

Michael Scheffelt.

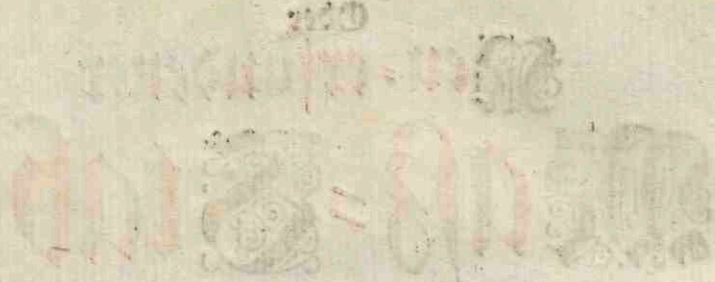
u l m /

In Verlegung des **AUTORIS,**

Gedruckt und zu finden bey Matthaei Wagners Sel. Wittwe /

ANNO 1699.

PERMICHAMENS
AETIOLIA



...proportiones...
...geometriae...
...arithmeticae...
...musicarum...
...astronomiae...
...astrologiae...
...medicinae...
...jurisprudentiae...
...theologiae...
...philosophiae...
...historiae...
...poesiae...
...grammaticae...
...rhetoricae...
...dialecticae...
...ethicae...
...politicae...
...economicae...
...militariae...
...nauticae...
...agriculturae...
...mechanicae...
...artium liberalium...
...artium mechanicarum...
...artium liberalium...
...artium mechanicarum...

Michael...

...AUTORIS...
...LONDINI...
...MDC...

Dem
Hoch-Molgebornen Herrn/
Hn. Adam Seyfried
von Brotta/

Freyhern zu Brottenegg / Herrn auf
Kreig / Keinegg / Schneeg und Drefsen/
Einer Löbl. Landschaft des Erz-Herzogthums
Cärndten Berordneter / ic. ic.

Wie auch

Dem Hoch-Molgebornen Herrn/
Herrn Frank Anton
von Brotta/

Freyhern zu Brottenegg / Herrn auf
Kreig / Keinegg / Schneeg und Drefsen / Einer
Löbl. Landschaft des Erz-Herzogthums Cärndten
Lands-Rechten und Lands-Hauptmannischen
Verhørs-Handlungen Besißern / ic. ic.

Keinen Gnädigen Herren / ic. ic.

Hoch-**B**olgeborne
Freyherren/

Gnädige Herren.

Innach **I**uer Hoch-**F**rey-
herzliche **G**naden beyderseits
ich mich höchst verbunden befin-
de / der ich schon eine geraume Zeit vielfäl-
tige hohe **G**nad-**B**ezeugungen / wie **G**nä-
dige **H**andschriften und **B**rieffe außwei-
sen / genossen / auch noch bis anjeko genieß-
se / welche jemahlen so geringe **P**erson /
von so hohem **O**rt erwarten kan. **A**ls un-
terstehe

Unterthänige Zuschrift.

erstehe ich mich / **Suer Hoch- Frey-**
herzlichen Gnaden beyderseits gegen-
wärtigen neu- erfundenen Mechanischen
Maß- Stab in Unterthänigkeit zu offeri-
ren; mit demüthigster Bitte / solchen / als
ein Zeichen meines Dank- begierigsten Be-
müths anzunehmen / und selbigen / wo es
andershero hohe Verrichtungen zulassen/
mit gnädigen Augen durch zu sehen / und/
wann ich wünschen darff / selbst/ ob er die
Probe halte / examiniren.

Dann **Suer Hoch- Freyherzlichen**
Gnaden beyderseits hohe Selahrsamkeit
in allen Scientien / und vornemlich in Ma-
thematicis und Mechanicis ungemeyne Ta-
lenta ohne mich Welt- kundig / mit welchen

Untertänige Zuschrifte.

Sie Erzh. Herzoglicher Prinken Gemü-
ther dermassen an sich gezogen / daß Sie
bey Denenselbigen in vornehmen und hoch-
wichtigen Bedienungen stehen / und Deren
sonderlicher Gnade gewürdiget seyn.

Lebe demnach der gänßlichen Hoffnung/
Suer Hoch-Freyherzliche Gnaden
benderseits werden dieses Unterfangen nicht
in übeln vermercken / und noch / wie vor / mei-
ne Gnädige Herren und hohe Patronen
verbleiben / dann / wann ich dieses erhalte /
so werde mich höchst-glückselig schätzen / und
Lebens lang verharren /

V. V. Hoch-Freyherzl. Hoch-
Freyherzl. Gn. Gn.

Dienst-verbundenster

Michael Scheffelt.



Vorrede.



Swolen nicht leicht jemand läugnen wird/
 daß die Mathesis an und vor sich selbst den we-
 gen ihrer Anmuth/ Subtilität/ Gewisheit und
 allgemeinen Nutzens/ eine von den vortreff-
 lichsten Wissenschaften seye / so wird man
 doch darbey zugleich gestehen müssen / daß
 sie in den jenigen Operationen / welche in Praxi zu dieser oder
 jener Arbeit applicirt werden sollen / zum öfftern einen nicht
 geringen Anstoß leyde. Dann indem man sich nothwendig
 unterschiedlicher Instrumenten bedienen muß / und man aber
 nicht allezeit und aller Orten dergleichen Künstler und Me-
 chanicos haben kan / welche solche nach der erfordernten ac-
 curatesse verfertigen können ; so ist leicht zu erachten / daß/
 wann man sich mit solcher fremden und unvollkommenen Ar-
 beit behelffen muß / man auch nicht so allerdings richtig und
 accurat, wie es wol seyn solte / und der Mathematicus auch
 gern wolte / operiren könne. Und um dieser Ursach willen /
 haben sich viel vornehme Mathematici keine Mühe dauern las-
 sen / ihre benöthigte Instrumenta mit eigener Hand zu ma-
 chen / und nach eigenem Gutbefinden einzurichten : wodurch
 sie dann nicht nur in ihren Operationen eine mehrere Gewis-
 heit erlanget / sondern benebens auch noch dieses erhalten /
 daß sie bey solcher Mechanischen Arbeit öftermahlen zur Er-
 findung eines neuen nützlichen Instruments gelanget / zu wel-
 cher ein anderer mit seiner blossen Speculation schwerlich würde
 gekommen seyn / gleichwie solches durch vielerley Exempel
 könnte bestätigt werden. Wann dann nun der Herr Autor

Vorrede.

dieses Werckleins / neben seiner schönen Wissenschaft / die er durch grossen Fleiß in der Mathematic erworben / sich gleichfalls mit nicht geringerer Emsigkeit von etlichen Jahren her auff die Mechanic geleyet / (wie dann nicht nur der Proportional - Zirckul / sondern auch dieser Maß - Stab / von welchem gegenwärtiges Tractätlein handelt / und andere Instrumenta , so wol von Holz / als Messing / allezeit von ihm zu bekommen seyn /) so hat auch er hierdurch Gelegenheit und Anlaß bekommen / dieses dem gemeinen Nutzen dienliches und sehr bequemes Instrument zu erfinden : wiewolen er das bey gerne gestehet / daß ihm auch zugleich Herrn Wendelin Schildknechts drey erfundene Linial , welche er in seiner Beschreibung Vestungen zu bauen / beschrieben / und Herrn *Elie à Lennep Problemata Mathematica*, gute Anleitung hierzu gegeben. Von diesem Instrument nun dem Hoch- und Wolgeneigten Leser einigen Bericht mitzutheilen / so kommt solches in dem Fundament und Haupt-Zweck mit dem Proportional - Zirckul fast gänzlich überein / indem es nemlich dahin dienet / Mathematiche Problemata auff eine leichte und Mechanische Weise zu solviren. Was aber den Herrn Autorem bewogen / neben dem Proportional - Zirckul / und dem hiervon vor anderhalb Jahren von ihm in Druck gegebenen Unterricht / auch dieses Instrument , und von desselben Gebrauch / diesen Bericht / an das Tages-Liecht zu legen / das ist theils auß der von dem Herrn Autore diesem Wercklein vorangesetzten Einleitung / theils auß nachfolgenden Ursachen mit mehrern zu ersehen.

Nemlich / es ist zwar der Proportional - Zirckul absonderlich deswegen berühmt und beliebt / weil durch desselben Hülffe die *Problemata Mathematica* auf eine leichte Manier können aufgelöset werden / welcher Ruhm ihm auch sonder Zweifel allezeit bleiben wird / indessen aber / so ist doch solcher nicht so leicht zu haben und zu machen : und sintemahlen die Operationen

Vorrede.

nen / durch welche die Distantien auff demselben Können directe genommen werden / die allerleichteste und behendeste seyn / hingegen aber derselben / welche man oblique, transversal und versuchend / mit etwas mehrer Mühe nehmen muß / eine zimliche Anzahl ist / als ist unschwer zu urtheilen / daß ein solches Instrument, auff welchem alle Distantien Können directe genommen werden / um so viel mehr bequemer seyn müsse. Wann dann nun dieser Maß-Stab nicht allein mit geringerer Mühe und Unkosten / (indem ja der äussern Form nach dergleichen fast ein jeglicher Handwercks-Mann hat /) kan verfertigt / eine jede Linie aber / deren auff das höchste nur achte vonnöthen von einem jeden Kunstliebenden / nach der in diesem Büchlein gegebenen Anweisung / zusamt den Auftheilungen / auffgezeichnet werden / sondern auch die Operationen alle auff demselben also leicht vorzunehmen seyn / daß sie mit denjenigen / welche man bey dem Proportional-Zirkul directe nehmen / nennet / gänglich überein kommen; so erhellet hieraus genugsam / daß auch dieses Instrument wol werth und würdig seye / daß es öffentlich bekandt gemacht werde / und daß der Herr Autor und Inventor grossen Ruhm und Danck verdienet habe / daß er solches nicht vor sich allein behalten / sondern / vermittelst dieses Tractätleins / jedermänniglich communiciren wollen.

Daß sich aber alles das / was hier von diesem Stäblein gerühmet worden / also verhalte / das kan und muß ich auff meiner eigenen Erfahrung bezeugen und bekennen / indem ich darauff / so wol die angeführte / als andere Exempel / mit sonderbahrer Ergöglichkeit und Contentement gleichsam spielend solviret. Weßwegen ich dann gänglich darvor halte / daß / wo einiger Nutzen durch den Proportional-Zirkul kan geschafft werden / (daß aber solches in allwege und auff vielerley Weise geschehe / bezeuget die tägliche Erfahrung /) sol-

Vorrede.

cher noch viel mehr / und mit besserer Commodität durch diesen Maß:Stab könne befördert werden. Insonderheit aber wird ein jeder / welcher die Lineam Arithmetica, samt der Linea Sinuum & Tangentium genauer betrachten / und dem Fundament und Gebrauch derselben / weiter nachdencken wird / ein grosses Licht und mehrere Wissenschaft von der Arithmetica Logarithmica, und dem / worinn dieselbige bestehet / bekommen.

Auß diesem allen nun ist leicht zu schliessen / was in gegenwärtigem Tractätlein enthalten / nemlich / damit ein jeder den modum, mit diesem Maß:Stab umzugehen / wissen / und sich dessen bey dieser oder jener Gelegenheit zu seinem Nutzen bedienen möge / so wird vor das erste kurz / jedoch deutlich / gelehret / wie und auß was Fundament alle diese Linien aufzutragen seyen / hernach aber / wie man durch derselben Hülfse / so wol insgemein die Problemata Arithmetica, Geometrica, Stereometrica und Trigonometrica, als auch absonderlich dieser oder jener Profession und Handwerk nützliche Aufgaben und Kunst:Stücke finden / und auflösen könne; gleichwie solches auß dem nachfolgenden Register mit mehrern zu ersehen.

Dieweil nun der gute Abgang des hiebevorn von dem Proportional - Zirckul edirten Unterrichts sattfam bezeuget / daß mich meine damahlige gute Hoffnung von demselben nicht betrogen / als trage ich noch vielweniger einen Zweifel / es werde auch dieses Werklein seine Liebhaber finden / und den fürgesetzten Zweck erreichen. Womit ich dann diese dem Hochs und Wolgeneigten Leser gegebene Nachricht / und mich / zusamt dem Herrn Autore, desselben Wolgewogenheit ferner empfehle.

Albertus Veiel, in Gymnas.
Ulm. Phys. & Mathem. P. P.

Register

Romisch aus *Chilber* *faber* *ein* *Tag*



Register der jenigen Fragen / welche in gegenwärtigem Tractätlein kürz- und deutlich beantwortet / und satzsam erkläret werden.

Von Zubereitung des Maß-Stabs.

- 1. **W**ie wird dieser Maß-Stab zubereitet? Pag. 3.

Von Eintheilung des Maß-Stabs.

- 2. Wie wird dieser Maß-Stab eingetheilet? ibid.
- 3. Welche Linien befinden sich auf der ersten Seiten? ibid.
- 4. Was für Linien seynd auf der andern Seiten zu finden? pag. 4.
- 5. Welche Linien befinden sich auf der dritten Seiten? ibid.
- 6. Welche Linien seynd auf der vierdten Seiten zu finden? ibid.

Vom Gebrauch des Werckschuchs.

Von der ersten Linea oder von dem gewöhnlichen Werckschuch.

- 1. Zu was wird diese Linea oder der gewöhnliche Schuch gebraucht? ibid.
- 2. Wie wird ein Corpus, welches mit dem gewöhnlichen Schuch gemessen worden / außgerechnet? pag. 5.
- 3. Was ist mehr auf dieser Linea zu finden? pag. 8.

Vom Gebrauch der andern Linea oder dem Decimal - Stab.

- 1. Wie wird diese Linea eingetheilt? ibid.
- 2. Wie wird dieser Decimal - Stab gebraucht? ibid.
- 3. Wann eine Länge / Breite oder Höhe gegeben wird / so mit dem gewöhnlichen Schuch gemessen worden / wie kan man alsdann solche Zoll in Decimal - Zoll verwandeln? pag. 9.
- 4. Wann b 3

Register derjenigen Fragen/

4. Wann eine Länge mit dem Decimal - Stab gemessen worden / wie kan man solche in das gewöhnliche Maß verwandeln? pag. 10.
5. Wie kan man durch Hülff dieses Decimal - Stabs addiren? ibid.
6. Wie wird solches mit Linien verrichtet? ibid.
7. Wann etwas mit diesem Decimal - Stuch gemessen worden / wie operirt man in Addirung der Zahlen? pag. 11.
8. Wie kan man auf diesem Decimal - Stab subtrahiren? ibid.
9. Wie wird solches durch Linien verrichtet? ibid.
10. Wie wird solches durch Zahlen verrichtet? pag. 12.
11. Wie kan man durch Hülff dieses Decimal - Stabs multipliciren? ibid.
12. Wie wird solches mit Linien verrichtet? ibid.
13. Wie wird das Multipliciren in Zahlen verrichtet? pag. 13.
14. Wie soll man auf dem Decimal - Stab dividiren? ibid.
15. Wie wird solches durch Linien verrichtet? pag. 14.
16. Wie wird das Dividiren durch Zahlen verrichtet? ibid.
17. Wann Zahlen vorkommen/ welche nicht gleich aufgehen / wie operirt man? pag. 15.
18. Wann zwey Linien ungleicher Länge gegeben werden / wie kan man wissen/ wie sie sich gegen einander verhalten? ibid.
19. Wie kan man durch Hülff dieses Decimal - Stabs ein Perpendicularum aufrichten? pag. 16.
20. Wie soll zu zweyen Zahlen oder Linien die dritte gefunden werden? ibid.
21. Wie soll zu dreyen Linien die vierde gefunden werden? pag. 17.

Die andere Seiten/

Vom Gebrauch der dritten Lineæ Geometricæ vel Quadratae.

1. Wie wird diese Linea eingetheilt und aufgetragen? Pag. 18.
2. Zu was wird eigentlich diese Linea gebraucht? ibid.
3. Wie soll Radix Quadrata extrahirt werden? ibid.
4. Wie soll zwischen zweyen Zahlen oder Linien Media proportionalis gefunden werden? pag. 20.
5. Wie kan durch Hülff dieser Lineæ ein iustes Quadrat oder ein Angulus rectus aufgerissen werden? ibid.
6. Wie soll die Diagonal - Linea eines Oblongi, oder die Hypothenusa eines Anguli recti gefunden werden? ibid.
7. Wann die Basis und Hypothenusa eines Anguli recti gegeben wird / wie solle Catherus darzu gefunden werden? pag. 21.
8. Wann die Hypothenusa und Catherus eines Anguli Recti gegeben wird/ wie solle die Basis hierzu gefunden werden? ibid.
9. Wie

welche kürz- und deutlich erkläret werden.

9. Wie soll der Inhalt eines Quadrats gefunden werden? pag. 22.
 10. Wie kan man die Porportion 2. gleichförmigen flachen Figuren erforschen? ib.
 11. Wann die Seiten zweyer oder mehr gleichförmiger flacher Figuren durch Zahlen gegeben werden / wie ist ihre Proportion zu finden? pag. 23.
 12. Wie sollen gleichförmige Figuren addirt werden? ibid.
 13. Wie sollen gleichförmige Figuren subtrahirt werden? ibid.
 14. Wie soll eine gegebene Linea nach Begehren Geometricè abgetheilt werden? pag. 24.
 15. Wie soll eine Figur vergrößert oder verkleinert werden? ibid.
 16. Wie soll ein ungleichseitiger Triangul vergrößert oder verkleinert werden? 25.
 17. Wie soll eine ungeschickte Figur vergrößert oder verkleinert werden? ibid.
 18. Wie wird ein Triangul nach Begehren abgetheilt? ibid.
 19. Wie soll ein Triangul durch Parallel-Linien getheilt werden? pag. 26.
 20. Wie sollen von einem Triangul oder dreyeckichten Feld etliche Ruthen aus einem fürgegebenen Winkel / auf gegen über stehender Seiten abgemessen werden? ibid.
 21. Wie sollen von einem Triangul etliche Ruthen durch Parallel-Linien abgeschnitten werden? pag. 27.
 22. Wie soll zu zweyen gleichförmigen flachen Figuren die dritte gefunden werden? pag. 28.
 23. Wie soll zu dreyen gleichförmigen flachen Figuren die vierdte gefunden werden? ibid.

Vom Gebrauch der vierdten Lineæ Cylindricæ.

1. Zu was dienet diese Linea Cylindrica? pag. 29.
 2. Wie wird diese Linea zubereitet? ibid.
 3. Wie soll ein Quadrat in einen Circul verwandelt werden? ibid.
 4. Wie soll ein Circul in ein Quadrat verwandelt werden? pag. 30.
 5. Wie soll der Inhalt eines Circuli gefunden werden? ibid.
 6. Wie soll ein Circulus vergrößert / oder verkleinert werden? ibid.
 7. Wie kan man einen halben Circul oder Quadranten / in einen ganzen Circul verwandeln? pag. 31.
 8. Wie kan man von der Linea Quadrata oder Cylindrica, die Bruch-Zahlen mit dem Hand-Zircul nehmen / wann die ganze Zahlen auf dieser Linea in die Decimal-Zahlen noch nicht getheilt seyen? pag. 32.
 9. Wie soll der Inhalt eines Coni gefunden werden? ibid.
 10. Wie ist der Inhalt eines Cylindri zu finden? ibid.
 11. Wie soll der Inhalt eines bauchichten Cylindri oder eines Wein- oder Bierzasses gefunden werden? pag. 33.
 12. Wie

Register der jenigen Fragen/

12. Wie soll ein Cylinder in einen Cubum verwandelt werden? pag. 33.
 13. Wie soll ein Cylindrisches Gefäß der Weite nach vergrößert oder verkleinert werden? pag. 34.
 14. Wie soll ein gleichseitiger Cubus in einen Cylinder verwandelt werden / daß er doch die Höhe des Cubi behalte? ibid.
 15. Wie soll ein Cylinder nach gegebenem Inhalt und verlangter Höhe formirt werden? pag. 35.
 16. Wie soll ein gegebener Cylinder in einen andern von gleicher Höhe und Dicke formirt und verwandelt werden? ibid.
 17. Wie soll ein Cylinder von gleicher Höhe und Dicke formirt werden / wann dessen Inhalt bekandt gegeben wird? pag. 36.
 18. Wie soll der Inhalt eines stumpffen Coni gefunden werden? pag. 37.

Die dritte Seite des Maß-Stabs/ Vom Gebrauch der fünfften Lineæ Cubicæ.

1. Wie wird diese Linea Cubica zubereitet? pag. 38.
 2. Zu was dienet diese Linea Cubica? ibid.
 3. Wie soll Radix Cubica extrahirt werden? ibid.
 4. Wie sollen zwischen zwey Zahlen oder Linien zwey Media Proportionales gefunden werden? pag. 39.
 5. Wie kan man die Proportion 2. gleichförmiger Cörpern erforschen? pag. 40.
 6. Wann ungleichförmige Corpora vorhanden / wie solle ihre Proportion erforschet werden? ibid.
 7. Wie sollen gleichförmige Corpora addirt werden? ibid.
 8. Wie sollen gleichförmige Corpora von einander subtrahirt / oder abgezogen werden? ibid.
 9. Wie sollen gleichförmige Corpora multiplicirt oder vergrößert werden? p. 41.
 10. Wie sollen gleichförmige Corpora dividirt oder verkleinert werden? ibid.
 11. Wie soll der Inhalt eines gleichseitigen Cubi gefunden werden? pag. 42.
 12. Wie soll zu zweyen Cörpern das dritte gefunden werden? ibid.
 13. Wie soll zu dreyen Cörpern das vierdte gefunden werden? pag. 43.
 14. Wie soll ein Corpus nach gegebener Höhe formirt werden / damit es einem andern gegebenen Corpori am Inhalt gleich seye? ibid.
 15. Wie soll ein Parallelopipedum in einen Cubum verwandelt werden? p. 44.
 16. Wie soll man zu zweyen Cörpern das dritte finden / welches dem einen an der Form ähnlich / dem andern aber am Inhalt gleich seye? ibid.
 17. Wie soll ein Pyramis in eine Prisma verwandelt werden / daß es gleichen Inhalt und Höhe behalte? pag. 45.
 18. Wie

welche kurz und deutlich erkläret werden.

18. Wie soll ein Pyramis in einen Conum, von gleicher Höhe und Inhalt / verwandelt werden? pag. 45.
 19. Wie soll ein Pyramis in einen Cylinder verwandelt werden? pag. 46.

Vom Gebrauch der sechsten Linea Arithmetica.

1. Zu was dienet diese Linea Arithmetica? *ibid.*
 2. Wie geschieht ihre Zubereitung? *ibid.*
 3. Wie kan man die Auftheilung auf dieser Linea Arithmetica recht verstehen lernen? pag. 48.
 4. Wie werden die Zahlen von dieser Linea Arithmetica genommen? *ibid.*
 5. Wie kan man auf dieser Linea multipliciren? pag. 49.
 6. Wie soll man mit Bruch-Zahlen multipliciren? pag. 50.
 7. Wie kan man die Bruch-Zahlen in Decimal-Zahlen verwandeln? *ibid.*
 8. Wann ganze mit Bruch-Zahlen vorkommen / wie werden solche mit einander multiplicirt? *ibid.*
 9. Wie kan man durch Hülffe dieser Linea dividiren? pag. 51.
 10. Wann aber die Zahlen nicht gleich aufgehen / wie ist es zu finden? *ibid.*
 11. Wann grössere Zahlen vorkommen / wie operirt man? *ibid.*
 12. Wie dividirt man durch Bruch-Zahlen? *ibid.*
 13. Wann Bruch durch ganze / oder ganze durch Bruch-Zahlen sollen dividirt werden / wie operirt man? pag. 52.
 14. Wann Bruch bey ganzen Zahlen gefunden werden / wie werden selbige in einander dividirt? *ibid.*

Von der Regula de Tri.

15. Wie ist der Inhalt eines Bruchs zu finden? *ibid.*
 16. Wann Bruch-Zahlen gegeben werden / wie ist das ganze zu finden? pag. 53.
 17. Wie soll zu zweyen Zahlen die dritte gefunden werden? pag. 54.
 18. Wie soll zu zweyen Linien die dritte gefunden werden? *ibid.*
 19. Wie soll zu dreyen Zahlen die vierdte gefunden werden? pag. 55.
 20. Wie soll zu dreyen Linien oder Zahlen die vierdte gefunden werden? *ibid.*
 21. Wann Zahlen vorkommen / welche die Zahlen auf dieser Linea übertreffen / wie operirt man? pag. 56.
 22. Wann die Zahlen oder Linien allzu groß seyn / wie operirt man? *ibid.*
 23. Wie verhält man sich bey den Exempeln der Regula de Tri, wann in der Mittlen mancherley Münz gefunden werden? *ibid.*
 24. Wann hinten und vornen 1. stehet / wie verhält man sich? pag. 57.
 25. Wann in der Mittlen 1. stehet / wie operirt man? *ibid.*
 26. Wann aber in der Mittlen und hinten 1. stehet / wie verhält man sich? pag. 58.

Register der jenigen Fragen/

27. Wann hinten mancherley Gewicht oder Maß gefunden werden / wie verhält man sich? pag. 58.
28. Wann aber vornen / mitten und hinten mancherley Gewicht/ Maß/ &c. vorgehanden / wie verhält man sich? ibid.
29. Wann aber Bruch= Zahlen darbey gefunden werden / wie verhält man sich? pag. 59.
30. Wie soll eine Linea nach äusserster und mittler Proportion getheilt werden? ib.
31. Wann der Diameter eines Circuls gegeben wird / wie ist dessen Circumferenz zu finden? ibid.
32. Wann die Circumferenz eines Circuls gegeben wird / wie soll der Diameter hierzu gefunden werden? pag. 60.
33. Wie wird die Regula inverfa auf dieser Linea gerechnet? ibid.
34. Wie kan man den Umlauff einiger Rädern gegen einander erfinden? ibid.
35. Wie kan ein Uhrmacher den Umgang der Räder gegen einander proportioniren? pag. 61.
36. Wie wird die Regula quinqve auf dieser Linea gerechnet? ibid.
37. Wie wird die Regula quinqve conversa solvire? ibid.
38. Wie werden die Gewinn= und Verlust=Rechnungen auf dieser Linea solvire? pag. 62.
39. Wie kan man unterschiedliche Sorten Geldes verwechseln? ibid.
40. Wie operirt man mit Zins=Rechnungen? ibid.
41. Wie soll Radix quadrata extrahire werden? pag. 63.
42. Wann aber die Zahlen grösser seyn / als die Linea Arithmetica Theil hat / wie operirt man? ibid.
43. Wann der Inhalt einer Vierung gegeben wird / wie ist die Seite derselben zu finden? ibid.
44. Wie soll ein Feld= Herz eine gevierdte Schlacht= Ordnung formiren? ibid.
45. Wie kan eine ablange gevierdte Schlacht= Ordnung formirt werden? p. 64.
46. Wie soll ein Quadrat von gleichen Seiten und Winceln in ein Oblongum verwandelt werden? ibid.
47. Wie soll zwischen zweyen Zahlen oder Linien Media proportionalis gefunden werden? pag. 65.
48. Wie kan durch Hülf dieser Linea ein justes Quadrat aufgerissen werden? ib.
49. Wie solle die Diagonal= Linea eines Anguli recti, so zwey ungleiche Seiten hat / gefunden werden? ibid.
50. Wann an einem Angulo recto Cathetus und Hypothenusa befañdt seyn / wie soll die Basis hierzu gefunden werden? pag. 66.
51. Wann die Basis und Hypothenusa eines Anguli recti befañdt seyn / wie soll der Cathetus hierzu gefunden werden? ibid. 52. Wie

welche kürz- und deutlich erkläret werden.

52. Wie soll der Inhalt eines Quadrats gefunden werden? pag. 67.
 53. Wie soll der Inhalt eines Parallelogrammi gefunden werden? ibid.
 54. Wie soll der Inhalt eines Trianguls gefunden werden? ibid.
 55. Wie soll der Inhalt eines Rhombi oder Rhomboidis gefunden werden? ibid.
 56. Wie soll der Inhalt eines Circuls gefunden werden? pag. 68.
 57. Wie soll der Inhalt eines Trapezii gefunden werden? ibid.
 58. Wie kan man die Proportion zweyer gleichförmigen Figuren erforschen? p. 69.
 59. Wann der Umcränß zweyer flachen Figuren einander gleich seyn/ist die Frag/
 ob sie einander am Inhalt auch gleich seyen? pag. 70.
 60. Wie kan ein Bauer mann wissen / um wie viel ein Acker größer seye/ als der
 andere / auch um wie viel mehr Früchten er tragen wurde / gegen dem
 andern? ibid.
 61. Wann Euclides in der 19. Proposition des sechsten Buchs sagt : Similia
 Triangula inter se sunt in duplicata ratione laterum homologorum,
 wie ist solches zu verstehen? pag. 71.
 62. Wie sollen gleichförmige Figuren addirt werden? ibid.
 63. Wie sollen gleichförmige Figuren subtrahirt werden? pag. 72.
 64. Wie soll ein Triangul vergrößert oder verkleinert werden? ibid.
 65. Wie soll ein Quadrat vergrößert oder verkleinert werden? pag. 73.
 66. Wie soll ein ungleichseitiger Triangul vergrößert oder verkleinert werden? ib.
 67. Wie soll eine Circul-Flächin vergrößert werden? pag. 74.
 68. Wie verhält man sich in Vergrößerung eines Circul-Stucks? ibid.
 69. Wie soll eine ungeschickte Figur vergrößert oder verkleinert werden? ibid.
 70. Wann eine Flächin nach einem gewissen Werth oder Preis verkauft wur-
 de/ wie kan man den Werth einer andern gleichförmigen Flächin erkun-
 digen? pag. 75.
 71. Wann aber die Flächin nicht gleichförmig / wie operirt man? ibid.
 72. Wann der Diameter eines Circuls / samt dessen Inhalt / gegeben wird / wie
 soll der Diameter Circuli eines andern Inhalts gefunden werden? ibid.
 73. Wie wird ein Triangul in etliche gleiche Theil getheilt? pag. 77.
 74. Wie wird ein Triangul durch Parallel-Linien abgetheilt? pag. 78.
 75. Wie soll ein Quadrat in gleiche Theil getheilt werden? ibid.
 76. Wie soll ein Quadrat Geometricè getheilt werden? ibid.
 77. Wie soll ein Quadrat oder viereckichtes Feld in ungleiche Theil getheilt
 werden? pag. 79.
 78. Wie soll ein ungleichseitiges Feld / an welchem zwey Seiten gegen einander
 über parallel ligen / in gleiche Theil getheilt werden? pag. 80.
 79. Wie soll ein ungleichseitiges Feld in ungleiche Theil getheilt werden? ibid.
 80. Wie

Register der jenigen Fragen/

80. Wie soll ein Triangul in ungleiche Theil getheilt werden? pag. 81.
81. Wie soll ein Triangul durch Parallel-Linien in ungleiche Theil getheilt werden? ibid.
82. Wie soll man von einem Triangul oder dreyeckichtem Feld / etliche Ruthen auß einem fürgegebenem Winkel auf gegen über stehender Linea abmessen? pag. 83.
83. Wie sollen von einem Triangul etliche Ruthen durch Parallel-Linien abgeschnitten werden? ibid.
84. Wie soll ein Triangul auß einem auf einer Seiten stehenden Puncten in beehrte Theil vertheilt werden? pag. 84.
85. Wie sollen von einem Trapezio etliche Ruthen nach Begehren abgeschnitten werden? ibid.
86. Wie soll ein Triangul nach gegebenem Inhalt und gegebener Basi formirt werden? pag. 85.
87. Wie soll ein Triangul nach beehrtem Inhalt und gegebener Höhe der Perpendicular-Lineæ formirt werden? pag. 86.
88. Wie kan man zu zweyen gleichförmigen Figuren die dritte finden? ibid.
89. Wie soll zu dreyen gleichförmigen Figuren die vierdte gefunden werden? ibid.
90. Wann aber die dritte ungleichförmig gegeben wird / wie soll die vierdte darzu gefunden werden? pag. 87.
91. Wie kan auß einer gegebenen Zahl die Breite und Länge einer Fläche erkundiget werden? ibid.
92. Wie soll in und um einen Circul ein Quadrat beschrieben werden? pag. 88.
93. Wie kan man einen halben Circul oder Quadranten in einen ganzen Circul verwandeln? ibid.
94. Wie soll ein Triangul in ein Parallelogrammum oder Quadrat verwandelt werden? pag. 89.
95. Wie sollen die Regular-Figuren/ welche gleiche Seiten und Winkel haben/ dem Inhalt nach/ in oder durch einander verwandelt werden? ibid.
96. Wie soll ein Circul in ein Drey-Eck verwandelt werden? pag. 90.
97. Wie soll eine jede Regular-Figur in eine andere verwandelt werden? ibid.
98. Wie können unterschiedliche Regular-Figuren/wann sie nicht gleiches Inhalttes seyn/in eine Regular-Figur oder in einen Circul verwandelt werden? ibid.
99. Wie soll eine jede Irregular-Figur in eine Regular-Figur/oder auch in einen Circul verwandelt werden? pag. 91.
100. Wie soll das Perpendicularum eines Trianguli Æquilateri gefunden werden? pag. 92.

welche kurz- und deutlich erkläret werden.

101. Wann das Perpendicularum eines Trianguli Equilateri gegeben wird / wie sollen die Seiten hierzu gefunden werden? pag. 93.
102. Wie ist das Centrum eines Trianguli Equilateri zu finden? ibid.
103. Wie kan man wissen / auf welchen Puncten der Bases die Perpendicular-Linea in einem Triangul aufstehe? pag. 94.
104. Wie soll die Perpendicular-Linea eines jeden Trianguli gefunden werden? pag. 95.
105. Wann die Diagonal-Linea einer verlängten Vierung gegeben wird / wie solle derselben Seiten gefunden werden? ibid.
106. Wann die Diagonal-Linea samt der Seiten eines Oblongi gegeben wird / wie soll die andere Seite hierzu gefunden werden? ibid.
107. Wie kan ein Baumeister wissen / wann er einen Platz mit Steinen belegen solle / wie viel er darzu vormöthn habe? pag. 96.
108. Wie kan der Inhalt eines Trapezii durch Equirung der Seiten gefunden werden? ibid.
109. Wann die Vergleichung zweyer Seiten eines Anguli recti gegeben wird / wie ist das übrige zu finden? pag. 97.
110. Wie soll ein Quadrat in ein Oblongum verwandelt werden? ibid.
111. Wie soll eine Oval-Figur in einen Circul verwandelt werden? pag. 98.
112. Wie soll man Radicem Quadratorum extrahiren? ibid.
113. Wie sollen zwischen 2. Zahlen oder Linien 2. Medix proportionales gefunden werden? pag. 100.
114. Wie soll der Inhalt eines Cubi gefunden werden? pag. 102.
115. Wie soll der Inhalt eines Parallelopiedi gefunden werden? ibid.
116. Wie soll der Inhalt eines Prismatici oder einer eckichten Säul gefunden werden? ibid.
117. Wie soll der Inhalt eines Pyramidis gefunden werden? pag. 103.
118. Wie soll der Inhalt eines Cylinders oder runden Säul gefunden werden? b. pag. 105.
119. Wie soll der Inhalt eines Coni gefunden werden? pag. 105.
120. Wie soll der Inhalt eines stumpffen Pyramidis gefunden werden? ibid.
121. Wie soll der Inhalt eines stumpffen Coni gefunden werden? pag. 106.
122. Wie soll der Inhalt einer Sphæra oder Kugel gefunden werden? 107.
123. Wie kan man die Proportion zwischen gleichförmigen Körperlichen Figuren erforschen? ibid.
124. Wann ungleichförmige Corpora vorhanden / wie soll ihre Proportion erforschet werden? pag. 108.
125. Wie sollen gleichförmige Corpora addirt werden? 109.
126. Wie sollen gleichförmige Corpora addirt werden / wann die Seiten mit Schuh und Zoll gegeben seynd? ibid. 127. Wie

Register der jenigen Fragen/

127. Wie sollen ungleichförmige Corpora addirt werden? pag. 110.
 128. Wie sollen gleichförmige Corpora subtrahirt werden? ibid.
 129. Wie sollen ungleichförmige Corpora subtrahirt werden? pag. 111.
 130. Wie sollen die Corpora multiplicirt oder vergrößert werden? pag. 112.
 131. Wie sollen die Corpora dividirt oder verkleinert werden? pag. 113.
 132. Wie kan ein Maurer wissen / wie viel er Mauer-Steine zu einem Cubischen Schuch vonnöthen habe? pag. 114.
 133. Wie kan ein Mauermeister wissen / wie viel er Mauer-Steine zu einer Mauer vonnöthen habe? pag. 115.
 134. Wann eine Kugel dem Zoll nach/samt dem Gewicht/gegeben wird/wie kan man die Schwere einer andern dem Zoll nach erforschen? ibid.
 135. Wie kan man auß dem Maß und Gewicht einer Kugel/das Maß einer andern nach gegebenem Gewicht erforschen? pag. 116.
 136. Wann der Diameter einer Kugel/samt der Kugel-Spielung des Geschüzes gegeben wird / wie kan man alsobald zu einem andern Geschüz die Kugel/samt der Kugel-Spielung finden? ibid.
 137. Wann das Gewicht der Kugel zu einem Stück Geschüzes gegeben wird/wie kan man wissen/wann man ein anders Gewicht von Kugeln gebrauchen wolte / wie weit alsdann ein Stück Geschüzes in der Mündung seyn solle? pag. 117.
 138. Wie soll man aus zweyer gegebener Kugeln Gewicht / das dritte nach Begehren erfinden? ibid.
 139. Wie soll ein Corpus nach gegebener Länge/Breite und Höhe in ein anders nach begehrtter Länge und Breite verwandelt werden / und damit es doch gleichen Inhalt behalte? ibid.
 140. Wie soll ein Cubus nach gegebenem Inhalt in ein Parallelopipedum nach gegebener Länge verwandelt werden? pag. 118.
 141. Wann der Inhalt eines Globi gegeben wird/wie soll der Diameter hierzu gefunden werden? pag. 119.
 142. Wann der Inhalt eines Parallelopipedi gegeben wird / wie kan man nach gegebener Proportion, dessen Länge/Breite und Höhe erforschen? ibid.
 143. Wie soll ein Glockengiesser / (wann ihm der Thon und die Schwere einer Glocken bekandt ist /) den Thon und die Schwere einer andern Glocken nach Begehren darzu erfinden? ibid.
 144. Wie soll zu zweyen Cörpern das dritte gefunden werden? pag. 120.
 145. Wie soll zu dreyen Cörpern das vierdte gefunden werden? ibid.
 146. Wie soll ein Cylinder nach der Höhe und Weite vergrößert oder verkleinert werden? ibid.

welche kürz / und deutlich erkläret werden.

147. Wie soll ein Cylinder nach gegebener Höhe und Weite/in eine andere Höhe verwandelt werden? pag. 121.
148. Wie soll ein Cylinder nach gegebener Höhe und Weite/in eine andere Weite verwandelt werden? pag. 122.
149. Wie soll ein gegebener Cylinder in einen andern von gleicher Höhe und Weite verwandelt werden? ibid.
150. Wie soll ein Cylinder in einen Cubum verwandelt werden? pag. 123.
151. Wie soll ein Cylinder in eine Kugel verwandelt werden? 125.
153. Wie soll ein Cylinder in einen Pyramidem verwandelt werden / wann die Seite der Baseos des Pyramidis gegeben wird? pag. 126.
154. Wie soll ein Cylinder in einen Pyramidem verwandelt werden / daß dessen Perpendicular - Höhe der Seiten der Baseos gleich seye? pag. 127.
155. Wie soll ein Cylinder in einen Conum nach gegebener Höhe verwandelt werden? ibid.
156. Wie soll ein Cylinder in einen Conum verwandelt werden / wann der Diameter der Baseos Coni gegeben wird? pag. 128.
157. Wie soll ein Cylinder in einen Conum verwandelt werden / daß der Diameter Baseos und die Perpendicular - Höhe des Coni einander gleich seyen? ib.
158. Wie soll zu 2. Körpern das dritte gefunden werden / welches dem einen an der Form ähnlich / dem andern aber am Inhalt gleich seye? pag. 129.
159. Wie können die Corpora Regularia durch einander verwandelt werden? 130.
160. Wie soll ein Tetraëdram in ein anders Corpus Regularis, oder auch in einen Globum verwandelt werden? ibid.
161. Wann der Diameter einer Kugel gegeben wird / wie sollen die Seiten der Corporum Regularium, so darein können beschrieben / gefunden werden? 131.
162. Wann die Seiten eines Corporis Regularis gegeben wird / wie soll die Seiten eines andern Corporis Regularis gefunden / so / daß beyde Corpora mit einanderley Kugel mögen umschrieben / oder umfasset werden? ibid.
163. Wann die Seiten eines Corporis Regularis gegeben wird / wie soll der Diameter Globi, welcher solches umfassen kan / gefunden werden? pag. 132.
164. Wann der Diameter einer Kugel eines jeden Metalls gegeben wird / wie kan man ihre Schwere erfahren? ibid.
165. Wie kan man auß dem Diametro einer gegebenen Kugel eines Metalls / den Diameter einer gleich schweren Kugel eines andern Metalls finden? 134.
166. Wie kan man die Seiten eines Cubi nach gegebenem Diametro und Schwere einer Kugel / in jedem Metall / der wie vielste Theil eines allhiefigen Decimal Schuchs solche seye / erforschen? ibid.
167. Wann der Diameter einer Kugel / samt dem Gewicht eines Orts / gegeben wird? /

Register derjenigen Fragen/

- wird/ wie kan man den Diametrum von eben dieser Schwere eines andern Orts finden? Pag. 135.
168. Wie soll auf eine gegebene gerade Linea der Winkel einer Regular-Figur nach Begehren dargestellt werden? pag. 136.
169. Wie soll an eine gerade Linea und einen darauf gegebenen Puncten/der Angulus Centri einer bekehrten Figur verfertigt werden? ibid.
170. Wie soll auf eine gegebene gerade Linea eine bekehrte Regular-Figur beschrieben werden? pag. 137.
171. Wie soll/wann der Diameter Circuli gegeben wird/ die Seite und der bekehrte Figur-Winkel gefunden werden? ibid.
172. Wie wird die Circumferenz eines Circuls nach Begehren getheilet? ibid.
173. Wie soll in einen Circul eine Regular-Figur beschrieben werden? pag. 138.
174. Wann eine Regular-Figur gegeben wird/ wie soll der Semi-Diameter hierzu gefunden werden? ibid.
175. Wann ein Theil von der Circumferenz eines Circuls gegeben wird/ wie kan man erfahren/ der wie vielste Theil solcher seye? ibid.
176. Wie soll ein Haupt-Riß einer beständigen Regular-Figur gemacht oder aufgerissen werden? pag. 139.
177. Wie soll der Tangens an einem Angulo recto eines gegebenen Winkels gefunden werden? ibid.
178. Wann der Radius und dessen Tangens gegeben wird/ wie solle desselben Winkel gefunden werden? pag. 140.
179. Wie soll ein Winkel nach Begehren formirt werden? ibid.
180. Wie kan man eine Regular-Figur in einen Circul beschreiben? ibid.
181. Wie kan man erfahren/wie viel ein gegebener Winkel Grad halte? p. 141.
182. Wie soll man einen Winkel nach Begehren formiren/wann dessen Radius gegeben wird? ibid.

Von der TRIGONOMETRIA.

Linea Chordarum.

1. Zu was dienet die Linea Chordarum? Pag. 141.
2. Wie ist diese Linea eingetheilt? ibid.
3. Wie kan man den Sinum rectum eines gegebenen Winkels finden? ibid.
4. Wie kan der Sinus rectus eines Winkels gefunden werden/ wann die Länge des Radii gegeben wird? p. 144.
5. Wie kan man eine jede Regular-Figur durch Hilfe dieser Linie aufreißen? ibid.
6. Wann der Radius einer Regular-Figur gegeben wird/ wie solle die Chorda oder derselben Seite hierzu gefunden werden? ibid.
7. Wann die Seite einer Regular-Figur gegeben wird/ wie soll der Radius hierzu gefunden werden? p. 145.
8. Wie

welche kurz- und deutlich erkläret werden.

- | | |
|--|-----------|
| 8. Wie kan man erfahren / wie viel ein gegebener Winkel Grad habe? | Pag. 149. |
| 9. Wann der Radius bekandt gegeben wird / wie kan man den Grad des gegebenen Winkels erforschen? | 145. |
| 10. Wie soll man nach Begehren einen Winkel formiren? | ibid. |
| 11. Wann der Radius gegeben wird / wie soll ein Winkel nach Begehren formirt werden? | 147. |
| 12. Wann die Chorda eines Winkels gegeben wird / wie soll der Radius gefunden werden? | 148. |
| 13. Wann bey einem Angulo recto, Basis und Cathetus bekandt gegeben werden / wie ist die Hypothenusa zu finden? | ibid. |
| 14. Wie sollen an einem Triangul die Winkel gefunden werden? | ibid. |
| 15. Wann bey einem Triangul 2. Seiten und 1. Winkel / welcher der einen bekandten Seiten gegen über steht / bekandt gegeben werden / wie ist das übrige zu finden? | pag. 149. |
| 16. Wann bey einem Triangul 2. Seiten und 1. Winkel / so zwischen beyden bekandten Seiten liget / gegeben werden / wie ist das übrige zu finden? | p. 150. |
| 17. Wann an einem Triangul 2. Winkel und eine Seiten bekandt gegeben werden / wie ist das übrige zu finden? | p. 151. |
| 18. Wann an einem Triangul alle 3. Seiten bekandt gegeben werden / wie seynd die Winkel zu finden? | ibid. |

Die vierdte Seite/ Von der Linea Sinuum & Tangentium.

- | | |
|---|---------|
| 1. Wie werden die Lineæ Sinuum & Tangentium aufgetragen? | p. 153. |
| 2. Wie solle der Sinus rectus eines gegebenen Winkels gefunden werden? | 157. |
| 3. Wann aber der gegebene Winkel über 90. Grad hält / wie soll der Sinus rectus gefunden werden? | ibid. |
| 4. Wie solle der Sinus versus eines Winkels gefunden werden? | p. 158. |
| 5. Was wird durch die Sinus bey einem Triangul verstanden? | 159. |
| 6. Was wird durch die Tangentes bey einem Triangul verstanden? | 161. |
| 7. Wann bey einem Angulo recto Basis und Cathetus bekandt gegeben werden / wie ist das übrige zu finden? | p. 164. |
| 8. Wann bey einem Angulo recto der Cathetus und die Hypothenusa bekandt gegeben werden / wie ist das übrige zu finden? | p. 165. |
| 9. Wann bey einem Angulo recto Basis und Hypothenusa bekandt gegeben werden / wie ist das übrige zu finden? | ibid. |
| 10. Wann an einem scharfswincklichten Triangul 2. Seiten und 1. Winkel / welcher der einen bekandten Seiten gegen über ligt / gegeben werden / ist die Frag / wie das übrige zu finden? | p. 166. |
| 11. Wann bey einem scharfswincklichten Triangul 2. Winkel und 1. Seiten bekandt seyn / wie soll das übrige gefunden werden? | p. 167. |
| 12. Wann bey einem scharfswincklichten Triangul 2. Seiten und der Winkel / so darzwischen ligt / bekandt gegeben werden / wie ist das übrige zu finden? | ibid. |
| 13. Wann an einem scharfswincklichten Triangul alle drey Seiten bekandt seyn / wie sollen die Winkel gefunden werden? | p. 171. |
| 14. Wann an einem stumpfswincklichten Triangul zwey Seiten und der stumpffe Winkel / welcher | welcher |

Register der jenigen Fragen/welche deutlich erkläret werden?


- welcher der einen Seiten gegen über ligt / bekandt gegeben werden / wie ist das übrige zu finden? p. 172.
15. Wann an einem stumpfswincklichten Triangul 2. Seiten und ein scharffer Winckel / welcher der einen Seiten gegen über ligt / bekandt gegeben werden / wie ist das übrige zu finden? p. 173.
16. Wann an einem stumpfswincklichten Triangul 2. Seiten und ein darzwischen ligender scharffer Winckel bekandt gegeben werden / wie ist das übrige zu finden? p. 175.
17. Wann an einem stumpfswincklichten Triangul der stumpffe Winckel mit den 2. Seiten / welche denselben beschließen / bekandt seyn / wie ist das übrige zu finden? p. 178.
18. Wann an einem stumpfswincklichten Triangul alle 3. Seiten bekandt gegeben werden / wie seynd die Winckel zu finden? p. 182.

E N D E des Registers.

Glückwünschungs = Gedichte /

Welche

Dem Herrn Auctori zu schuldigen Ehren beysetzen wollen /
Einige Gönner und Freunde.

rog Welscher / Engelsmann / Holländer und Frankos /
Die Ihr in euren Busen
Schließ't ein Apollens Musen /

Hier ligt Uranie in eines Teutschen Schoß.

Herz Scheffelt zeigt der Welt mit seinen Schrifften an /
Daß auch die liebe Schwaben /
Dergleichen Gaben haben /

Womit man seinem GOTT und Nächsten dienen kan.

Nicht schläfft der Teutschen Sinn / nicht sey'rt der Schwaben Geist /
Er wacht / und ist beflissen
Durch tieff = erfahres Wissen

Zu finden / was bißher kein fremder Künstler weißt.

So lebet werthes Haupt / macht Euren Namen groß /
Damit wir ferner sprechen /

Der Feinden Schimpff zu rächen:

Frog Welscher / Engelsmann / Holländer und Frankos.

Dem Herrn Auctori, seinem werthesten Gönner und Freund / zu haren
gehñem Danck und wolverdienten Ehren geschrieben von

Christophoro Rincken / Dienern am
Wort Gottes zu Bernstatt.

Glückwünschungs = Gedichte.

Herr Scheffelt Euer Geist hat selber Feur gefangen/
Raum als Er Lust bekam zur Edlen Feurwerck = Kunst/
Die grosse Krieges = Glamm ist darnahl aufgegangen/
Und also war die Müß der Bürger nicht umsonst/
Zu lernen / wie man soll dem schlauen Feind begegnen/
Mit Donner = Hagel = Blitz / mit Brand = und Mord = Geschos.
Nun aber Glück und Ruh die Stätt und Länder segnen/
[Weil man vor einem Jahr den Edlen Frieden schloß.]
So wolt Ihr doch der Welt mit andern Künsten dienen/
Die man auf allen Fall vortrefflich nutzen kan.
Das Liecht / so bey dem Krieg hell = leuchtend hat geschienen/
Wird durch den Friedens = Glanz noch mehr gezündet an.
Kein Scheffel birgt den Schein der schönen Ehren = Strahlen/
Die Herren Scheffelts Sinn vollkommen bilden ab/
Man wird mit seinem Gold und theuren Danck bezahlen/
So wohl die Zirkel = Schrift als fest den Künstler = Stab/
Und das geschwind und leicht / mit Lust und Innuth finden/
Was mancher Kopff vorhin durch lange Müß gesucht.
Wie enge werden sich die Künstler Euch verbinden?
Wie danckbar werden sie genießen Eure Frucht?
Wie sehnlich werden sie für Euer Leben sehen?
In Hoffnung Künstlichin noch manches Ehren = Liecht/
Von Eures Geistes Feur entzündet / anzusehen.
Wir aber wünschen Euch / auß treu = verbundner Pflicht/
Zu dem erlangten Ruhm / den Euer Fleiß erworben/
Verdientes Glück und Heil! So lang sind unsrer Statt
Faulhaber / Furtenbach / und and're nicht gestorben/
Als lang Herr Scheffelt noch Geist / Hand und Leben hat.

Dem Herrn Auctor dieses nützlichen Wercks in
dienflichen Ehren beygebracht/

Von etlichen guten Freunden.

Muß nicht der Demant = Stein vor erst sich lassen zwingen
In Gold / damit dem Aug' er vollen Glanz mög bringen?
Muß nicht die weiche Woll
Viel Säffte schlucken?
Eh sie den Mann wie Purpur zieren soll:

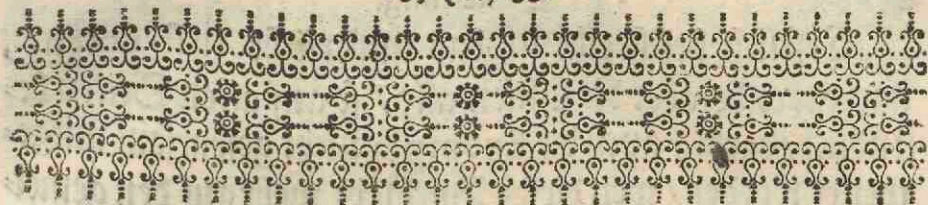
Glückwünschungs-Gedichte.

Al'o wer sich wil schicken/
Zu weisen sein Verstand/
Den Klugen in dem ganzen Land/
Muß allerhand
Auszüben und mit höchstem Fleiß sich so bemühen/
Daß ihn der Muses Schwester = schafft zu sich mög ziehen.
Ob gleich des Midas Hab'/
Und Jovis Regen = Gab
Gar oft durchdringet. Doch kan nur durch Sizen/
Zur Pindus - Spitzen
Gelehrsamkeit
Gelangen hier in dieser Zeit.
Herz Scheffelt wie soll' Ihn gebührlich ich beloben;
Das Bücher = Paar gibt uns Verwundrungs volle Proben/
Daß Sein begabter Geist
In Kürz' uns rühmlich weist.
Er löst auf schwere Fragen/
Daß selbstn Archimed nichts wird darwider sagen.
Ey / sollt es Lennep seh'n/
Der Welt = bekandte Mann/
Er wird gewiß entgeistert steh'n/
Und diesen Wunder = Stab' erheben / wie er kan;
Die Morgen = Röthe pflegt den Tag / so folgt / zu weisen/
Darum ist Er sehr hoch zu preisen/
Daß Er es schon so weit gebracht
Und sich die graue Zeit verbunden hat gemacht.
Ich preise nunmehr sein verewigtes Beginnen;
Eilt! dancket seinen Sinnen:
Eilt! dancket seiner Kunst:
Eilt! dancket seiner Gunst:
Setzt einen Lorbeer-Kranz auf sein' Geehrte Haare
Der GÖTT vom Himmel geb' Ihm lang gesunde Jahre!
Ach ja! der Höchste wolte
Verlängern seine Zeit/
Daß Er mich lehren solte
Noch mehr Geschicklichkeit.

Wünschet

J. B. Franck, der Mathematischen
Künsten Beflissener.

Einleitung.



Einleitung.



Als nach Aufsfertigung meines Proportional-Zirkuls / überlegte ich bey mir selbst / ob nicht etwa ein wolfeilers und dem Handwercks-Mann bequemers Instrument, als erst berührtes / zu sonderbarem Nutzen und Einträglichkeit könnte erfonnen werden / welches / nach reifflichem Ausdichten / mit der Hülffe Gottes / bald eine gute Gestalt gewonnen / so / daß / als einige liebe Freunde es bey mir gesehen / selbiges vor würdig geachtet / durch öffentlichen Truck münzlichen zu communiciren.

Obichs zwar anfangs noch bey mir zu behalten / und verständigern Leuten dergleichen an das Tages-Licht zu bringen zu überlassen beschloffen / liesse ich mich doch noch endlich darzu bereden. Ich behalte aber hierinnen eben die im Proportional-Instrument angenommene Methode, weil sie hiebevör sehr wohl / und als leicht zu fassen / aufgenommen worden.

A

Erstlich

Erstlich beschreibe ich das äusserliche Instrument, nachgehends aber die Linien alle / so auf allen Seiten befindlich / darbey auch die Exempla nicht gesparsam mitgetheilet worden / weil dieses Büchlein mehr auf den gemeinen Mann / so mit dem Maß-Stab umgeheth / als auf die Gelehrten / angesehen ; In Betrachtung dessen wolle ein jeder meine Einfalt mit geneigtem Willen annehmen / welche ihn alsdann zu mehrerer und grösserer Wissenschaft leiten wird.

Weiter / und Zweytens / um so viel klärer zu verfahren / so ist nicht zu verhalten / daß / ob ich gleich vielerley Maß-Stäbe in Linien auf den Kupffer-Blatten wegen Mangel des Raums gebraucht / dennoch ein jeder / der selbige nach unserm Maß-Stab besonders aufgerissen / alles leichtlich finden wird / und ist demnach nur allein eine Anweisung / wie er solches zu Papier bringen solle.

Drittens / kan auch dieses bemercket werden / daß die Körperliche Figuren alle Scenographisch aufgerissen / und wo es nöthig / die Grund-Linien angehänget worden. Belangend aber die Terminos Technicos, die Weite nehmen / über- und unterschick stellen / halbieren / dupliren / tripliren / &c. geschiehet alles durch Hülffe des Hand-Zirkuls / wie alsdann die Praxis einem jeden bald lehren wird. Nehme derhalben die Freyheit / diesen Maß-Stab den Kunst-Begierigen zu offeriren / und mache den Anfang

Im



Im Namen I E S U !

Von Zubereitung des Maß-Stabs.

1. Wie wird dieser Maß-Stab zubereitet ?



Sch lasse mir bey einem Schreiner / oder Tischler / von gutem / harten und weissen Holz ein Stäblein zurechten / einen Schuh lang / und ohngefähr drey Viertel-Zoll dick / oder auch dicker / damit man solches hohl aufdrehen / und mit einem geschraubten Deckel beschließen / und an statt eines Feder-Rohrs gebrauchen kan ; solches möchte auch wohl von geschlagenem Messing gemacht werden / welches sich in Strappazirung weniger ruiniren lästet / oben mit einem Decklein / damit einer Zirkel / Reißfeder / Bleystift und anders / was hierzu nöthig / darinnen haben kan. Nur dieses ist in Acht zu nehmen / daß / wer solches gebrauchen wil / seines Orths justen und gerechten Schuh in Aufstragung dieses Maß-Stabs sich bediene / obwohlen dieser oder ein anderer Schuh in Operirung an allen Orthen zum Gebrauch schon gnugsam / dann / was einer mit seines Orths Werckschuh misset / so kan er doch die Rechnung auf oder nach diesem aufgetheilten Maßstab anstellen.

Von Eintheilung des Maß-Stabs.

2. Wie wird dieser Maß-Stab eingetheilet ?

Dieser Maßstab wird in vier Seiten oder acht Linien eingetheilet.

3. Welche Linien befinden sich auf der ersten Seiten ?

Auf der ersten Linea der ersten Seiten befindet sich ein halber Ulmischer Werckschuh in 6. Zoll / und jeder Zoll in 12. Gran getheilet. Die ganze Länge ist ein Schuh / welche ich den gewöhnlichen Maß-Stab oder Schuh nennen wil.

Auf dieser Linea befindet sich auch die Linea Chordarum in 180. Grad getheilt.

Auf der andern Linea befindet sich wiederum der ganze Ulmische Werck-
schuch / solcher aber ist nur in 10. Zoll / und jeder Zoll in 10. Gran getheilt /
diesen nenne ich den Decimal - Stab.

4. Was für Linien seynd auf der andern Seiten zu finden ?

Auf der andern Seiten / als der dritten Linea, ist der Ulmische Schuch
in 100. Geometrische oder Quadrat - Zoll außgetheilt / und wird Linea Geo-
metrica oder Quadrata genannt.

Auf der vierdten Linea befinden sich die Cylindrische Zoll / und reichet bis
auf 75. Zoll / welche Linea Cylindrica genannt wird.

5. Welche Linien befinden sich auf der dritten Seiten ?

Auf der dritten Seiten und fünfften Linea ist die Linea Cubica, allwo
der Ulmische Schuch in 1000. Cubische Zoll getheilt ist.

Auf der sechsten Linea ist zu finden Linea Arithmetica, allwo der Schuch
in 2. Theil / und jeder Theil in 100. Theil getheilt ist.

6. Welche Linien seynd auf der vierdten Seiten zu finden ?

Auf der vierdten Seiten und siebenden Linea, befindet sich die Linea Si-
nuum, in 90. Grad getheilt.

Auf der achten Linea befindet sich die Linea Tangentium, in 45. Grad
getheilt. Vid. Fig. 1.

Vom Gebrauch des Maß-Stabs.

Von der ersten Linea oder von dem gewöhnlichen Werckschuch.

1. Zu was wird diese Linea oder der gewöhnliche Schuch gebraucht ?

Diese Lineam oder den gewöhnlichen Schuch / welcher in 12. Zoll / und
jeder Zoll in 12. Gran getheilt ist / gebrauchet ein jeder Mechanicus oder Hand-
wercks-Mann / misst darmit eine Länge / Breite und Höhe / was ihme zu
arbeiten unter die Hand kommt ; Solcher ist weit und breit / und von langen
Jahren

Zahret her in dem Gebrauch / dahero ich ihn auch den gewöhnlichen Maß-
Stab nenne. Allein ist solcher in Aufrechnung der flachen und Körperlichen
Figuren etwas mühsam / langsam und verdriesslich.

2. Wie wird ein Corpus, welches mit dem gewöhnlichen
Schuch gemessen worden / aufgerechnet?

E. g. Ein Steinmetz hat einen gevierdten Stein / misset solchen mit dem
gewöhnlichen Schuch / findet dessen Länge 4. Schuch und 2. Zoll / die Breite
3. Schuch und 3. Zoll / die Höhe 1. Schuch und 10. Zoll. Nun solle er dessen
Inhalt finden / wie viel solcher Cubische Schuch und Zoll halten möchte?

Ich habe hier der Gran und Serupel nicht gedacht / welche oft bey man-
chem Mechanico nicht geachtet werden / und doch in Körperlichen Dingen ein
ziemliches aufmachen.

Erstlich nehme ich die Länge /			0 /	
	s	s	4. 2.	
Multiplicire solche mit der Breite /			0 /	
	s	s	3. 3.	
			1 //	
			12. 6.	
			0 /	
			12. 6.	
			0 / //	
			thut 13. 6. 6.	der flache Inhalt.
Hernach mit der Höhe /			0 /	
	s	s	1. 10.	
			1 //	
			130. 60. 60.	
			0 / //	
			13. 6. 6.	
Thut der Körperliche Inhalt des Steins /	24.		9. 11. -	

Oder also / so oft ich 12 finde / werffe ichs hinweg / und gibt ein ganzes
zum folgenden / als:

Neu: erfundener

$$\begin{array}{r}
 \circ \ / \ / \\
 4. \ 2. \\
 \circ \ / \ / \\
 3. \ 3. \\
 \hline
 \circ \ / \ / \\
 1. \ - \ 6. \\
 \circ \ / \ / \\
 12. \ 6. \\
 \hline
 \circ \ / \ / \\
 \text{thut } 13. \ 6. \ 6. \ \text{der flache Inhalt.} \\
 \circ \ / \ / \\
 1. \ 10. \\
 \hline
 \circ \ / \ / \\
 11. \ 3. \ 5. \ - \\
 \circ \ / \ / \\
 13. \ 6. \ 6. \\
 \hline
 \circ \ / \ / \\
 \text{Facit } 24. \ 9. \ 11. \ \text{der Cörperliche Inhalt des Steins.}
 \end{array}$$

Wird also ausgesprochen / 24. Cubische Schuch / 9. Schacht-Schuch / und 11. Batcken-Schuch.

Ich wil hier nicht zeigen / wie man diese Zahlen zeichnen / zehlen und aussprechen / noch darmit addiren / subtrahiren / multipliciren und dividiren solle / sondern nur einem jeden zu Herrn Tobias Beuteln / Cunrad Merzen / Heinrich Beeren / und andere Mathematicos, welche hiervon weitläufftig geschrieben / verweisen.

Man kan es auch auf folgende Weis / deme die obige zu schwer ist / rechnen. Als man mache die Schuch zu Zoll.

$ \begin{array}{r} \circ \ / \ / \\ 4. \ 2. \\ \circ \ / \ / \\ 1. \ - \ 6. \\ \hline 12. \\ \hline 50. \end{array} $	$ \begin{array}{r} \circ \ / \ / \\ 3. \ 3. \\ \circ \ / \ / \\ 12. \\ \hline 39. \end{array} $	$ \begin{array}{r} \circ \ / \ / \\ 1. \ 10. \\ \circ \ / \ / \\ 12. \\ \hline 22. \end{array} $
--	--	---

	0
	1.
	/
22.	12.
/	/
39.	12.
-----	-----
198.	"
66.	144.
-----	-----
"	12.
358.	-----
/	288.
50.	144.
-----	-----
"	"
42900.	1728. Cubischer Zoll ist
	1. Cubischer Schuh.

(4

(1 5 (2

4 3 0 resid.

7 8 5 4 (8 } fac. 24. Cubischer Schuh / und 1448. Cubischer Zoll / oder
 4 7 0 0 0 }
 x 7 7 8 8 }
 x 7 7

x 7 (1 resid.
 7 0 } x (1 9. Schachtel-Schuch / und 11. Balken-
 x 4 7 8 } x x 9 } Schuch/
 x 7 7 } x x }
 x x }

Oder also:

(1
 0 7 0 } 7 7 " 5 9
 4 7 0 0 0 } x x 0 (1 [7 0 7] 24.
 x 7 7 7 7 } 7 7 7 7 } x 7 7 }
 x x x } x 7 7 7 } x
 x x }

Hieraus kan einer / fürnemlich der nicht wohl rechnen kan / die Schwierig-
 keit ziemlich abnehmen.

Sch wil

Ich wil aber einen leichtern Weg bey dem Decimal-Stab zeigen / und damit den gewöhnlichen Schuch nicht verwerffen / sondern weisen / wie die gewöhnliche in die Decimal-Zoll / und hingegen die Decimal-Zoll in die gewöhnliche Zoll zu verwandeln seyen / wie unten folgen wird.

Sonsten könnte ich auch allhier durch diesen gewöhnlichen Maß-Stab zeigen / wie durch dessen Hülffe die Sonnen-Uhren aufzureissen seyn ; weilen aber Caspar Uttenhoffer in seinem *Pede Mechanico* , und auß ihm Herr Narcissus Schwahlen solches aufs Neue an Tag gegeben / als wil ich hiermit einen seiden dahin gewiesen haben.

3. Was ist mehr auf dieser Linea zu finden ?

Auf dieser Linea befindet sich auch die *Linea Chordarum* , gehöret zur *Trigonometria* , wovon wir unten handeln wollen.

Vom Gebrauch der andern Linea oder dem Decimal-Stab.

1. Wie wird diese Linea eingetheilt ?

Diese Linea eines Ulmischen Werckbuchs lang / ist in 10. Zoll / und jeder Zoll in 10. Gran getheilt ; man kan auch einen jeden Gran dem Augenz Maß nach / für 10. Scrupel gelten lassen / also gleich / wann der Schuch in 1000. Scrupel getheilt wäre / welchen wir den Decimal-Stab nennen wollen / darmit man alles auf eine leichte und behende Arth messen / rechnen und außsprechen kan.

2. Wie wird dieser Decimal-Stab gebraucht ?

Diesen Decimal - Stab oder Schuch gebrauche ich wie den gewöhnlichen / und messe darmit die Länge / Breite / Dicke / Höhe oder Tiefe. E. g. Ein Steinmess misst einen gevierten Stein mit dem Decimal - Stab / findet dessen Länge 4. Schuch / 1. Zoll / 7. Gran / die Breite 3. Schuch / 2. Zoll / 5. Gran / und die Dicke oder Höhe 1. Schuch / 8. Zoll / 3. Gran / 4. Scrupel. Nun verlangt er dessen Inhalt zu wissen / wie solle er es durch die Rechnung finden ?

Dieses Multipliciren geschieht / wie sonst gebräuchlich / nur daß die *Signa* addirt / und der Inhalt / oder das *Facit* außgesprochen werde / wie obenerwehnte Authores solches beschreiben / als

6 1 //
4 1 7.

Masß = Stab.

0	1	''							
4	1	7.	Länge.						
0	1	''							
3	2	5.	Breite.						
<hr/>									
	2	0	8	5.					
	8	3	4.						
	1	2	5	1.					
<hr/>									
0	1	''	'''	'''					
1	3	5	5	2	5.				
0	1	''	'''						
1	8	3	4.	Dicke.					
<hr/>									
	5	4	2	1	0	0.			
	4	0	6	5	7	5.			
1	0	8	4	2	0	0.			
1	3	5	5	2	5.				
<hr/>									
0	I	II	III	IV	V	VI	VII		
Facit,	2	4	8	5	5	2	8	5	0.

Alhier ist zu wissen / daß 1000. Cubische Zoll einen Cubischen Schuh machen / und werden also nur die Cubische Zoll aufgesprochen / die übrige Minucias lassen die Mechanici fahren / und wird obige Zahl also aufgesprochen / 24. Cubische Schuh / und 855. Cubische Zoll / oder 24. Cubische Schuh / 8. Schachtel-Schuh / 5. Balken-Schuh / und 5. Cubische Zoll.

3. Wann eine Länge / Breite oder Höhe gegeben wird / so mit dem gewöhnlichen Schuh gemessen worden / wie kan man alsdann solche Zoll in Decimal-Zoll verwandeln ?

E.g. Es werde gegeben eine Länge / so mit dem gewöhnlichen Schuh gemessen worden / solche seye lang 2. Schuh / 3. Zoll / 7. Gran / wie kan man wissen / wie viel es nach dem Decimal - Schuh ausmacht ?

Die Schuh bleiben unverändert / weilen einer so lang ist / als der andere / opereire also nur mit den Zollen. Ich nehme von dem gewöhnlichen Schuh mit dem Hand-Zirkul 3. Zoll / 7. Gran / stelle solche auf den Decimal - Stab / und sehe / wie viel solche Zoll und Gran geben / finde aufs genaueste 3. Zoll / sage also / daß solche Länge seye 2. Schuh / 3. Zoll / oder 2 1/3. Schuh.

B

4. Wann

4. Wann eine Länge mit dem Decimal- Stab gemessen worden / wie kan man solche in das gewöhnliche Maß verwandeln?

E. g. Es werde gegeben eine Länge / so mit dem Decimal- Schuch gemessen worden / 3. Schuch / 4. Zoll / 5. Gran / solche solle in das gewöhnliche Maß verwandelt werden; Fragt sichs / wie viel solches mache?

Ich nehme von dem Decimal- Stab mit dem Hand- Zirkul 4. Zoll / 5. Gran / das ist $4\frac{1}{2}$. Zoll / stelle solche auf den gewöhnlichen Schuch / und sehe / wie viel solche geben / finde 5. Zoll / 4. Gran / ist also die Länge nach dem gewöhnlichen Maß / 3. Schuch / 5. Zoll / 4. Gran.

5. Wie kan man durch Hülffe dieses Decimal- Stabs addiren?

E. g. Ich solle zu 4. Schuch 5. Zoll / 2. Schuch 8. Zoll addiren / und in eine Summam bringen.

Ich lasse hier auf dem Decimal- Stab die Zoll vor Schuch / und die Gran vor Zoll gelten / nehme von dem Decimal- Stab mit dem Hand- Zirkul 2. Zoll / 8. Gran / an statt 2. Schuch / 8. Zoll / und zehle auf dem Decimal- Stab 4. Zoll / 5. Gran / an statt 4. Schuch / 5. Zoll / dahin stelle ich den einen Fuß des Hand- Zirkuls / und sehe / wo der andere Fuß übersch hinlangt / finde 7. Zoll / 3. Gran / das ist 7. Schuch und 3. Zoll die Summam.

6. Wie wird solches mit Linien verrichtet?

E. g. Es werde gegeben die Linea a b von einem verjüngten Maß- Stab hergenommen / $\overset{\circ}{24}$. zu dieser solle ich addiren $\overset{\circ}{11}$. Fragt sichs / wie solches zu machen?

Ich nehme von dem Decimal- Stab $\overset{\circ}{24}$. oder dessen halben Theil $\overset{\circ}{12}$. trage solche auf eine gerade Lineam, und mache darnit einen Bogen auß c nach a und b, darauf stelle ich die Lineam a b auß a nach b, wo nun der Bogen in b durchschnitten wird / ziehe auß c nach b eine verlängerte Lineam, hernach addire ich die Zahlen $\overset{\circ}{24}$. und $\overset{\circ}{11}$. thut $\overset{\circ}{35}$. nehme solche / oder dessen halben Theil $\overset{\circ}{17\frac{1}{2}}$. von dem Decimal- Stab / trage solche auß c nach d und e, ziehe d e zusammen / welche Linea d e $\overset{\circ}{35}$. machet. vide Fig. 3.

7. Wann

7. Wann etwas mit diesem Decimal - Schuch gemessen worden / wie operirt man in Addirung der Zahlen?

Oben habe ich erwehnt / daß einige berühmte Autores hiervon geschrieben / bey welchen alles umständlich zu ersehen / wie man mit den Decimal - Zahlen in Addirung / Subtrahirung / Multiplicirung und Dividirung derselben umgehen solle; Ich wil aber hier von jeder Gattung nur ein Exempel mit beybringen // als:

Ich solle addiren / 7. Schuch / 8. Zoll / 2. Gran / 1. Scrupel /
zu 8. Schuch / 5. Zoll / 9. Gran / 3. Scrupel.

$$\begin{array}{r}
 \text{Dieses wird also gesetzt:} \\
 \begin{array}{r}
 \\
 7 \\
 8 \\
 \hline
 1
 \end{array}
 \end{array}$$

Ich addire solche Zahlen / gleich wie es im gemeinen Addiren geschieht / wann ich 10. habe / so trage ichs allzeit um eine statt zuruck / die Signa bleiben auch unverändert / nur diß ist in Acht zu nehmen / daß die Zahlen von gleichen Signis unter einander gesetzt werden. So viel ich nun Strichlein auf der letzten Zahl habe / so viel 0 habe ich in der Decimal - Zahl. Als hier habe ich auf der letztern Zahl 3. Strichlein / also auch drey 000. das ist 16 $\frac{414}{1000}$ Schuch / oder 16. Schuch / 4. Zoll / 1. Gran und 4. Scrupel.

8. Wie kan man auf diesem Decimal - Stab subtrahiren?

E. g. Ich solle 2. Schuch / 4. Zoll / 1. Gran / von 9. Schuch / 7. Zoll / 6. Gran subtrahiren; So nehme ich mit dem Hand - Zirkel auf dem Decimal - Stab die Zoll für Schuch gerechnet $\overset{0}{2} \overset{1}{4} \overset{1}{1}$. stelle den einen Fuß des Hand - Zirkels in 976. und sehe / wo der andere Fuß abwärts hinlangt / finde $\overset{0}{7} \overset{1}{3} \overset{1}{5}$. das ist der Rest / 7. Schuch / 3. Zoll / 5. Gran.

9. Wie wird solches durch Linien verrichtet?

E. g. Wir wollen hier obiges Exempel wieder gebrauchen / die gegebene Linea seye $\overset{0}{9} \overset{1}{7} \overset{1}{6}$ / darvon solle $\overset{0}{1} \overset{1}{1}$ subtrahirt werden. Hierzu nehme ich $\text{B } 2$ von

von dem Decimal- Stab mit dem Hand-Zirkul $\overset{\circ}{3} \overset{\circ}{5}$. oder dessen halben Theil $\overset{\circ}{1} \overset{\circ}{7} \overset{\circ}{5}$. stelle solche auf eine gerade Lineam, mit Machung eines Bogens auß c nach d und e, auf diesen Bogen stelle ich die gegebene Lineam d e, ziehe auß e nach c die Lineam c e, hernach nehme ich von dem Decimal- Stab $\overset{\circ}{2} \overset{\circ}{4}$. oder dessen halben Theil $\overset{\circ}{1} \overset{\circ}{2}$. trage solche mit Machung eines Bogens auß c nach a und b, ziehe a b, welches der Rest $\overset{\circ}{2} \overset{\circ}{4}$. so von d e ist abgezogen worden. Vide Fig. 3.

10. Wie wird solches durch Zahlen verrichtet?

E. g. Das gegebene Länge-Maß seye $\overset{\circ}{1} \overset{\circ}{0} \overset{\circ}{4} \overset{\circ}{9} \overset{\circ}{1}$. von diesem solle $\overset{\circ}{3} \overset{\circ}{5} \overset{\circ}{7} \overset{\circ}{9}$. subtrahirt werden. Diese Zahlen werden unter einander gesetzt / wie im gemeinen Subtrahiren der Gebrauch ist / nur daß die gleiche Signa unter einander zu stehen kommen. Diese Signa bleiben nach der Subtraction auch unverändert / als :

$$\begin{array}{r}
 \overset{\circ}{1} \overset{\circ}{0} \overset{\circ}{4} \overset{\circ}{9} \overset{\circ}{1} \\
 \overset{\circ}{3} \overset{\circ}{5} \overset{\circ}{7} \overset{\circ}{9} \\
 \hline
 \text{Rest} / \overset{\circ}{6} \overset{\circ}{9} \overset{\circ}{1} \overset{\circ}{2}
 \end{array}$$

Wird also ausgesprochen / 6. Schuch / 9. Zoll / 1. Gran / 2. Scrupel oder $6 \frac{912}{1000}$ Schuch.

11. Wie kan man durch Hülff dieses Decimal-Stabs multipliciren?

E. g. Ich solle 3. Schuch mit 8. Zoll multipliciren; So nehme ich mit dem Hand-Zirkul 8. Zoll / setze solche 3. mahl über sich / finde 2. Schuch / 4. Zoll das Facit. Die Zoll für Schuch / und die Gran für Zoll geltend.

12. Wie wird solches mit Linien verrichtet?

E. g. Die gegebene Linea seye a b $\overset{\circ}{2} \overset{\circ}{8}$. solche solle $\frac{3}{4}$. mahl so lang gemacht / und dargestellt werden. Ich nehme auf dem Decimal- Stab eine beliebige Zahl / so mit 4. multiplicirt oder dividirt kan werden / als $\overset{\circ}{1} \overset{\circ}{2}$. trage

trage solche auf eine gerade Lineam auß c nach a, mache darmit auß c den Bogen a b, darauf stelle ich die Lineam a b 2 8. auß a nach b, wo nun der Bogen in b abgesehritten wird / ziehe auß c nach b die gerade Lineam c b, hernach nehme ich von dem Decimal- Stab $\frac{3}{4}$, auß 1 2. das ist 9. trage solche auß c mit Maching eines Bogens nach d und e, ziehe d e, welche $\frac{3}{4}$. mahl so groß ist als a b, und an der Länge 2 1. hält. Vide Fig. 4.

13. Wie wird das Multipliciren in Zahlen verrichtet ?

E. g. Ich solle $\overset{\circ}{4} \overset{\circ}{1} \overset{\circ}{6} \overset{\circ}{7}$. mit $\overset{\circ}{3} \overset{\circ}{2} \overset{\circ}{5}$. multipliciren. Diese Zahlen werden unterseht / wie im gemeinen Multipliciren / und ist in diesem auch kein Unterscheid / auffer / daß die Signa addirt / und hernach anders außgesprochen werden / als:

$$\begin{array}{r}
 \overset{\circ}{4} \overset{\circ}{1} \overset{\circ}{6} \overset{\circ}{7} \\
 \overset{\circ}{3} \overset{\circ}{2} \overset{\circ}{5} \\
 \hline
 20835 \\
 8334 \\
 12501 \\
 \hline
 1354275
 \end{array}$$

Auf der obern letztern Zahl stehen 3. und auf der untern 2. Strichlein / solche addirt / machen 5. Strichlein / das ist / so viel 0 werden der Unität in der Bruch = Zahl beygesetzt und also außgesprochen / $13 \frac{54275}{100000}$. Quadrat-
 $\overset{\circ}{1}$ Schuch / oder $\overset{\circ}{1}$ 3. Quadrat- Schuch / $\overset{\circ}{5}$ Riemen- Schuch / $\overset{\circ}{4}$ Quadrat- Zoll / $\overset{\circ}{11}$ $\overset{\circ}{11}$.
 $\overset{\circ}{11}$ 2. Riemen- Zoll / $\overset{\circ}{11}$ 7. Quadrat- Gran / und $\overset{\circ}{5}$ Riemen-Gran.

14. Wie soll man auf dem Decimal- Stab dividiren ?

E. g. Ich solle $\overset{\circ}{4} \overset{\circ}{8}$. in 3. Theil theilen. Ich nehme auf dem Decimal- Stab vor mich 4. Zoll / 8. Gran / an statt 4. Schuch / 8. Zoll / theile solche mit dem Zirkul in 3. gleiche Theil / so finde ich / daß ein Theil $\overset{\circ}{1} \overset{\circ}{6}$. machet.

15. Wie wird solches durch Linien verrichtet?

E. g. Die gegebene Linea seye $a b$ $\overset{\circ}{\underset{1}{4}}$ 8. solche solle in 3. gleiche Theil getheilt werden.

Dieses kan leichtlich mit dem Zirckul geschehen / aber ich wil hier eine andere Manier zeigen / welche zu vielen Stücken dienlich. Ich nehme von dem Decimal- Stab eine beliebige Zahl / die sich mit 3. dividiren läßt / als hier 12 . stelle solche auf eine gerade Lineam auß c nach a , mache damit den Bogen $a b$. Auf oder in diesen Bogen stelle ich die Lineam $a b$, von a nach b , wo nun der Bogen in b durchschnitten wird / ziehe nach c die Lineam $b c$.

Ferner nehme ich von dem Decimal- Stab 4 . als den dritten Theil auß 12 . stelle solche auß c nach g , mache damit den Bogen $f g$, ziehe $f g$, welche

Chorda der dritte Theil der Linea $a b$ $\overset{\circ}{\underset{1}{6}}$ ist / die damit getheilt kan werden. Vide Fig. 4.

Item: Es werde gegeben die Linea $a b$ $\overset{\circ}{1}$. solche solle in 12. Zoll getheilt werden.

Ich nehme von dem Decimal- Stab 1 . Zoll / 2 . Gran / stelle solche auf eine gerade Lineam auß c nach a , mache damit den Bogen $a b$, auf diesen Bogen stelle ich die Lineam $a b$, auß a nach b , wo nun der Bogen in b durchschnitten wird / ziehe ich die Lineam $b c$, hernach nehme ich von dem Decimal- Stab einen Gran nach dem andern / trage solche auß c nach a und b , ziehe alsdann die Puncten zusammen / damit habe ich die Zoll von 1 . bisß auf 12 . Vide Fig. 5.

16. Wie wird das Dividiren durch Zahlen verrichtet?

E. g. Die gegebene Zahl seye 505876 . solche solle durch 356 . dividirt werden.

Wie ich nun im gemeinen Dividiren verfare/also procedire ich auch mit diesen Zahlen / nur dieses ist in Acht zu nehmen / wie ich im Multipliciren die Signa addirt habe / also muß ichs hier subtrahiren. Als / ich habe hier auf der letztern Zahl des dividendi 4 . und auf dem Divisore 2 . Strichlein / solche von einander subtrah'rt / Rest 2 . Strichlein / so viel setze ich auch auf die letztere Zahl des Quotienten / oder so viel 0 zu der Unität der Bruch-Zahl / wie hier zu sehen ist.

7	1								
1	4	7	3						
7	5	0	4	5	}	0	111		
5	0	5	8	7		14	²¹ 100.		
3	5	0	0	0					
3	5	5	5						
3	3								

17. Wann Zahlen vorkommen / welche nicht gleich
aufgehen / wie operirt man?

E. g. Ich solle 8. in 3. Theil theilen.

Diese Zahl gehet durch 3. nicht auf / derowegen setze ich so viel 0 daran/
als ich Zoll / Gran / Scrupel / &c. oder auß dem ganzen 10. 100. oder 1000.
Theil haben wil / so viel 0 ich hinan setze / so viel Strichlein mache ich auf
die letzte Zahl des Quotienten / als

7	7	7	(2)	0	1	11	111	
8	0	0	0	}	2	6	6	6.
3	3	3	3					

Das ist $2\frac{666}{1000}$. Schuch / es könnten wohl noch mehr 0 angefügt wer-
den / allein in der Mechanica werden sie nicht geachtet.

18. Wann 2. Linien ungleicher Länge gegeben werden /
wie kan man wissen / wie sie sich gegen ein-
ander verhalten?

E. g. Es werden gegeben die Linien a b ⁰3. wird gefragt / wie lang c d
seye?

Ich nehme auf dem Decimal- Stab 3. Zoll / oder eine andere beliebige
Zahl / als allhier 15. stelle solche auf eine gerade Lineam auß a nach b, in b
richte ich eine Perpendicular- Lineam auf / stelle darein die gegebene Lineam
a b ⁰3. solche ist b c, ziehe auß a nach c eine gerade Lineam, hernach nehme
ich die andere gegebene Lineam c d, stelle solche auch in das Perpendicular m
von b nach d, und auß a nach e mit einem Bogen- Nislein / ziehe auß d
nach e über das Bogen- Nislein eine mit der Basii a b Parallel- blinde Li-
ncam,

neam, wo nun die Linea $a c$ in f durchschnitten wird / auß selbigem Puncten f fälle ich ein Perpendicularum $f g$, nehme mit dem Zirckul die Länge / oder Lineam $a g$, und sehe / wie viel solche auß dem Decimal- Stab gebe / finde 1. dessen Duplum ist 2. so viel ist auch die Linea $c d$ gegen $a b$, nemlich wie 3. gegen 2. Vide Fig. 6.

Oder ich nehme die Linea $a b$, stelle solche auß eine gerade Lineam auß a nach b , mache damit den Bogen $b c$, hernach nehme ich von dem Decimal- Stab eine beliebige Zahl als hier 6. trage solche auß den Bogen auß b nach c , ziehe $a c$, ferner nehme ich die Lineam $c d$, trage solche auß a nach d und e , ziehe $d e$, messe $d e$ auß dem Decimal- Stab / finde 4. verhalten sich also gegen einander / wie 6. gegen 4. oder wie 3. gegen 2. Vide Fig. 7.

19. Wie kan man durch Hülffe dieses Decimal-Stabs ein Perpendicularum aufrichten?

Dieses kan geschehen durch Zahlen / welche sich gegen einander verhalten / wie 3. 4. 5. Nehme also von dem Decimal- oder auß einem andern Maß- Stab eine beliebige Zahl / so mit 3. multiplicirt worden / als hier 9. stelle solche auß die Bahn $a b$, hernach nehme ich 12. stelle solche auß a mit einem Bogen-*Klein* nach c , ferner nehme ich 15. trage solche auß b nach c . Wo sich nun der Bogen in c durchschneidet / auß solchem Puncten fälle ich das Perpendicularum $a c$, damit habe ich zugleich einen rechten Winkel. Vide Fig. 8.

20. Wie soll zu zweyen Zahlen oder Linien die dritte gefunden werden?

E. g. Es werden gegeben die Zahlen oder Linien $a b$ 24. und $c d$ 36. zu diesen solle die dritte grössere gefunden werden / also / wie sich verhält $a b$ 24. zu $c d$ 36. also soll sich auch verhalten $c d$ zu der dritten / so begehret wird.

Ich nehme von dem Decimal- Stab 24. oder dessen halb = oder allhier dritten Theil 8. trage solche auß eine gerade Lineam auß c nach a , mache damit den

den Bogen $a h$, in diesen Bogen stelle ich die gegebene Lineam $c d$ $\frac{3}{6}$. als auß a nach h , ziehe die Lineam $e h$, hernach theile ich die $\frac{3}{6}$. auch durch 3 . gibt $1 \frac{2}{3}$. solche nehme ich von dem Decimal- Stab / stelle solche auß e nach f , mache darmit den Bogen $f g$, wo nun die verlängerte Linea $e h$ in g durchschnitten wird / dessen Chorda $f g$ nehme ich / und gibt solche die dritte gesuchte Lineam $e f$ $\frac{5}{4}$. Vide Fig. 9.

Oder: Ich nehme die Lineam $a b$, stelle solche auf eine gerade Lineam auß a nach b , mache darmit den Bogen $b c$, auf diesen Bogen stelle ich die Lineam $c d$ auß b nach c , und mache darmit zugleich auß a den Bogen $d e$, ziehe auß a nach c eine verlängerte Lineam, wo nun solche den Bogen $d e$ in e durchschneidet / dessen Chorda $d e$ ist die dritte gesuchte Linea $e f$ $\frac{5}{4}$. Vide Fig. 10.

2). Wie soll zu dreyen Linien die vierdte gefunden werden?

E. g. Es werden gegeben die Linien $a b$ $\frac{6}{4}$. $c d$ $\frac{1}{6}$. und $e f$ $\frac{2}{4}$. Wie sich nun verhält $a b$ zu $c d$, also soll sich auch verhalten $e f$ zu der vierdten / so begehret wird.

Ich nehme die Lineam $a b$, stelle solche auf eine gerade Lineam auß a nach b , mache darmit den Bogen $b c$, hernach nehme ich die Lineam $c d$, stelle solche in den Bogen auß b nach c , ziehe $a c$, endlich nehme ich die Lineam $e f$, trage solche auß a nach d und e , ziehe $d e$, welches die vierdte Lineam $g h$ $\frac{6}{6}$. giebet / so gesucht worden. Vide Fig. 11.

Auf solche Weiß lassen sich viel hundert schöne und herrliche Problemata solviren / allein wir wollen diese Lineam beschliessen / wiewohl wir solche noch weiter brauchen / und eine leichtere Arth und Manier auf der Linea Arithmetica zeigen / wenden uns also zu der andern Seiten und dritten Lineam.

Die zweyte Seiten/ Vom Gebrauch der dritten Lineæ Geo- metricæ vel Quadrata.

1. Wie wird diese Linea eingetheilt und aufgetragen?

Diese Linea wird in 100. Geometrische Theil getheilt / ist 1. Schuh lang / nach welcher Länge ein in 1000. Theil getheiltes Maßstab gemacht wird / wie Figura 2. weiset. Diese Geometrische Theil aber werden hergenommen auß der Tabula pro Divisione Lineæ Geometricæ, welche in meinem Unterricht vom Proportional-Zirkul zu finden / bedeutet also jeder Theil 1. Quadrat-Zoll / weissen 100. Quadrat-Zoll 1. Quadrat-Schuh machen.

2. Zu was wird eigentlich diese Linea gebraucht?

Man gebrauchet solche zu Extrahirung der Quadrat-Wurzeln / zu Messung flacher Figuren / den Inhalt und ihre Proportion zu erforschen / auch solche zu vergrößern oder zu verkleinern.

3. Wie soll Radix Quadrata extrahirt werden?

E. g. Wann Zahlen vorkommen / welche 100. nicht übertreffen / als auß 64. die Quadrat-Wurzel zu ziehen. So nehme ich von der Linea Quadrata mit dem Hand-Zirkul die Länge biß auf 64. stelle solche auf den Decimal-Stab / finde 8. zur Wurzel.

Wann es aber Surdische Zahlen seyn / die nicht Radicem haben / so kan man doch die Wurzel auf das genaueste finden. Als auß 66. die Quadrat-Wurzel zu ziehen: Ich nehme von der Linea Quadrata die Länge biß auf 66. stelle solche auf den Decimal-Stab / finde 8 1/2. zur Wurzel.

Wann aber Zahlen vorkommen / welche größer seyn als die Linea Quadrata Theil hat / so lasse ich die ganze Lineam oder Länge vor 10000. und einen Theil vor 100. gelten; Oder die ganze Länge vor 100000000. so gilt hernach ein Theil 10000. &c.

E. g. Ich

E. g. Ich solle auf 1000. Radicem Quadrata extrahiren / so punctire ich erstlich die Zahlen / wie in Extrahirung der Gebrauch ist / damit ich wissen kan / wie viel ich Ziffern oder Zahlen zur Wurzel bekomme / und ich solche darnach aussprechen könne. Allhier habe ich 2. Puncten / so wird der Decimal - Stab für 100. und die Linea Quadrata für 10000. gerechnet. Nehme also von der Linea Quadrata 10. für 1000. gerechnet / stelle solche auf den Decimal - Stab / finde $31\frac{1}{10}$. aufs genaueste zur Wurzel.

Wann Zahlen vorkommen / zwischen 1000. und 10000. als auf 7248. Radicem zu ziehen. Hier gelten die Linien noch wie oben / weisen ich im Punctiren nur 2. Zahlen zur Wurzel bekomme ; Nehme also von der Linea Quadrata $72\frac{1}{10}$. trage solche auf den Decimal - Stab / finde aufs genaueste 85. zur Wurzel.

Wann Zahlen vorkommen / zwischen 10000. und 100000. als auf $81654\frac{1}{10}$. Radicem Quadrata zu extrahiren. Allhier habe ich / Bermög des Punctirens / 3. Zahlen zur Wurzel / derohalben lasse ich den Decimal - Stab für 1000. und jeden Theil für 10. die Linea Quadrata aber für 100000000. und jeden Theil für 10000. gelten. Nehme derowegen von der Linea Quadrata $81\frac{2}{10}$. stelle solche auf den Decimal - Stab / finde 286. aufs genaueste.

Wann Zahlen vorkommen / zwischen 100000. und 1000000. als auf 915849. Radicem Quadrata zu extrahiren. Ich finde im Punctiren allhier wieder 3. Zahlen zur Wurzel / wie oben / ist also eine Operation wie die andere / nur daß ich hier von der Linea Quadrata $91\frac{1}{10}$. nehme / und solche auf den Decimal - Stab stelle / so finde ich 957. zur Wurzel.

Wann Zahlen vorkommen / zwischen 1000000. und 10000000. oder zwischen 10000000. und 100000000. so lasse ich den Decimal - Stab für 10000. und jeden Theil für 100. die Lineam Quadrata aber für 100000000. und jeden Theil für 10000. gelten. Als auf 56508375. die Quadrat - Wurzel zu ziehen / so nehme ich von der Linea Quadrata $56\frac{1}{10}$. stelle solche auf den Decimal - Stab / finde 7517. aufs genaueste zur Wurzel.

Wil man genauer und schärffer / und auf grössern Zahlen die Wurzel ziehen / geschieht solches durch die Rechnung am allergewissesten.

4. Wie soll zwischen zweyen Zahlen oder Linien Media Proportionalis gefunden werden?

E. g. Es werde gegeben ein Oblongum oder ablange Vierung / dessen Länge a b $\dot{\bar{5}} \dot{\bar{4}}$ die Breite b c $\dot{\bar{2}} \dot{\bar{4}}$ solche solle in ein gleichseitiges Quadrat verwandelt werden. Fragt sich / wie dieses zu machen:

Ich multiplicire die Zahlen mit einander / wie oben gelehrt / als:

$$\begin{array}{r}
 \dot{\bar{5}} \dot{\bar{4}} \\
 \times \dot{\bar{2}} \dot{\bar{4}} \\
 \hline
 216 \\
 108 \\
 \hline
 \text{Fac. } 1296 \text{. der Inhalt.}
 \end{array}$$

Nehme also von der Linea Quadrata 1 $\dot{\bar{3}}$. messe solche auf dem Decimal-Stab / finde $\dot{\bar{3}} \dot{\bar{6}}$. welche Media Proportionalis ist / formire also damit das gleichseitige Quadrat, welches so groß am Inhalt ist / als das Oblongum. Vide Fig. 12.

5. Wie kan durch Sulff dieser Linea ein justes Quadrat oder ein Angulus rectus aufgerissen werden?

Ich nehme von der Linea Quadrata 1, 2. oder 3. Zoll / nach Belieben. Hier wil ich nur 2. Zoll nehmen / stelle solche auf eine gerade Lineam a b, trage sie auch auß a in c, und auß b mit einem Bogen / Nistlein in d übersich. Hernach nehme ich von der Linea Quadrata, dessen Duplum, als hier 4. Quadrat-Zoll; trage solche auß a nach d, und auß b nach e, wo nun die Bögen durchschnitten worden / dahin ziehe ich die Linien zusammen / so ist das Quadrat von gleichen Seiten und rechten Winkeln fertig. Vide Fig. 13.

6. Wie soll die Diagonal-Linea eines Oblongi, oder die Hypothenusa eines Anguli recti gefunden werden?

E. g. Es werde gegeben die Basis eines Anguli recti a b $\dot{\bar{1}} \dot{\bar{8}}$. und der Cathetus b c $\dot{\bar{2}} \dot{\bar{4}}$. Ist die Frag / wie lang die Hypothenusa a c seye?

Ich nehme

Ich nehme auf dem Decimal - Stab 18 . trage solche auf die Lineam Quadrata, und sehe / wie viel solche am Inhalt machen / finde 324 . hernach nehme ich von dem Decimal - Stab 24 . stelle solche wieder auf die Lineam Quadrata, finde 576 . solche addirt / macht 9 . nehme also von der Linea Quadrata 9 . messe solche auf dem Decimal - Stab / finde 3 . so lang ist die Hypothenusa, oder Linea Diagonalis a c. Vide Fig. 14.

7. Wann die Basis und Hypothenusa eines Anguli Recti gegeben wird / wie solle Cathetus darzu gefunden werden?

E. g. Wir wollen obige Figur wieder gebrauchen / dessen Hypothenusa 3 . und Basis 18 . hält / ist die Frag / wie lang Cathetus seye?

Ich nehme von dem Decimal - Stab 3 . Zoll / trage solche auf die Lineam Quadrata, und sehe / wie viel ich am Inhalt bekomme / finde 9 . Quadrat - Zoll / hernach nehme ich von dem Decimal - Stab 18 . trage solche auch auf die Lineam Quadrata, und sehe / wie viel solche machen / finde 324 . diese von 9 . subtrahirt / Rest 576 . nehme also von der Linea Quadrata 576 . Quadrat - Zoll / das ist 576 . und sehe / wie viel solche auf dem Decimal - Stab geben / finde 24 . den Cathetum b c. Vide Fig. 14.

8. Wann die Hypothenusa und Cathetus eines Anguli Recti gegeben wird / wie solle die Basis hierzu gefunden werden?

E. g. Obiger Angulus Rectus seye wieder gegeben / daran die Hypothenusa a c 3 . und der Cathetus b c 24 . bekandt seyn. Fragt sichs / wie die Basis solle gefunden werden?

Ich nehme von dem Decimal - Stab 3. Zoll / messe solche auf der Linea Quadrata, finde 9° Quadrat - Zoll / hernach nehme ich von dem Decimal - Stab 24° messe solche wieder quadratè, finde 576° solche von einander subtrahirt / Rest 324° solche nehme ich von der Linea Quadrata, und messe sie auf dem Decimal - Stab / finde 18° vor die Basin a b. Vide Fig. 14.

9. Wie solle der Inhalt eines Quadrats gefunden werden?

E. g. Es werde gegeben die Seite eines gleichseitigen Quadrats 49° ist die Frag nach dessen Inhalt?

Ich nehme von dem Decimal - Stab 49° trage solche auf die Lineam Quadrata, und sehe / wie viel ich zum Inhalt bekomme / finde 24° . Vide Fig. 15.

Ich könte hier nach der vierdten Quæstion auch zeigen / wie der Inhalt eines Oblongi, Rhombi, Rhomboidis, Trapezii, Trianguli & Circuli solle gefunden werden / allein ich wil es hierunten durch die Lineam Arithmetica & Cylindrica leichter zeigen.

10. Wie kan man die Proportion zweyer gleichförmiger flacher Figuren erforschen?

E. g. Es werden gegeben die zwey gleichförmige Triangula A und B, wird gefragt / wie sie sich gegen einander verhalten?

Ich nehme mit einem Hand - Zirckul die Seite des Trianguli A, messe solche auf der Linea Quadrata, finde 2. hernach nehme ich die Seite des Trianguli B, messe solche auch auf der Linea Quadrata, finde 4. Verhalten sich also gegen einander / wie 1. gegen 2. dem Inhalt nach. Vide Fig. 16.

Also procedire ich mit allen andern gleichförmigen Figuren / sie mögen formirt seyn / wie sie wollen.

11. Wann die Seiten zweyer oder mehr gleichförmiger flacher Figuren durch Zahlen gegeben werden / wie ist ihre Proportion zu finden?

E. g. Es werden gegeben die Seiten zweyer gleichförmiger Trianguln oder Quadraten / dessen eine Seite 3. des andern 5. hält / ist die Frag / wie sie sich gegen einander verhalten?

Ich nehme von dem Decimal- Stab 3. messe solche auf der Linea Quadrata, finde 9. hernach nehme ich von dem Decimal - Stab 5. messe solche auch quadratè, finde 25. spreche also / sie verhalten sich gegen einander / oder ihre Proportion ist wie 9. gegen 25.

12. Wie sollen gleichförmige Figuren addirt werden?

E. g. Obige beede Triangula A und B Fig. 16. seyen wieder gegeben / solche sollen addirt / und in einen Triangul gebracht werden / wie operirt man?

Erstlich suche ich ihre Proportion, wie sie sich gegen einander verhalten / wie oben gelehrt / finde A 2. und B 4. solche addirt / machen 6. nehme also von der Linea Quadrata 6. und formire damit den Triangul C, welcher so groß am Inhalt ist / als A und B. Vide Fig. 17. Wie ich allhier mit der Basis procedire / also wird auch mit den andern Seiten procediret.

13. Wie sollen gleichförmige Figuren subtrahirt werden?

E. g. Von obigem Triangul C Fig. 17. solle der Triangul B Fig. 16. subtrahirt werden.

Erstlich erforsche ich ihre Proportion, wie oben gedacht / finde C 6. und B 4. solche von einander subtrahirt / Rest 2. Nehme also von der Linea Quadrata 2. und formire damit den Triangul A, welcher der Rest / so von C ist abgezogen worden.

NOTA;

Wann man mit kleinen Figuren operiren muß / so kan man wohl die 10. Quadrat-Zoll in 100. Geometrische Theil / oder 100. Riemen-Zoll vertheilen ; das ist / wann ich die Länge von 10. Quadrat-Zoll nehme / einen 1000.theiligen Maß-Stab darauß mache / und solche nach oben erwehnter Tabell über die Lineam Geometricam auftrage / so kan die Proportion der kleinen Figuren desto leichter gefunden werden. Vide Fig. 1.

Oder es kan auf folgende Weiß geschehen.

14. Wie soll eine gegebene Linea nach Begehren Geometricè abgetheilt werden ?

E. g. Die gegebene Linea seye a b, solche solle in 5. Geometrische Theil vertheilt werden / wie operirt man ?

Ich nehme von der Linea Quadrata 5. Quadrat-Zoll / oder Bran / formire damit einen gleichseitigen Triangul a b c, trage auf die Lineam b c von der Linea Quadrata genommen die 5. Quadrat-Zoll / oder Bran / hernach nehme ich die gegebene Lineam a b, stelle solche in dem Triangul auß a in d und e, ziehe d e, welche gleich so lang ist / als a b. hernach lege ich ein Lineal auf den Winkel a, und auf alle Puncten der Linie b c, ziehe blinde Linien durch die Lineam d e, so wird solche nach Begehren in 5. Geometrische Theil getheilt seyn. Vide Fig. 18.

15. Wie soll eine Sigur vergrößert oder verkleinert werden ?

E. g. Es werde gegeben das Quadrat A, welches 4. mahl größer / und der Triangul B, so um $\frac{1}{3}$. kleiner solle gemacht werden / ist die Frag / wie solches geschehe ?

Ich messe die Seiten des Quadrats A auf der Linea Quadrata, gefest / ich finde 4. solche mit 4. multiplicirt / gibt 16. nehme also von der Linea Quadrata 16. formire damit das Quadrat C, welches am Inhalt 4. mahl größer ist als A. Hernach nehme ich die Seiten des Trianguls B, messe solche auch auf der Linea Quadrata, finde 9. Hierauß $\frac{2}{3}$. macht 6. Weilen er um $\frac{1}{3}$. kleiner seyn soll / nehme also 6. von der Linea Quadrata, formire damit den Triangul D, welcher um $\frac{1}{3}$. kleiner ist als B. Vide Fig. 19.

16. Wie

16. Wie soll ein ungleichseitiger Triangul vergrößert oder verkleinert werden?

E. g. Der gegebene Triangul seye $a b c$, solcher solle noch eins so groß gemacht werden / wie operirt man?

Erstlich verlängere ich beide Seiten $a b$ und $a c$, hernach nehme ich die Seite $a b$, messe solche auf der Linea Quadrata, finde hier 5 . solche duplire ich / gibt 1 . nehme also von der Linea Quadrata 1 . trage solche auß a in d , hernach nehme ich die Seite $a c$, messe solche auch auf der Linea Quadrata, finde 9 . solche duplire ich / gibt 18 . diese nehme ich von der Linea Quadrata, stelle sie auß a in e , ziehe $d e$ zusammen / so ist der Triangul $a d e$ noch eins so groß / als $a b c$. Vide Fig. 20.

17. Wie soll eine ungeschickte Figur vergrößert oder verkleinert werden?

E. g. Es werde gegeben die ungeschickte Figur $a b c d e f g$, solche solle halb so groß dem Inhalt nach gemacht werden / wie operirt man?

Erstlich ziehe ich auß einem / als hier auß a , in alle Winkel blinde Linien / messe jede insonderheit auf der Linea Quadrata, finde $a b$ 20 , $a c$ 36 . $a d$ 18 . $a e$ 16 . $a f$ 6 . und $a g$ 8 . halbiere alsdann jede Zahl / und nehme solche von der Linea Quadrata, trage sie auß a in h 1 . in i 8 . in k 9 . in l 8 . in m 3 . in n 4 . ziehe die Puncten zusammen / so wird die innere Figur $a h i k l m n$ dem Inhalt nach halb so groß seyn / als die äuffere $a b c d e f g$. Vide Fig. 21.

18. Wie wird ein Triangul nach Begehren abgetheilt?

E. g. Der gegebene Triangul seye $a b c$, solcher solle in 3. gleiche Theil getheilt werden / wie operirt man?

Ich nehme die Seite des Trianguls / welche soll getheilt werden / als hier $a b$.

D

$a b$

a b, messe solche auf dem Decimal - Stab / finde 12 . solche dividire ich durch 3. gibt ein Theil 4. diese nehme ich vom Decimal - Stab / und theile damit die Basis a b, ziehe auß dem Winkel c in die getheilte Puncten d und e Linien / so ist der Triangul nach Begehren getheilt. Vide Fig. 22.

19. Wie soll ein Triangul durch Parallel-Linien getheilt werden?

E. g. Der gegebene Triangul seye a b c, solcher solle durch Parallel-Linien in 3. gleiche Theil getheilt werden / wie wird solches verrichtet?

Erstlich messe ich beide Linien a b und a c auf der Linea Quadrata, finde aber nirgend Zahlen / welche sich durch 3. dividiren lassen / nehme alsdann

von der Linea Quadrata 3. stelle solche auf eine gerade Lineam auß a nach b, mache damit den Bogen b c, auf diesen Bogen stelle ich die Seiten des Trianguls a b und a c, ziehe auß a durch diese 2. Puncten des Bogens Linien / hernach nehme ich von der Linea Quadrata 1. mache damit auß a den

Bogen d e, ferner nehme ich von der Linea Quadrata 2. mache damit auß a den Bogen f g, nehme alsdann die Chordam f g, trage solche auf die Seiten des Trianguls auß a in d, und die Chordam d e auß a in e, ferner nehme ich die Chordam f h, trage solche auf die Seiten des Trianguls auß a in f, und die Chordam d i, auß a in g, ziehe die Puncten zusammen / damit ist der Triangul durch Parallel-Linien in 3. gleiche Theil getheilt worden / und ist ein Feld so groß / als das andere. Vide Fig. 23.

20. Wie sollen von einem Triangul oder dreyeckichten Feld etliche Ruthen auß einem fürgegebenen Winkel / auf gegen überstehender Seiten abgemessen werden?

E. g. Der gegebene Triangul seye a b c, der fürgegebene Winkel b, und die gegen über ligende Seite a c, von diesem sollen 300. abgeschnitten werden / wie operirt man?

Erstlich messe ich die Perpendicular-Lineam b d, finde 20. solche halbir / thut 10. in 300. dividirt / gibt 30. so viel messe ich von a nach c, ziehe die Li-

die Lineam b e, so seynd 300. als a e b darvon abgeschnitten. Wäre aber die Linea a c nicht 30. lang / so wäre es ein Anzeigen / daß das Stück Feld nicht so groß wäre als 300. welche darvon solten abgeschnitten werden. Vide Fig. 24.

21. Wie sollen von einem Triangul etliche Ruthen durch Parallel-Linien abgeschnitten werden?

E. g. Obiger Triangul a b c seye wieder gegeben / von solchem sollen 300. Ruthen durch eine Parallel-Linie abgeschnitten werden / wie operirt man?

Erstlich messe ich die Basia a c, finde 36. und die Perpendicular-Lineam b d 20. rechne dessen Inhalt:

$$\begin{array}{r}
 \text{Basis a c } 36. \\
 \frac{1}{2} \text{ Perpendicularum, als } 10. \text{ multiplicirt.} \\
 \hline
 \text{Facit, } 360. \text{ Area,} \\
 \text{Was soll abgeschnitten werden / } 300. \text{ subtrahirt /} \\
 \hline
 \text{Rest / } 60.
 \end{array}$$

Nehme also von der Linea Quadrata 36. oder 36. an statt 360. oder dessen halben Theil 18. oder 18. stelle solche auf eine gerade Lineam auß a nach b, mache damit den Bogen b c, auf diesen Bogen stelle ich das Perpendicularum b d, von a nach c, ziehe a c, hernach nehme ich von der Linea Quadrata 6. an statt 60. oder dessen halben Theil 3. mache damit auß a den Bogen d e, nehme alsdann die Chordam d e, trage solche auf das Perpendicularum auß dem Winkel b nach f, ziehe mit der Basia eine Parallel-Lineam, so seynd 300. darvon abgeschnitten worden. Vide Fig. 25.

22. Wie soll zu zweyen gleichförmigen flachen Figuren die dritte gefunden werden?

E. g. Es werde gegeben das Dreyeck A und B, zu diesen solle die dritte grössere oder kleinere gefunden werden / ist die Frag / wie dieses zu finden?

Erstlich erforsche ich ihre Proportion, wie sie sich gegen einander verhalten / finde A 2. und B 3. hernach nehme ich die Seite des Dreyecks A, stelle solche auf eine gerade Lineam auß a nach b, mache zugleich darmit den Bogen b c, hernach nehme ich die Seite des Dreyecks B, stelle solche in den Bogen auß b nach c, wie auch in a, und mache darmit den Bogen e d, ziehe auß a durch c in d eine gerade Lineam, so gibt die Chorda d e die Seite des grössern Dreyecks C, welches sich zu B verhält wie B zu A.

Wil ich nun die dritte kleinere finden / so nehme ich die Seite des Dreyecks A, stelle solche in den grössern Bogen auß e in f, ziehe die Lineam a f, wo nun der Bogen b c in g durchschnitten wird / dessen Chorda b g gibt die kleinere Seiten des Dreyecks D, welches sich zu A verhält / wie A zu B. Vide Fig. 26.

23. Wie soll zu dreyen gleichförmigen flachen Figuren die vierdte gefunden werden?

E. g. Es werden gegeben A B C, die 3. Viereck / wie sich nun verhält A zu B, also soll sich auch verhalten C zum vierdten / so begehret wird. Fragt sich / wie dieses zu finden?

Erstlich erforsche ich ihre Proportion, finde A 6 B 9. und C 8. hernach nehme ich die Seite A, stelle solche auf eine gerade Lineam auß a nach b, mache zugleich darmit den Bogen b c, alsdann nehme ich die Seite B, stelle solche in den Bogen auß b nach c, ziehe eine gerade verlängerte Lineam auß a nach c, ferner nehme ich die Seite C, stelle solche auß a nach d, mache darmit den Bogen d e, wo nun die Linea a c in e durchschnitten wird / dessen Chorda d e gibt die Seite des Quadrats D 12. welche sich zu C verhält / wie B zu A. Vide Fig. 27.

Auß diesem wird gnugsam zu vernehmen seyn / wie diese Linea Quadrata zu gebrauchen seye / ich könnte wohl mehre re Problemata beybringen / wil aber solches bey der Linea Arithmetica weiter außführen / welches gar mit behenderer und geschwinderer Manier kan solvirt werden / wend den uns also zu der vierdten Lineam.

Vom Gebrauch der vierdten Lineæ Cy-
lindricæ.

1. Zu was dienet diese Linea Cylindrica?

Diese Linea dienet ein Quadrat in einen Circulum, und hingegen einen Circulum in ein Quadrat zu verwandeln / wie auch den Inhalt einer Circul-Flächin / oder wann der Inhalt bekandt ist / den Diametrum zu finden / solche auch zu vergrößern / oder zu verkleinern / und dann zu Vi-
firung der Cylindrischen Cörpern.

2. Wie wird diese Linea zubereitet?

Ich nehme die Seite eines Quadrat-Schuchs / und verwandle solche in den Diametrum Circuli, spreche:

Area Circuli, hat am Diametro, was Area des Quadrat-Schuchs 1000

II,

14.

10000.

1000
° / //
° / // // //
10000.

II.)

140000.

1272727. dieses extrahirt.

° / // //
Fac. 1128. Diametrum Circuli.

Ist also der Diameter des Circuls lang 1. Schuh / 1. Zoll / 2. Gran / 8. Scrupel gegen der Seiten des Quadrat-Schuchs / nehme demnach diese Länge / und mache darauf einen 1000.theiligen Maß: Stab / trage solche nach der Geometrischen Tabell auf / weilten aber dieser Maß: Stab nur einen Schuh lang ist / so wird diese Linea nur so weit aufgetragen / als es reiset / und ist zu diesem Gebrauch schon genug.

3. Wie soll ein Quadrat in einen Circul verwandelt werden?

E.g. Es werde gegeben das Quadrat a b c d, solches solle in einen Circul verwandelt werden / wie operirt man?

Ich nehme die Seite des Quadrats / messe solche auf der Linea Quadrata, finde 1. nehme demnach von der Linea Cylindrica 1. solche gibt den Dia-

metrum Circuli e f, welcher so groß am Inhalt ist / als das Quadrat. Vide Fig. 28.

4. Wie soll ein Circul in ein Quadrat verwandelt werden?

E. g. Obiger Circulus, dessen Diameter e f sey / wieder gegeben / solcher solle in ein Quadrat verwandelt werden / ist die Frag / wie dieses zu finden?

Ich nehme den Diameterum Circuli e f, messe solchen auf der Linea Cylindrica, finde $\overset{\circ}{1}$. Nehme demnach von der Linea Quadrata $\overset{\circ}{1}$. formire damit das Quadrat a b c d, welches so groß am Inhalt ist / als der Circul. Vide Fig. 28.

5. Wie soll der Inhalt eines Circuls gefunden werden?

E. g. Es werde gegeben der Diameter Circuli $\overset{\circ}{7}9$. Ist die Frag / nach dessen Inhalt?

Ich nehme von dem Decimal - Stab $\overset{\circ}{7}9$. trage solche auf die Lineam Cylindricam, finde $\overset{\circ}{4}9$. Quadrat - Schuch den Inhalt. Vide Fig. 29.

NOTA.

Man kan mit dem Cylindrischen Maß - Stab die Rundung / nemlich dessen Diameterum, alsobald messen / man bedarff weder des gewöhnlichen / noch des Decimal - Stabs nicht / sonderlich wann ein Maß - Stab etwan von 3. Schuch lang / (auf die Weiß / wie dieser nach den Zollen zugerichtet ist /) derselbe aber nach den Schuchen aufgetragen wird / so hat man dessen Inhalt.

6. Wie soll ein Circulus vergrößert / oder verkleinert werden?

E. g. Es werde gegeben der Diameter eines Circuli a b $\overset{\circ}{3}9$. solcher solle dreymahl größer / und wiederum halb so klein gemacht werden / wie operirt man?

Ich neha

Ich nehme von dem Decimal - Stab 39 . stelle solche auf die Lineam Cylindricam, finde dessen Inhalt 12 . solche mit 3 . multiplicirt / (weilen er drey-mahl grösser solle gemacht werden /) gibt 36 . nehme also von der Linea Cylindrica 36 . messe solche auf dem Decimal - Stab / finde 678 . den Diametrum Circuli $c d$, welcher drey-mahl grösser ist.

Wil ich nun solchen noch so klein machen / so dividire ich 12 . durch 2 . gibt 6 . nehme also von der Linea Cylindrica 6 . messe solche auf dem Decimal - Stab / finde 278 . den Diametrum Circuli $e f$, welcher am Inhalt halb so klein ist. Vide Fig. 30.

Also operirt man auch in Vergrösz- und Verkleinerung eines Circul - Stucks / ich nehme nur dessen Diametrum oder Semi - Diametrum, und opereire darmit wie oben.

7. Wie kan man einen halben Circul oder Quadranten / in einen ganzen Circul verwandeln ?

E. g. Es werde gegeben der Semi - Diameter eines halben Circuls oder Quadrantens $a b$ 3 . solche sollen in einen ganzen Circulum verwandelt werden / wie ist dieses zu finden ?

Ich nehme von dem Decimal - Stab 3 . messe solche auf der Linea Cylindrica, finde 7 . solche halbirt / gibt 35 . Nehme also von der Linea Cylindrica 35 . messe solche auf dem Decimal - Stab / finde 212 . den Semi - Diametrum $c b$ des ganzen Circuli, welcher so groß am Inhalt ist als der halbe Circulus. Theile ich aber 7 . durch 4 . so gibt es 175 . solche nehme ich von der Linea Cylindrica, messe sie auf dem Decimal - Stab / finde 15 . den Semi - Diametrum Circuli $a d$, welcher so groß am Inhalt ist / als der Quadrant $a b c$. Vide Fig. 31.

8. Wie

8. Wie kan man von der Linea Quadrata oder Cylindrica, die Bruch-Zahlen mit dem Hand-Zirkul nehmen / wann die ganze Zahlen auf dieser Linea in die Decimal-Zahlen noch nicht getheilt seyn?

Man könnte die 10. Cylindrische Zoll / gleich wie bey der Linea Quadrata gedacht worden / in 100. Theil theilen / aber ich wil hier eine andere Manier andeuten.

Ich multiplicire die Zahlen / die ich nehmen soll / mit einer Quadrat-Zahl / die sich am bequemsten schickt / als: Obige 35. mit 4. multiplicirt / gibt 140. Nehme also von der Linea Cylindrica 140. theile solche in 2. gleiche Theil / weilen Radix Quadrata auß 4. 2. ist / darmit bekomme ich 35. gibt auf dem Decimal - Stab 212. Also auch 175. mit 4. multiplicirt / macht 700. nehme solche von der Linea Cylindrica, und halbiere sie / gibt 350. messe solche auf dem Decimal - Stab / finde 15.

9. Wie soll der Inhalt eines Coni gefunden werden?

E. g. Es werde gegeben der Diameter baseos eines Coni a b 6. und dessen Perpendicular - Höhe c d 18. Ist die Frag nach dessen Inhalt?

Ich nehme von dem Decimal - Stab 6. messe solche auf der Linea Cylindrica, finde den Inhalt der Baseos 282. Hernach nehme ich $\frac{1}{3}$. auß der Höhe 18. das ist 6. multiplicire solche mit dem Quadrat - Inhalt 282. gibt 1692. das ist 169. Cubische Schuh und 2. Schacht - Schuh den Körperlichen Inhalt des Coni. Vide Fig. 32.

10. Wie ist der Inhalt eines Cylindri zu finden?

E. g. Es werde gegeben der Diameter a b eines Cylindri oder runden Säul 5. und dessen Höhe c d 20. Ist die Frag nach dessen Körperlichem Inhalt?

Ich nehme

finde ^{o 1 //} 185, die Seiten ab eines gleichseitigen Cubi, so einen Eymmer von 120. Eich- oder 135. Schenck-Maß allhier hält. Vide Fig. 35.

Nach diesem Cubo kan ein Cubic - Stab gemacht werden auf Eymmer und Maß / so wohl auf Eich- als Schenck-Maß / da die Eich-Maß ^{1 // 11} 377. und die Schenck-Maß ^{1 // 11} 364. auf dem Decimal - Stab / das ist / die Seite eines Cub. von einem Maß geben wird.

Wann nun der Inhalt eines Fasses bekandt ist / und solchen von einem Cubic - Stab / welcher nach den Schuhen und Zollen cubicè aufgetragen ist / nehme / und solche Länge auf einen dergleichen Cubic - Stab / so nach den Eymern und Massen aufgetragen ist / stelle / so wird mir solcher den Inhalt an Eymern und Massen zeigen.

Also kan ein Binder den Inhalt eines Fasses leichtlich finden. Wann er alsdann weiß / wie viel Maß / Centner / Pfund / Stuck / &c. in ein Fass gehet / so kan er allerhand Cubische Maß-Stäbe verfertigen / und darzu gebrauchen / auch wird er also ein Fass nach Verlangen vergrößern oder verkleinern können / wie auß nachfolgendem mit mehrern zu ersehen ist.

13. Wie soll ein Cylindrisches Gefäß der Weite nach vergrößert oder verkleinert werden?

E. g. Es werde gegeben der Cylinder A, solcher solle noch so groß gemacht werden / und doch seine Höhe behalten / wie ist dieses zu finden?

Ich nehme den Diametrum A, messe solchen auf dem Cylinder - Stab.

Gesetzt / ich hätte befunden 8. duplire solche / gibt 16. nehme sie von der Linea Cylindrica, und formire mit diesem Diametro einen Cylinder von der Höhe gleich wie A, so wird der Cylinder B. am Inhalt noch so viel halten / als A. Vide Fig. 36.

14. Wie soll ein gleichseitiger Cubus in einen Cylinder verwandelt werden / daß er doch die Höhe des Cubi behalte?

E.g. Obiger Cubus Fig. 35. hält einen Eymmer / hat zur Seiten ab ^{o 1 //} 185. solcher

solcher solle von dieser Höhe in einen Cylinder gebracht werden / wie oper ut man?

Ich nehme von dem Decimal - Stab $\overset{\circ}{1} \overset{||}{85}$. messe solche auf der Linea Quadrata, finde $\overset{\circ}{3} \overset{||}{42}$. den Inhalt der Baseos des Cubi, solche verwandte ich in einen Circulum, das ist / ich nehme von der Linea Cylindrica $\overset{\circ}{3} \overset{||}{42}$. messe solche auf dem Decimal - Stab / finde $\overset{\circ}{2} \overset{||}{08}$. welches den Diametrum Circuli c d gibt / auf diesen Circulum stelle ich die Höhe des Cubi $\overset{\circ}{1} \overset{||}{85}$. so ist der Cylinder am Inhalt so groß / als der Cubus von einem Eymmer. Vide Fig. 37.

15. Wie soll ein Cylinder nach gegebenem Inhalt und verlangter Höhe formirt werden?

E. g. Obiger Cylinder von 1. Eymmer hat am Inhalt $\overset{\circ}{6} \overset{||}{342375}$. solcher solle in einen Cylinder von 3. hoch verwandelt werden. Fragt sich / wie lang dessen Diameter seyn müsse?

Erslich theile ich den Körperlichen Inhalt durch die gegebene Höhe $\overset{\circ}{3}$. bekomme $\overset{\circ}{2} \overset{||}{114125}$. den Quadrat - Inhalt. Nehme also von der Linea Cylindrica $\overset{\circ}{2} \overset{||}{114}$. gibt auf dem Decimal - Stab gemessen $\overset{\circ}{1} \overset{||}{641}$. die Länge des Diametri Circuli ab, darauf stelle ich die gegebene Höhe 3. und formire damit den Cylinder, welcher am Inhalt 1. Eymmer / und dem gegebenen gleich ist. Vide Fig. 38.

Also kan nach diesem Diametro Cylindri eine Visier-Ruthen quadratè aufgetheilt / die Höhe aber von 3. kan in 120. Theil abgetheilt werden. Mit einer solchen Ruthen kan man alle Cylindrische Gefäß visiren / wie bey unterschiedlichen Autoribus hiervon ein mehrers zu finden ist.

16. Wie soll ein gegebener Cylinder in einen andern von gleicher Höhe und Dicke formirt und verwandelt werden?

E. g. Der gegebene Cylinder seye A, dessen Diameter a b $\overset{\circ}{1} \overset{\prime}{6}$. die Höhe c d $\overset{\circ}{3} \overset{\prime}{6}$. hölt / solcher solle in einen andern von gleicher Höhe und Dicke verwandelt werden. Ist die Frag / wie dieses zu finden?

Erstlich / nehme ich von dem Decimal-⁰Stab $\overset{\prime}{6}$. messe solche auf der Linea Quadrata, finde $\overset{\circ}{2} \overset{\prime}{5} \overset{\prime\prime}{6}$. den Quadrat-Inhalt der Basis eines Quadrats / solche mit der Höhe $\overset{\circ}{3} \overset{\prime}{6}$. multiplicirt / gibt $\overset{\circ}{9} \overset{\prime}{2} \overset{\prime\prime}{1} \overset{\prime\prime\prime}{6}$. den Körperlichen Inhalt des Cubi. Nehme also von der Linea Cubica $\overset{\circ}{9} \overset{\prime}{2}$. messe solche auf dem Decimal-⁰Stab / finde $\overset{\prime}{2} \overset{\prime\prime}{1}$. den Diameterum und die Höhe c f des Cylindri. Vide Fig. 39.

17. Wie soll ein Cylinder von gleicher Höhe und Dicke formirt werden / wann dessen Inhalt bekandt gegeben wird?

E. g. Es werde gegeben der Inhalt eines Corporis oder Cubi $\overset{\circ}{7} \overset{\prime}{2}$. solcher solle in einen Cylinder von gleicher Höhe und Dicke gebracht werden // ist die Frag / wie dieses zu finden?

Ich nehme von der Linea Cubica $\overset{\circ}{7} \overset{\prime}{2}$. stelle solche auf dem Decimal-⁰Stab / finde $\overset{\circ}{1} \overset{\prime}{9} \overset{\prime\prime}{3}$. die Seite des Cubi, nun muß ich die Basis des Cubi in einen Circulum verwandeln / stelle derowegen die Seite $\overset{\circ}{1} \overset{\prime}{9} \overset{\prime\prime}{3}$. auf die Lineam Quadratam, finde $\overset{\circ}{3} \overset{\prime}{7} \overset{\prime\prime}{2}$. solche nehme ich von der Linea Cyliindrica, so bekomme ich / auf dem Decimal-⁰Stab gemessen / $\overset{\circ}{2} \overset{\prime}{1} \overset{\prime\prime}{8}$. den Diameterum Circuli, suche also zwischen dem Diametero $\overset{\circ}{2} \overset{\prime}{1} \overset{\prime\prime}{8}$. und der Höhe $\overset{\circ}{1} \overset{\prime}{9} \overset{\prime\prime}{3}$. zwey Medias Proportionales, das ist / ich nehme von dem Decimal-⁰Stab $\overset{\circ}{2} \overset{\prime}{1} \overset{\prime\prime}{8}$. stelle solche auf die Lineam Quadratam, finde $\overset{\circ}{4} \overset{\prime}{7} \overset{\prime\prime}{5}$. solche mit der Höhe $\overset{\circ}{1} \overset{\prime}{9} \overset{\prime\prime}{3}$. multiplicirt / gibt $\overset{\circ}{9} \overset{\prime}{1} \overset{\prime\prime}{7}$. diese Cubicè extrahirt / das ist / ich nehme solche von der Linea Cubica, nemlich

nemlich $9 \frac{0}{2}$. messe solche auf dem Decimal - Stab / finde $2 \frac{0}{1}$. die Höhe / und auch den Diametrum a b des Cylindri. Vide Fig. 40.

18. Wie soll der Inhalt eines stumpffen Coni gefunden werden?

E. g. Ein Binder kauft einen Dannen - Baum / ist unten 3. und oben 2. Schuch dick / hält an der Länge 24. Schuch. Ist die Frag / wie viel solcher Cubische Schuch am Holz habe?

Erstlich addire ich beede Diametros 3. und 2. macht 5. solche halbiere ich / gibt $2 \frac{0}{5}$. den aquirten Diametrum. Nehme also von dem Decimal - Stab $2 \frac{0}{5}$. messe solche auf der Linea Cylindrica, finde $4 \frac{0}{9}$. Aream Circuli, solche mit der Länge 24. multiplicirt gibt beynahen 118. Cubische Schuch am Inhalt.

Man könnte dieses wohl genauer aufrechnen / wie ich in meinem Unterricht vom PROPORTIONAL - Zirckul Anweisung gethan / allein in der Mechanica wird solches nicht so genau genommen / noch geachtet.

Wann nun ein Handwercks - Mann den Inhalt eines Corporis gefunden / und den Cubischen Schuch / nach dem Werth / so viel / als er dafür bezahlt / aufrechnet / so wird er leichtlich finden können / wie theuer er ein anders Corpus eines andern Inhalts bezahlen solle / und wird grossen Nutzen und Vortheil / gegen einem andern / der dieses nicht verstehet / haben. Dieses sey genug von der Linea Cylindrica, schreiten also fort zu der Linea Cubica.



Die dritte Seite des Maß-Stabs/ Vom Gebrauch der fünfften Lineæ Cubicæ.

1. Wie wird diese Linea Cubica zubereitet?

Diese Linea Cubica ist hier eine Länge eines justen und gerechten W:rcf-
Schuchs / gleichwie die andern Linien / welche in 1000. Theil gethei-
let ist / und nach der Tabell, wie solche in meinem Unterricht des *Pro-*
portional-Zirkuls bey der Linea Cubica zu finden ist / aufgetragen wird /
welen aber die kleine Theil von 10. bis 1000. wegen Enge der Felder / nicht
wohl alle in 10. Theil können getheilt werden / so kan man doch solche auf
das genaueste / als seyn kan / nehmen / und also jedes Theil oder Feld für
10. gelten lassen.

2. Zu was dienet diese Linea Cubica?

Sie dienet zu Extrahirung der Cubic- Wurzel / das ist / wann der In-
halt eines Corporis gegeben wird / die Seite des Cubi zu finden / und hinge-
gen wann die Seite bekandt / die Aream zu finden / wie auch zu Vergrö-
ß- und Verkleinerung der Cörpern / ihre Proportion zu erforschen / und eines
in das andere zu verwandeln?

3. Wie soll Radix Cubica extrahirt werden?

Wann Zahlen vorkommen / welche 1000. nicht übertreffen / als auß
614. die Cubic- Wurzel zu ziehen.

So nehme ich von der Linea Cubica 614. messe solche auf dem Decimal-
Stab / finde beynah 8 $\frac{1}{5}$. die Wurzel.

Wann Zahlen vorkommen zwischen 1000. und 1000000000. so lasse
ich jeden Theil der Linea Cubica für 1000. und auf dem Decimal- Stab bey
3. punctirten Zahlen jeden Theil für 100. bey 2. punctirten Zahlen aber jeden
Theil nur 10. gelten.

Als auß 9261. die Cubic- Wurzel zu ziehen / so punctire ich erstlich die
Zahlen / wie gebräuchlich / bekomme 2. Puncten / das ist / 2. Zahlen zur Wur-
zel / nehme also von der Linea Cubica 9 $\frac{1}{5}$. an statt 9261. messe solche auf dem
Decimal- Stab / finde 21. zur Wurzel.

Wann Zahlen vorkommen / welche zur Wurzel 3. Zahlen haben / als
auß 389010000. die Cubic- Wurzel zu ziehen.

So pun-

So punctire ich die Zahlen / und nehme die erste punctirte Zahl / als hier 389. von der Linea Cubica, messe solche auf dem Decimal Stab / finde 730. auß genaueste zur Wurzel.

Man könnte wohl grössere Zahlen / weiche mehr als 4. Zahlen zur Wurzel haben / auf dieser Linea extrah ren / allein in der Mechanica wird es nicht geachtet / derowegen wo es vonnöthen / solches durch die Rechnung accurater geschehen kan.

4. Wie sollen zwischen zwey Zahlen oder Linien zwey Media Proportionales gefunden werden?

E. g. Es werde gegeben das Parallelopipedum A, dessen Basis gleichseitig und gleichwincklicht / jede Seite 3. die Höhe oder Länge 24. hält / auß diesem solle ein gleichseitiger Cubus gemacht werden / das ist / es sollen zwischen 3. und 24. zwey Media Proportionales gesucht werden. Ist die Frag / wie dieses zu finden?

Weilen hier die Basis gleiche Seiten hat / solche auch kürzer / als die Höhe / so muß ich die kleinere Mediam Proportionalem suchen / nehme demnach von dem Decimal - Stab 3. messe solche auf der Linea Quadrata, finde 9. diese mit der Höhe 24. multiplicirt / gibt 216. nehme also von der Linea Cubica 216. messe solche auf dem Decimal - Stab / finde 6. die Seite des gleichseitigen Cubi B, als die kleinere Mediam Proportionalem, welcher Cubus so groß am Inhalt ist / als das Parallelopipedum A.

Wann ich aber die grössere Proportional - Zahl suchen wil / so nehme ich von dem Decimal - Stab 24. stelle solche auf die Lineam Quadrata, finde 576. mit 3. multiplicirt / macht 1728. so viel nehme ich von dem Cubic - Stab / nemlich $1\frac{23}{100}$. messe solche auf dem Decimal - Stab / finde 12. die grössere Mediam Proportionalem. Wann ich nun beede Proportional - Zahlen gebrauchen wil / so gibt es ein Parallelopipedum C, dessen eine Seite der Basos 3. bleibt / die andere aber 6. und die dritte 12. zur Höhe bekommt. Wann ich aber zwischen 3. und 12. eine Mediam Proportionalem suche / das ist / ich multiplicire 3. mit 12. gibt 36. solche von der Linea Quadrata nehme / und auf dem

auf dem Decimal - Stab messe / so finde ich 6. die Seiten des Cubi B. Vide Fig. 41.

5. Wie kan man die Proportion zweyer gleichförmiger Körpern erforschen?

E. g. Es werden gegeben der Globus A und B, deren Axis oder Diameter A 2. und B 1. hält / ist die Frag / wie sie sich gegen einander verhalten?

Ich nehme von dem Decimal - Stab 2. messe solche auf der Linea Cubica, finde 8. hernach nehme ich von dem Decimal - Stab 1. messe solche auch auf der Linea Cubica, finde 1. Verhalten sich also gegen einander wie 8. gegen 1. Vide Fig. 42.

6. Wann ungleichförmige Corpora vorhanden / wie solle ihre Proportion erforschet werden?

Wann die Corpora ungleichförmig / so muß man solche in einerley Form / (wie hier unten bey der Linea Arithmetica soll angezeigt werden /) verwandeln / und dann / wie oben erwehnt / verfahren.

7. Wie sollen gleichförmige Corpora addirt werden?

E. g. Es werden gegeben 3. gleichseitige Cubi, dessen Seiten A 2. B 3. und C 5. halten / solche sollen addirt / und in einen Cubum gebracht werden / wie operirt man?

Erstlich nehme ich von dem Decimal - Stab eine Zahl der Seiten nach der andern / messe solche auf der Linea Cubica, finde den Inhalt A 8. B 27. C 125. solche addire ich / gibt 160. nehme also von der Linea Cubica 160. messe solche auf dem Decimal - Stab / finde $5 \frac{1}{4} \frac{3}{4}$ die Seite des Cubi D. welcher so groß am Inhalt ist / als A B C. Vide Fig. 43.

8. Wie sollen gleichförmige Corpora von einander subtrahirt / oder abgezogen werden?

E. g. Es

E. g. Es werden gegeben zwey Cubi B und C, nun solle B. von C. subtrahirt werden / ist die Frag / wie diß zu finden?

Ich messe jede Seite / finde B 3. und C 5. nehme also von dem Decimal-Stab solche Zahlen / messe selbige auf der Linea Cubica, finde B 27. und C 125. subtrahire diese von einander / Rest 98. nehme also von der Linea Cubica 98. messe solche auf dem Decimal-Stab / finde 461. die Seite des Cubi E. welcher von C ist subtrahirt worden. Vide Fig. 44.

9. Wie sollen gleichförmige Corpora multiplicirt oder vergrößert werden?

E. g. Es werde gegeben der Globus A, solcher solle 3. mahl größer gemacht werden / wie operirt man?

Ich nehme dessen Diametrum oder Axin, messe solche auf einem Maß-Stab / finde 463. nehme also solche von dem Decimal-Stab / messe sie auf der Linea Cubica, finde 100. mit 3. multiplicirt / gibt 300. diese 300. nehme ich von der Linea Cubica, messe solche auf dem Decimal-Stab / finde 67. den Diametrum des Globi B, welcher 3. mahl größer ist als A. Vide Fig. 45.

10. Wie sollen gleichförmige Corpora dividirt oder verkleinert werden?

E. g. Es werde gegeben obiger Globus B, solcher solle 4. mahl kleiner gemacht werden / wie operirt man?

Nachdem ich / wie oben gemeldet / den Diametrum B, auf der Linea Cubica gemessen / und 300. befunden / so theile ich solche durch 4. gibt 75. Nehme also von der Linea Cubica 75. messe solche auf dem Decimal-Stab / finde 422. vor den Diametrum oder Axin des Globi C, welcher 4. mahl kleiner ist / als B. Vide Fig. 46.

§

11. Wie

11. Wie soll der Inhalt eines gleichseitigen Cubi gefunden werden?

E. g. Es werde gegeben die Seite eines Cubi $a b \overset{\circ}{7} \overset{1}{7} \overset{1}{1}$. Ist die Frag nach dessen Inhalt?

Ich nehme von dem Decimal-Stab $\overset{\circ}{7} \overset{1}{7} \overset{1}{1}$ messe solche auf der Linea Cubica, finde auß genaueste 460. den Körperlichen Inhalt des Cubi. Vide Fig. 47.

Der Inhalt eines Prismatis, Globi, Parallelopipedi, stumpffen Pyramidis, &c. ist unten in der Linea Arithmetica zu finden.

12. Wie soll zu zweyen Körpern das dritte gefunden werden?

E. g. Es werde gegeben die Seiten zweyer Cuborum $a b \overset{\circ}{3}$. und $c d \overset{\circ}{4}$. zu diesen solle der dritte Cubus gefunden werden / wie operirt man?

Ich nehme das Latus $a b$, stelle solches auf eine gerade Lineam auß a nach b , mache damit den Bogen $b c$, hernach nehme ich die Lineam $d c$, trage solche auf den Bogen auß b nach c , mache auch damit zugleich auß a den Bogen $d e$, ziehe auß a durch c eine verlängerte Lineam, wo nun der Bogen $d e$ in e durchschnitten wird / dessen Chorda $d e$ gibt die dritte Seite $e f \overset{\circ}{5} \overset{1}{3} \overset{3}{3}$. Vide Fig. 48. und 49.

Oder ich kan die Zahlen auf der Linea Cubica auch finden / als: Ich nehme von der Linea Cubica 3 . stelle solche auf eine gerade Lineam $a b$, mache damit den Bogen $b c$. Hernach nehme ich von der Linea Cubica 4 . stelle solche in den Bogen auß b nach c , und mache damit zugleich auß a den Bogen $d e$, ziehe auß a durch c in e eine gerade Lineam, wo nun der Bogen $d e$ in e durchschnitten wird / dessen Chordam $d e$ messe ich auf der Linea Cubica, finde $\overset{\circ}{5} \overset{1}{3} \overset{3}{3}$. die Seite des dritten Cubi $e f$, welche ich von dem Maß-Stab nehmen muß / womit $a b$ und $c d$ gemessen worden. Vide Fig. 49.

13. Wie

13. Wie soll zu dreyen Cörpern das vierdte gefunden werden?

E. g. Es werden gegeben die 3. Seiten obiger dreyer Cuborum, $a b 3$, $c d 4$, und $e f 5$ zu diesen solle die vierdte Seiten eines Cubi gefunden werden / wie operirt man?

Ich wil solches auf dem Decimal - Stab machen / und nehme von solchem an statt 3. das Duplum 6. trage solche auf eine gerade Lineam auß a nach b, mache damit den Bogen b c, hernach nehme ich vom Decimal - Stab 8. an statt 4. stelle solche in den Bogen auß b nach c, oder ich nehme 4. stelle sie auß b in d. Hernach nehme ich vom Decimal - Stab 1066. an statt 533. mache damit auß a den Bogen e f, ziehe auß a durch c und d gerade Linien / wo nun der Bogen e f in g und f durchschnitten wird / dessen Chorda ist das Quasitum der vierdten Seiten des Cubi, als e f gibt 142. dessen halber Theil ist 71. die Chorda e g, oder die halbe Chorda e h. Vide Fig. 50.

14. Wie soll ein Corpus nach gegebener Höhe formirt werden / damit es einem andern gegebenen Corpori am Inhalt gleich seye?

E. g. Es werde gegeben das Parallelopipedum A, daran die eine Seite der Baseos 4. die andere 9. die Höhe aber 36. hält. Nun solle ein anders dar auß gemacht werden / woran die Basis gleichseitig / die Höhe aber 16. halten solle / und das es gleichen Inhalt behalte / ist die Frag / wie lang die Seite der Baseos seyn müsse?

Erstlich erforsche ich dessen Inhalt / das ist / ich multiplicire die Seiten in einander / bekomme 1296. den Cörperlichen Inhalt / diesen theile ich durch die gegebene Höhe 36. bekomme 36. nehme demnach von der Linea Quadrata 81. messe solche auf dem Decimal - Stab / finde 9. die Seiten der Baseos des

seos des Parallelopipedum B, welches so groß am Inhalt ist / als A. Vide Fig. 51.

15. Wie soll ein Parallelopipedum in einen Cubum verwandelt werden?

E. g. Obiges Parallelopipedum A seye wieder gegeben / solches solle in einen gleichseitigen Cubum verwandelt werden / wie operirt man?

Erstlich suche ich dessen Inhalt / wie oben gesehen / finde 1296. den Körperlichen Inhalt / nehme also von der Linea Cubica $11\frac{3}{8}$. an statt 1296. messe solche auf dem Decimal - Stab / finde 109. die Seite des gleichseitigen Cubi C, welcher so groß am Inhalt ist / als das Parallelopipedum A. Vide Fig. 52.

16. Wie soll man zu zweyen Körpern das dritte finden / welches dem einen an der Form ähnlich / dem andern aber am Inhalt gleich seye?

E. g. Es werden gegeben 2. Cylin dri A und B, die Höhe a b des Cylin ders A 18. und dessen Diameter oder Weite c d 12. die Höhe e f des Cylin ders B 12. und dessen Diameter oder Weite g h 24. Nun solle auf A ein anderer Cylinder gemacht werden / welcher dem B an der Form ähnlich / dem A aber am Inhalt gleich seyn solle / ist die Frag / wie diß zu finden?

Erstlich erforsche ich eines jeden Inhalt / das ist / ich nehme 12. von dem Decimal - Stab / messe solche auf der Linea Cylindrica, finde 113. den Inhalt der Baseos, solche mit der Höhe 18. multiplicirt / gibt 2034. den Körperlichen Inhalt des Cylin ders A, hernach nehme ich von dem Decimal - Stab 24. messe solche auf der Linea Cylindrica, finde 452. den Inhalt der Baseos, solche mit der Höhe 12. multiplicirt / gibt 5424. den Körperlichen Inhalt des Cylin ders B. Nehme also von der Linea Cubica $5\frac{4}{8}$. ein klein wenig darüber / stelle solche auf eine gerade Lineam auf a nach b, mache zugleich darmit den Bogen b c, hernach nehme ich von dem Decimal - Stab den Dia-

den Diametrum 24. oder alhier den Diametrum des Corporis B, stelle solchen in den Bogen auß b nach c, ziehe auß a nach c eine gerade Lineam; Ferner nehme ich von der Linea Cubica 2. an statt 2034. mache auß a damit den Bogen d e, dessen Chorda d e gibt den Diametrum i k $17\frac{3}{4}$. des dritten Cylinders C. Gleichfalls opereire ich auch mit der Höhe.

Ich nehme die Höhe des Cylinders B, stelle solche in den Bogen b c auß b in f, ziehe von a nach f eine gerade Lineam, wo nun der Bogen d e in g durchschnitten wird / dessen Chorda d g $86\frac{5}{8}$. gibt die Höhe l m des Cylinders C, welcher so groß am Inhalt ist / als A, und an der Form gleich B. Vide Fig. 53.

Dieses ist ein Kunst-Stück vor die Gold= Koch= und Kupfferschmid/ auch Zinngiesser / Binder / und alle andere / welche Körperliche Gefäße machen.

17. Wie soll ein Pyramis in ein Prisma verwandelt werden / daß es gleichen Inhalt und Höhe behalte?

E.g. Es werde gegeben der Pyramis A, solcher solle in ein Prisma verwandelt werden / daß es gleichen Inhalt und Höhe behalte / ist die Frag / wie diß zu finden?

Ich nehme die Seiten der Baseos a b des Pyramidis A, messe solche auf der Linea Quadrata, finde 6. diese theile ich durch 3. gibt 2. nehme also von der Linea Quadrata 2. formire damit die gleichseitige Basin, und stelle darauf des Pyramidis Höhe a d, so ist das Prisma B so groß am Inhalt / als der Pyramis A. Vide Fig. 54.

18. Wie soll ein Pyramis in einen Conum, von gleicher Höhe und Inhalt / verwandelt werden?

E.g. Obiger Pyramis A seye wieder gegeben / solcher solle von dieser Höhe in einen Conum verwandelt werden. Fragt sichs / wie dieses zu machen?

Erstlich muß ich wissen / wie sich die Seite des Dreyncks gegen dem Diametro des Circuls verhalte / solche Proportion ist wie 1000. gegen 742. oder gegen dem Semi-Diametro wie 1000. gegen 371. Nehme also von dem Decimal-Stab i. stelle solche auf eine gerade Lineam auß a nach b, mache

Darmit den Bogen $b c$, auf diesen Bogen stelle ich die Seite der Baseos des Pyramidis A , auß b nach c , ziehe auß a nach c eine gerade Lineam, her-

nach nehme ich von dem Decimal- Stab 742. mache darmit auß a den Bogen $d e$, dessen Chorda $d e$ gibt den Diametrum Circuli der Baseos des Coni C , worauf ich die Höhe des Pyramidis auß dem Centro Circuli perpendiculariter aufstelle / und den Conum C formire / welcher gleichen Inhalt hat / wie der Pyramis A . Vide Fig. 55.

19. Wie soll ein Pyramis in einen Cylinder verwandelt werden?

E. g. Obiger Pyramis A seye wieder gegeben / solcher solle in einen Cylinder verwandelt werden / wie operirt man?

Erstlich verwandle ich die dreyeckichte Basin in einen Circul / wie oben bey dem Cono, diesen Diametrum messe ich auf der Linea Cylindrica oder Quadrata, finde hier 3. solche theile ich durch 3. gibt 1. die Lineam $g h$, nehme also von der Linea Quadrata 1. formire mit dem Diametro $g h$ 1. den Cylinder D in der Höhe des Pyramidis A . Vide Fig. 56.

Oder ich nehme den Diametrum 3. formire darmit den Cylinder E mit $\frac{1}{3}$ der Höhe des Pyramidis A . Haben also einerley Inhalt. Vide Fig. 56.

Vom Gebrauch der sechsten Lineæ Arithmetica.

1. Zu was dienet diese Linea Arithmetica?

Diese Linea Arithmetica ist nutz zu allerhand Mathematischen Künsten / dardurch man alle Proportiones, so wohl in Arithmetica, Geometria, Stereometria, Trigonometria, &c. die in der Mathesi vorkommen / mit ungemeiner Fertigkeit / höchster Verwunderung / und sonderbarer Recreation und Vergnügung des Liebhabers / ohne Rechnung / nur durch Hülffe eines Hand- Zirkuls erfinden kan.

2. Wie geschicht ihre Zubereitung?

Diese Linea hat an der Länge kein Gesetz / sondern nach eines jeden Belieben / allhier habe ich die Länge eines halben Werckschuchs genommen / und solche doppelt aufgetragen / wann der Maß- Stab länger ist / so kan man es 3. 4. und öfters mahl continuiren / und wird sein Gebrauch desto leichter seyn /

allein

allein ist diese doppelte Länge zu unserm Vorhaben schon genug. Auf diesem halben Werckschuch wird ein 1000. theiliger Maß: Stab gemacht / wie Figura 2. der untere kleine Maß: Stab weist / die Zahlen oder Theil / so nach diesem Maß: Stab aufgetragen werden / sind hergenommen auß den Tabulis Logarithmorum Adriani Ulaquii, welche ich einem jeden zu gutem / der solche nicht hat / hieher habe setzen wollen.

TABULA LOGARITHMICA.

Puncta.	Log.	Puncta.	Log.	Puncta.	Log.
10.	0.	41.	6128.	72.	8573.
11.	414.	42.	6232.	73.	8633.
12.	792.	43.	6335.	74.	8692.
13.	1139.	44.	6434.	75.	8751.
14.	1461.	45.	6532.	76.	8808.
15.	1761.	46.	6627.	77.	8865.
16.	2041.	47.	6721.	78.	8921.
17.	2304.	48.	6812.	79.	8976.
18.	2553.	49.	6901.	80.	9031.
19.	2787.	50.	6990.	81.	9085.
20.	3010.	51.	7076.	82.	9138.
21.	3222.	52.	7160.	83.	9191.
22.	3424.	53.	7243.	84.	9243.
23.	3617.	54.	7324.	85.	9294.
24.	3802.	55.	7404.	86.	9345.
25.	3979.	56.	7482.	87.	9395.
26.	4149.	57.	7559.	88.	9445.
27.	4314.	58.	7634.	89.	9494.
28.	4471.	59.	7708.	90.	9542.
29.	4624.	60.	7782.	91.	9590.
30.	4771.	61.	7853.	92.	9637.
31.	4914.	62.	7924.	93.	9685.
32.	5051.	63.	7993.	94.	9731.
33.	5185.	64.	8062.	95.	9777.
34.	5315.	65.	8129.	96.	9823.
35.	5440.	66.	8195.	97.	9868.
36.	5563.	67.	8261.	98.	9912.
37.	5682.	68.	8325.	99.	9956.
38.	5800.	69.	8388.	100.	10000.
39.	5910.	70.	8451.		
40.	6020.	71.	8513.		

•••••

3. Wie

3. Wie kan man die Aufstheilung auf dieser Linea Arithmetica recht verstehen lernen?

Erstlich ist zu wissen / daß der unterste Punct / welcher noch keine Theilung hat / 1. bedeutet / der mittlere 10. und der oberste 100. Aber von 1. bis 10. ist jeder Theil wieder in 10. Theil getheilt / welche man für ganze oder Bruch = Zahlen kan gelten lassen. Die Theil aber von 10. bis 100. kan man in Gedanken jeden Theil für 10. rechnen / so werden alsdann die 100. für 1000. die 10. für 100. und 1. für 10. genommen. Ja / man kan auch die unterste Zahl 1. für 10. 100. 1000. 10000. und mehr gelten lassen / so werden alsdann die mittlere 10. um 10. und die Ober = Zahl 100. um 100. mahl mehr bedeuten / wie auß folgender Tabell zu ersehen.

Das wil so viel sagen / als wann ich sechs solcher Maß = Stäbe an einander von 3. Schuch lang aufgetragen hätte / da doch diese 2. Theil hierzu sufficient seyn.

Wann die untere Zahl bedeutet 1.	so wird die mittlere für 10.	und die obere für 100. gerechnet.
10.	100.	1000.
100.	1000.	10000.
1000	10000.	100000.
10000.	100000.	1000000.

4. Wie werden die Zahlen von dieser Linea Arithmetica genommen?

Wann Zahlen vorkommen / zwischen 1. und 100. so seynd solche leichtlich / gleich wie von einem andern Maß = Stab / zu nehmen / als: Ich solle 12. mit dem Zirkul nehmen / so setze ich den einen Fuß des Hand = Zirkuls in 1. den andern eröffne ich bis 12. das seynd 2. Strichlein über 10.

Wann Zahlen vorkommen / zwischen 1. und 1000. E. g. Ich solle 375. mit dem Zirkul nehmen / so stelle ich den einen Fuß des Hand = Zirkuls in 1. diß bedeutet alsdann 10. den andern eröffne ich bis 37. und noch $\frac{1}{2}$. Feldlein darzu / das seynd 375. wird also jedes Feldlein von 10. bis 100. für 10. gerechnet.

Oder ich lasse den ersten Puncten 100. und jedes Feld auch 10. gelten / und nehme die Weite von 1. bis 3. das ist 300. und noch $\frac{1}{2}$. Feldlein darzu das ist 75. also in allem 375.

NOTA.

Um besserer Wichtigkeit willen / sollen die Zahlen / so zwischen 1. und 100. mit grossen / welche aber 100. übertreffen / mit kleinern Zahlen geschrieben werden / da dann die erste kleine Zahl $\frac{1}{10}$. die andere $\frac{1}{100}$. die dritte $\frac{1}{1000}$. &c. bedeutet.

E. g. Ich solle 3475. mit dem Zirkul nehmen / wird solches also geschrieben 3475. Nehme demnach die Weite von 1. bis 34. darzu nehme ich noch $\frac{75}{100}$. oder bey nahem $\frac{8}{10}$. kan also dieses Geldlein für 10. oder 100. gelten lassen.

Werden aber diese Zahlen also geschrieben / 3475. so nehme ich nur die Weite von 1. bis 3. thue noch darzu 4. Strich- oder Geldlein / das fünffte Geldlein theile ich in Gedanken in 10. Theil / und nehme noch darzu 7¹/₁₀ Theil / das macht $3\frac{475}{1000}$. oder in ganzen Zahlen 3475. wie solches auß nachfolgendem mit mehrern wird zu vernehmen seyn.

Vom Addiren und Subtrahiren wil ich hier nicht gedencen / dann solches für sich selbstn gang leicht / und keiner so unerfahren seyn wird / der nicht addiren / subtrahiren / oder auch zehlen könne / wiewol ich solches auß dem Decimal- Stab schon gewiesen habe / schreiten also zu dem Multipliciren.

5. Wie kan man auß dieser Linea multipliciren ?

E. g. Ich solle 7. mit 8. multipliciren / so nehme ich mit dem Hand- Zirkul die Weite von 1. bis 7. stelle solche in 8. über sich / finde 56. oder ich nehme die Weite von 1. bis 8. stelle solche in 7. über sich / finde auch 56.

Item : Ich solle 5. mit 12. multipliciren / so nehme ich die Weite von 1. bis 5. stelle solche in 12. über sich / finde 60. Oder / ich nehme die Weite von 1. bis 12. stelle solche auß 5. über sich / finde auch 60.

Item: Ich solle 12. quadriren / oder 12. mit 12. multipliciren / so nehme ich die Weite von 1. bis 12. schlage den Zirkul um / so befinde ich / daß der eine Fuß des Zirkuls über die Lineam hinaus langt. Derowegen stelle ich es in 12. über sich / finde 144. das ist 144. weiln der unterste Punct 10. gilt / so machen $14\frac{4}{10}$. in ganzen Zahlen 144. Oder ich nehme die Weite von 1. bis 12. stelle solche auß 12. über sich / finde auch $14\frac{4}{10}$. oder 144. das ist 144.

Item: Ich solle 12. mit 144. multipliciren: Ich nehme die Weite von 1. bis 12. stelle solche auß 144. über sich / finde $17\frac{28}{100}$. oder 1728. das ist 1728. Oder ich nehme die Weite von 1. bis 12. stelle solche auß 144. über sich / finde

1718. Oder ich nehme die Weite von 1. bis 144. stelle solche auß 12. über sich / finde auch 1718. das ist 1728. das Facit.

6. Wie soll man mit Bruch-Zahlen multipliciren?

E. g. Ich solle $\frac{5}{2}$. mit $\frac{3}{4}$. multipliciren.

So nehme ich die Weite von 1. bis 3. stelle solche auß 5. über sich / finde 15. hernach nehme ich die Weite von 1. bis 4. stelle solche auß 6. über sich / finde 24. das macht $\frac{15}{24}$. diesen Bruch nun zu verkleinern / so nehme ich die Weite von 15. bis 24. und sehe / zwischen welchen kleinern Zahlen solche eintreffe / finde zwischen 5. und 8. macht also $\frac{15}{24}$. so viel als $\frac{5}{8}$.

Auf eine geschwindere Art mache ich es also:

Ich nehme die Weite von 5. bis 6. stelle solche auß 4. über sich / allda lasse ich den obern Circul-Fuß stehen / den untern aber eröffne ich bis 3. und sehe alsdann / zwischen welchen ganzen Zahlen solche Weite eintreffe / finde zwischen 5. und 8. das gibt $\frac{5}{8}$. das ist so viel / als wann ich die Weite von 5. bis 6. zu der Weite von 3. bis 4. addire / ist also das Multipliciren auf dieser Linea nichts anders / als addiren.

7. Wie kan man die Bruch-Zahlen in Decimal-Zahlen verwandeln?

E. g. Wie viel machen $\frac{3}{4}$. nach der Decimal-Zahl?

Ich nehme die Weite von 3. bis 4. stelle solche auß 100. unter sich / finde 75. das macht $\frac{75}{100}$.

Item: $\frac{7}{12}$. Wie viel machen solche nach der Decimal-Zahl?

Ich nehme die Weite von 7. bis 12. stelle solche in 100. abwärts / finde 58. das macht $\frac{58}{100}$.

8. Wann ganze mit Bruch-Zahlen vorkommen / wie werden solche mit einander multiplicirt?

E. g. Ich soll $3\frac{3}{4}$. mit $5\frac{7}{12}$. multipliciren.

So mache ich erstlich diese Bruch zu Decimal-Bruch / wie oben gedacht / machen also $3\frac{3}{4}$. so viel / als $3\frac{75}{100}$. und $5\frac{7}{12}$. so viel / als $5\frac{58}{100}$. Nehme demnach die Weite von 1. bis 375. stelle solche auß 518. über sich / gibt beynahem 21. oder 2094. das ist $20\frac{94}{100}$. das Facit.

9. Wie kan man durch Hülffe dieser Lineæ dividiren?

E. g. Ich solle 72. durch 6. dividiren / wie operire ich?

Ich nehme die Weite von 1. biß 6. stelle solche in 72. abwärts / finde 12.
das Facit.

10. Wann aber die Zahlen nicht gleich aufgehen / wie ist es zu finden?

E. g. 29. durch 4. zu dividiren / so nehme ich die Weite von 1. biß 4. stelle solche auß 29. abwärts / finde 7 $\frac{1}{4}$. das ist $7\frac{25}{100}$.

11. Wann grössere Zahlen vorkommen / wie operirt man?

E. g. Ich solle 360. durch 75. dividiren.

So nehme ich die Weite von 1. biß 75. stelle solche auß 360. abwärts / finde $4\frac{8}{10}$. oder $4\frac{4}{5}$. das Quotum.

Item: 365. durch 75. zu dividiren.

So nehme ich die Weite von 1. biß 75. stelle solche auß 365. unter sich / finde 4 $\frac{87}{100}$. das ist $4\frac{87}{100}$. beynahem.

12. Wie dividirt man durch Bruch:Zahlen?

E. g. Ich solle $\frac{1}{2}$. in $\frac{2}{3}$. dividiren / wie mache ichs?

Erstlich resolvire ich die Bruch in Decimal Bruch / bekomme $\frac{5}{10}$. und $\frac{25}{100}$. Nehme also die Weite von 1. biß 5. stelle solche auß 75. unter sich / finde 15. das ist $1\frac{1}{2}$.

Wann ich aber spreche $\frac{3}{4}$. in $\frac{1}{2}$. wie oft finde ichs?

So nehme ich die Weite von 1. biß 75. stelle solche auß 50. unterschich / finde 666. das ist $\frac{666}{1000}$. oder solchen Bruch kleiner gemacht / das ist die Weite von 666. biß 1000. genommen / wird zwischen den Zahlen 2. und 3. eintreffen / das macht $\frac{2}{3}$.

Oder auf eine andere Art und Manier:

Ich nehme die Weite von 5. biß 75. stelle solche auß 1. über sich / finde 15. das ist $1\frac{1}{2}$.

Stelle ich aber diese Weite auß 10. unter sich / so finde ich 666. das macht $\frac{666}{1000}$. das ist $\frac{2}{3}$.

3. Wann Bruch durch gange / oder ganze durch Bruch- Zahlen sollen dividirt werden / wie operirt man?

E. g. $\frac{2}{3}$. sollen durch oder mit 2. dividirt werden.

Erstlich resolvire ich $\frac{2}{3}$. in Decimal- Zahlen / das ist / ich nehme die Weite von 3. bis 8. stelle solche auß 1000. unter sich / finde 375. das ist $\frac{375}{1000}$. Nehme also die Weite von 1. bis 2. stelle solche auß 375. abwärts / finde 186. das ist $\frac{186}{1000}$.

Wann ich nun die Weite von 186. bis 1000. nehme / und solche zwischen kleinere Zahlen stelle / bis solche eintreffen / so werde ichs finden zwischen 3. und 16. ist also $\frac{2}{16}$. das Facit.

Oder : Ich nehme nur die Weite zwischen 375. und 2000. und sehe / zwischen welchen ganzen Zahlen solche eintreffe / finde zwischen 3. und 16. das macht $\frac{2}{16}$.

Wann ich aber 2. mit oder durch $\frac{2}{3}$. theilen solle / so nehme ich die Weite zwischen 375. und 2000. stelle solche auß 1. über sich / finde 533. das ist $\frac{533}{1000}$ oder $5\frac{1}{3}$.

Oder : Ich nehme die Weite von 3. bis 8. stelle solche auß 2. aufwärts / finde auch 533. oder $5\frac{1}{3}$. das Facit.

14. Wann Bruch bey ganzen Zahlen gefunden werden / wie werden selbige in einander dividirt?

E. g. Wie oft finde ich $7\frac{4}{5}$. in $36\frac{2}{3}$. enthalten?

Ich nehme die Weite von 1. bis 78. stelle solche auß $36\frac{2}{3}$. abwärts / finde 47. das ist $4\frac{1}{2}$. das Facit.

Von der Regula de Tri.

15. Wie ist der Inhalt eines Bruchs zu finden?

E. g. $\frac{1}{3}$. fl. wie viel machen sie Bagen / Groschen oder Kreuzer?

Ich nehme

Ich nehme die Weite von 4. bis 5. stelle solche in 15. unter sich / weilen
 15. Baken 1. fl. machen / finde 12. Baken / stelle ich es dann in 20. Groschen/
 als 1. fl. so finde ich 16. Groschen / und dann in 60. Kreuzer / so finde ich 48. Kreuzer /
 so viel thut $\frac{2}{5}$ fl.

Item: $\frac{1}{3}$. Thaler / wie viel machen sie Kreuzer / Groschen / Baken / Land-
 Münzen / Oesterreicher Schilling / oder gute Groschen?

Ich nehme die Weite von 1. bis 3. stelle solche auß 90. unter sich / weilen
 90. Kreuzer einen Reichs-Thaler machen / finde 30. Kreuzer. Stelle ich
 sie dann auß 30. Groschen / als einem Thaler unter sich / finde ich 10. Groschen.

Stelle ich sie aber in den Thaler Baken 22 $\frac{1}{2}$. unter sich / so finde ich 75.
 das ist / $7\frac{1}{2}$. Baken.

Ferner stelle ich sie in den Thaler Land-Münz / als 36. unter sich / so finde
 ich 12. Land-Münzen.

Stelle ich sie aber in 12. Oesterreicher Schilling unter sich / welche einen
 Reichs-Thaler machen / so finde ich 4. Schillinge.

Endlich stelle ich sie in 24. gute Groschen unter sich / so in Sachsen einen
 Reichs-Thaler machen / so finde ich 8. gute Groschen.

Item: $\frac{5}{12}$. Schuch / oder 5. gemeine Zoll / wie viel machen sie an Decim-
 mal-Zollen?

Ich nehme die Weite von 5. bis 12. stelle solche auß 10. unter sich / finde
 47. das ist $4\frac{17}{100}$. Zoll / oder 4. Zoll / 1. Gran / 7. Scrupel.

16. Wann Bruch-Zahlen gegeben werden / wie
 ist das ganze zu finden?

E. g. Wie viel Stuck Land-Münzen zu 2 $\frac{1}{2}$. Kreuzer machen 1. fl.

Ich nehme die Weite von 1. bis 25. das ist 2 $\frac{1}{2}$. stelle solche in 60. Kreuzer /
 als 1. fl. abwärts / finde 24. Land-Münzen.

Item: Wie viel Ehlen Band kauffe ich um 1. fl. wann die Ehlen
 $1\frac{1}{2}$. Kreuzer kostet?

Ich nehme die Weite von 1. bis 15. das ist 1 $\frac{1}{2}$. stelle solche auß 60. unter
 sich / finde 40. Ehlen / so viel bekomme ich für 1. fl.

Item: Man bezahlt 1. Ehlen Band für 3. gute Groschen / wie viel be-
 kommt man für 2. Thaler?

Ich nehme die Weite von 3. bis 24. Groschen / stelle solche in 2. Thaler über sich / finde 16. Ehlen.

Oder: Ich nehme die Weite von 1. bis 3. stelle solche auß 48. Groschen / als 2. Thaler unter sich / finde 16. Ehlen. Oder: Ich nehme die Weite von 3. Groschen bis 2. Thaler / stelle solche auß 24. Groschen unter sich / so finde ich / daß 16. Ehlen pro 2. Thaler kommen.

Item: Ich solle 21. in 2. Theil theilen / die sich gegen einander verhalten / wie 3. gegen 4. wie opereire ich?

Erstlich addire ich 3. und 4. macht 7. nehme also die Weite von 3. bis 7. stelle solche auß 21. unter sich / finde 9. hernach nehme ich die Weite von 4. bis 7. stelle solche auß 21. unter sich / finde 12. verhält sich also 9. zu 12. wie 3. zu 4. welche in Summa 21. machen.

Item: Ich solle eine Zahl suchen / daß $\frac{5}{8}$. derselben 30. machen. So nehme ich nur die Weite von 5. bis 8. stelle solche in 30. über sich / finde 48. die begehrte Zahl.

17. Wie soll zu zweyen Zahlen die dritte gefunden werden?

E. g. Es werden gegeben die Zahlen 8. und 16. zu diesen soll die dritte grössere oder kleinere gefunden werden.

Ich nehme die Weite von 8. bis 16. stelle solche auß 16. über sich / finde 32. die dritte grössere. Stelle ich sie aber auß 8. unter sich / so finde ich 4. die dritte kleinere. Verhält sich also 4. zu 8. wie 8. zu 16. also auch 16. zu 32.

18. Wie soll zu zweyen Linien die dritte gefunden werden?

E. g. Es werden gegeben die Linien / von dem Decimal- Stab hergenommen / a b $\overset{0}{\underset{1}{34}}$ und c d $\overset{0}{\underset{1}{83}}$. zu diesen soll die dritte grössere oder kleinere gefunden werden.

Ich nehme die Weite von $\overset{0}{\underset{1}{34}}$ bis $\overset{0}{\underset{1}{83}}$. stelle solch auß $\overset{0}{\underset{1}{83}}$. über sich / finde $\overset{0}{\underset{1}{202}}$. die dritte grössere e f. Stelle ich sie aber auß $\overset{0}{\underset{1}{34}}$. unter sich / so finde ich bey nahe $\overset{0}{\underset{1}{14}}$. g h. die dritte kleinere Lineam. welche wieder von obigem Maß- Stab müssen genommen und dargestellt werden. Vide Fig. 57.

19. Wie soll zu dreyen Zahlen die vierdte gefunden werden?

E. g. Ein Maß Wein gilt 18. Kreuzer / wie kommen 40. Maß? Ich nehme die Weite von 18. bis 60. weil 60. Kreuzer einen Gulden machen / stelle solche in 40. unter sich / finde 12. fl.

Item: 36. Maß Wein kosten 16. fl. wie theuer kommen 90. Maß?

Ich nehme die Weite zwischen 16. und 36. stelle solche aus 90. unter sich / finde 40. fl. das Facit.

Oder: Ich nehme die Weite von 36. bis 90. stelle solche aus 16. über sich / finde auch 40. fl.

Item: 90. Maß Wein kosten 40. fl. oder 36. Maß kosten 16. fl. was gilt 1. Maß?

Ich nehme die Weite von 90. bis 40. stelle solche in 60. als 1. fl. unter sich / finde $26\frac{2}{3}$. Kreuzer. Oder: Ich nehme die Weite von 90. bis 60. stelle solche aus 40. unter sich / finde auch $26\frac{2}{3}$. Kreuzer.

Oder: Ich nehme die Weite von 36. bis 16. stelle solche aus 60. abwärts / finde $26\frac{2}{3}$. Oder: Ich nehme die Weite von 36. bis 60. stelle solche aus 16. über sich / finde $26\frac{2}{3}$. Kreuzer / so viel kostet 1. Maß Wein.

20. Wie soll zu dreyen Linien oder Zahlen die vierdte gefunden werden?

E. g. Es werden gegeben die Linien $a b \overset{0}{3}6$, $c d \overset{0}{3}$, und $e f \overset{0}{2}4$. wie sich nun verhält $a b$ zu $c d$, also soll sich auch verhalten $e f$ zu der vierdten; oder wie sich verhält $c d$ zu $a b$, also soll sich auch verhalten die vierdte zu $e f$, wie operirt man?

Ich nehme die Weite zwischen $\overset{0}{3}0$ und $\overset{0}{3}6$. stelle solche in $\overset{0}{2}4$. unter sich / finde $\overset{0}{2}0$. oder ich nehme die Weite zwischen $\overset{0}{3}6$ und $\overset{0}{2}4$. stelle solche auf $\overset{0}{3}0$. unter sich / finde auch $\overset{0}{2}0$. die Lineam $g h$.

Oder: Ich nehme die Weite von $\overset{0}{3}6$. bis $\overset{0}{2}4$. stelle solche auf $\overset{0}{3}$. unter sich / finde $\overset{0}{2}$. die vierdte $g h$, so begehrt worden.

Wird

Wird aber eine Linea begehrt zu $c d$ 3, die sich verhalten solle / wie $e f$ 24. zu $a b$ 36. So nehme ich die Weite zwischen 24. und 36. stelle solche auß 30. über sich / finde 45. die vierdte $i k$. Oder ich nehme die Weite von 24. biß 30. stelle solche auß 36. über sich / finde auch 45. Oder ich nehme die Weite von 24. biß 3. stelle solche auß 36. über sich / finde 45. Die Lineam $i k$. Vide Fig. 58.

21. Wann Zahlen vorkommen / welche die Zahlen auf dieser Linea übertreffen / wie operirt man?

E. g. 15. Ehlen Tuch kosten 40. fl. was kosten 60. Ehlen?
 Ich nehme die Weite von 15. biß 40. stelle solche auß 60. über sich / finde aber / daß der eine Zirckul-Fuß über die Lineam hinaus langet / derowegen stelle ich solchen in 60. über sich / finde 160. das ist 160. fl. Oder ich nehme die Weite von 15. biß 60. stelle solche auß 40. über sich / finde auch 160. fl. Das Facit.

NOTA.

Dieses ist wohl in Acht zu nehmen / wann der Zirckul über sich / oder unter sich solle gestellt werden. Ist der Divisor oder die vordere Zahl in der Regul de Tri kleiner / als die mittlere oder hintere Zahl / so stelle ich den Zirckul über sich / ist aber der Divisor grösser / so stelle ich ihn unter sich.

22. Wann die Zahlen oder Linien allzu groß seyn / wie operirt man?

E. g. Es werden gegeben die Linien $a b$ 124. $c d$ 155. und $e f$ 36. Wie sich nun verhält $a b$ zu $c d$, also soll sich auch verhalten $e f$ zu der vierdten / so begehret wird.

Ich nehme die Weite von 124. biß 155. stelle solche auß 36. über sich / finde 45. die Lineam $g h$. Vide Fig. 59.

23. Wie verhält man sich bey den Prempeln der Regul de Tri, wann in der Mitten mancherley Münz gefunden werden?

E. g.

E. g. 1. Ehlen Tuch um 3. fl. 17. Kr. 3. Pf. wie kommen 14. Ehlen?

Erstlich nehme ich die Weite von 1. biß 3. stelle solche in 14. über sich /
finde 42. das seynd fl. die noire ich / 42. fl. - Kr. - Pf.

Hernach nehme ich die Weite von 17. biß 60. als 1. fl. stelle
solche auß 14. unter sich / finde 397. das seynd Gulden / wil
ich nun wissen / wie viel $\frac{27}{100}$ fl. an Kreuzern machen / so neh-
me ich die Weite von 97. biß 100. stelle solche auß 60. unter
sich / finde 58. Kr. seynd also $3\frac{27}{100}$ fl. so viel als 3. 58. -

Ferner nehme ich die Weite von 3. biß 4. weilen 4. Pfenn-
ing einen Kreuzer machen / stelle solche auß 14. unter sich /
finde 10 $\frac{1}{2}$. das ist 10. 2.

Solche addire ich / thut die Summa 46. fl. 8. Kr. 2. Pf.

Oder ich nehme die Weite von 18. biß 60. stelle solche auß 14. unter sich /
finde 42. das ist $4\frac{2}{10}$ fl. oder 4. fl. 12. Kr. Pf.
weilen $\frac{1}{10}$ fl. 6. Kr. machen / solche zu 42. - - -

addirt / thut 46. - 12. - -

Hier von seynd leichtlich zu subtrahiren 3. 2.

Restiren also 46. fl. 8. Kr. 2. Pf.

Oder : Ich nehme die Weite von 1. biß 32. stelle solche auß 14. über
sich / finde $46\frac{2}{10}$ fl. oder 46. fl. 12. Kreuzer / darvon seynd auch 14. Pfennig
abziehen / Rest 46. fl. 8 $\frac{1}{2}$ Kreuzer das Facit.

24. Wann hinten und vornen 1. stehet / wie ver-
hält man sich?

E. g. 1. Pfund um 24. Kreuzer / wie theuer kommt 1. Loth?

Ich nehme die Weite von 24. biß 32. Loth / als 1. Pfund / stelle solche
auß 4. unter sich / weilen 4. Pfennig einen Kreuzer machen / finde 3. Pfenn-
ing das Facit.

25. Wann in der Mitten 1. stehet / wie operirt
man?

E. g. 42. Ehlen um 1. fl. wie kommen 7. Ehlen?

Ich nehme die Weite von 42. biß 7. stelle solche auß 60. Kreuzer / als
1. Gulden / unter sich / finde 10. Kreuzer das Facit.

H

Oder:

Oder : Ich nehme die Weite von 42. bis 60. stelle solche auß 7. über sich / finde auch 10. Kreuzer das Product.

26. Wann aber in der Mitten und hinten 1. stehet / wie verhält man sich ?

E. g. 3 Ehlen Band um 1. fl. wie theuer kommt 1. Ehlen ?

Ich nehme die Weite von 1. bis 3. stelle solche auß 60. Kreuzer / als 1. Gulden / unter sich / finde 20. Kreuzer das Facit.

Oder : Ich nehme die Weite von 3. bis 60. stelle solche auß 1. über sich / finde auch 20. Kreuzer das Quotum.

27. Wann hinten mancherley Gewicht oder Maß gefunden werden / wie verhält man sich ?

E. g. 1. Pfund Seiden pro 12. fl. wie kommen 16. Pfund / 18. Loth / 2. Quint ?

Erstlich nehme ich die Weite von 1. bis 12. stelle solche auß 16. über sich / finde 192. das ist

Herz. ich nehme ich die Weite von $18\frac{1}{2}$ bis 32. stelle solche auß 12 unter sich / finde $6\frac{21}{1000}$ fl. Wil ich nun wissen / wie viel dieser Bruch an Kreuzern machet / so nehme ich die Weite von 94. bis 100. stelle solche auß 60. unter sich / finde $56\frac{1}{2}$ Kreuzer / thut also

	192 fl.
	6 fl 56. Kr. 2 Pf.
Solche addirt / thut in Summa	198 fl. 56. Kr. 2. Pf.

28. Wann aber vornen / mitten und hinten mancherley Gewicht / Maß / &c. vorhanden / wie verhält man sich ?

E. g. 3. Riß / 4. Buch Papier / kosten 5. fl. 18. Kreuzer / wie theuer kommen 5. Riß / 8. Buch ?

Ich nehme die Weite von 32. bis 54. stelle solche auß 53. über sich / finde 895. oder $8\frac{25}{1000}$ fl. diesen Bruch resolvire ich in Kreuzer / das ist / ich nehme die Weite von 95. bis 100. stelle solche auß 60. unter sich / finde 57 Kreuzer / ist also das Facit 8. fl. 57. Kreuzer.

Oder : Ich nehme die Weite von 32. bis 53. stelle solche auß 54. über sich / finde auch 895. das ist / 8. fl. 57. Kreuzer.

29. Wann

29. Wann aber Bruch-Zahlen darbey gefunden werden/
wie verhält man sich?

E. g. 1. Ehlen Spitzen kostet 1. fl. 6. Kreuzer / 2. Pfening / wie kommen $2\frac{5}{8}$ Ehlen?

Erstlich nehme ich die Weite von 1. bis 2. stelle solche auß 1. über sich / finde $2\frac{5}{8}$ fl.

Hernach stelle ich solche auß 67. über sich / finde $= 13$ Kr.

Ferner nehme ich die Weite von 5. bis 16. stelle solche in $66\frac{1}{2}$ Kreuzer unter sich / finde $20\frac{3}{4}$ fl.

Solche addirt / thut $2\text{ fl. } 33\text{ Kr. } 3\text{ Pf.}$

Oder: Ich resolvire die $2\frac{5}{8}$ unter einerley Nenner/das macht $\frac{27}{8}$. nehme also die Weite von 16. bis 37. stelle solche auß 1. fl. über sich / finde $2\frac{3}{8}$ fl. und ein wenig darüber / das macht $2\text{ fl. } 18\text{ Kr. } 3\text{ Pf.}$

Hernach stelle ich es in 67. über sich / finde $= 13$ Kr.

Solche addirt / macht in Summa $2\text{ fl. } 33\text{ Kr. } 3\text{ Pf.}$

30. Wie soll eine Linea nach äußerster und mittler
Proportion getheilt werden?

E. g. Die gegebene Linea seye a b, solche solle nach äußerster und mittler Proportion getheilt werden / also / daß sich der kleinere Theil zu dem größern verhalte / wie der grössere Theil zu der ganzen Linie / wie operirt man?

Erstlich messe ich die Lineam nach einem Maß: Stab / solche seye allhier 48. hernach muß ich wissen die Proportion in Zahlen / solche ist in meinem Unterricht vom PROPORCIONAL-Zirkul zu finden / und verhält sich wie 618. gegen 1000. Nehme demnach die Weite von 618. bis 1000. stelle solche auß

$48.$ unter sich / finde auß genaueste $297.$ nehme also von solchem Maß: Stab

$297.$ theile damit die Lineam a b auß a in c, so ist der Rest c b $183.$ verhält

sich also c b $183.$ zu a c $297.$ wie a c $297.$ zu der ganzen Linie a b $48.$ auß genaueste. Vide Fig. 60.

31. Wann der Diameter eines Circuls gegeben wird/
wie ist dessen Circumferenz zu finden?

E. g. Es werde gegeben der Diameter Circuli a b $\frac{0}{5} 7$. fragt sich / wie viel die Circumferenz nach diesem Maß halte?

Erstlich muß ich wissen / daß sich der Diameter zu der Circumferenz verhalte / wie 7. zu 22. nehme also die Weite von 7. biß 22. stelle sie aus $\frac{0}{5} 7$. über sich / finde 18. oder genauer $\frac{0}{1} 79$. Die Circumferenz c d. Vide Fig. 61.

32. Wann die Circumferenz eines Circuls gegeben wird / wie soll der Diameter hierzu gefunden werden?

E. g. Es werde gegeben die Circumferenz c d eines Circuls 18. fragt sich / wie lang dessen Diameter seye?

Ich nehme die Weite von 22. biß 7. stelle solche aus 18 unter sich / finde $\frac{0}{5} 7$. den Diametrum Circuli a b. Vide Fig. 61.

33. Wie wird die Regula inverfa auf dieser Linea gerechnet?

E. g. Ein fürnehmer Abgesandter auf dem Pöbl. Crånß: Tag allhier hat 2. Schreiber angestellt / um etliche wichtige Aa, so sehr weitläufftig / abzuschreiben / vollenden sie also in 7. Tagen. Nun begehrt seine Parthen auch ein Concept derselben / derowegen zu mehrerer Vollziehung derselbigen / weilten der Termin kurz / nimmt er noch 5. darzu / die gleich so fleißig seyn / als die vorigen. Ist also die Frag / wie bald sie es vollenden werden / den Tag zu 12. Stunden gerechnet?

Ich nehme die Weite von 5. biß 7. stelle solche auß 2 aufwärts / finde $\frac{2}{10} \frac{8}{10}$. Tag. Wil ich nun wissen / wie viel $\frac{8}{10}$. Tag Stunden machen / so nehme ich die Weite von 8. biß 10. stelle solche auß 12. unter sich / finde $9 \frac{6}{10}$. Stunden. Werden also die Schreiber in 2. Tagen und $9 \frac{6}{10}$ Stunden damit fertig werden.

34. Wie kan man den Umlauff einiger Rädern gegen einander erfinden?

E. g. Ein Wagner oder Krummholz machet Räder zu einer Carossen / der Dia-

Der Diameter der 2. vordern Rädern hält jeder $3\frac{1}{2}$. der hindern aber $4\frac{1}{2}$ Schuh.
Nun fragt sich / wann die hindern 234. mahl herum gelauffen / wie oft die
vordern herum lieffen?

Ich nehme die Weite von $3\frac{1}{2}$. bis $4\frac{1}{2}$. stelle solche auß 234 . über sich /
finde 300 . das ist 300 . so vielmahl wurden die vordern Räder herum gelauf-
fen seyn.

35. Wie kan ein Uhrmacher den Umgang der Räder gegen einander proportioniren?

E. g. Ein Uhrmacher hat ein Rad / dessen Circumferenz hat 24 . Theil/
zu diesem solle er ein anders fertig machen / das acht mahl umgehen solle / ge-
gen dem 12 . mahligen Umgang des vorigen / fragt sich / wie viel solcher Theil
dasselbige in seiner Circumferenz halten solle?

Ich nehme die Weite von 8 . bis 12 . stelle solche in 24 . über sich / finde
 36 . so viel Theil muß das andere an der Circumferenz halten. Wie ich nun
allhier mit der Circumferenz procedire / also kan ich auch mit dem Diametro
verfahren.

36. Wie wird die Regula quinque auf dieser Linea gerechnet?

E. g. Auf einer Universität hatte ein Haus: Vatter 25 . Kostgänger/
solche trincken in 12 . Tagen ein Faß Bier auß von 16 Eymern / wie viel
Biers wird er haben müssen / für 20 . Kostgänger auf einen Monat lang / die
eben so wohl ziehen mögen / als die vorigen?

Erslich nehme ich die Weite von 1 . bis 12 . stelle solche in 25 . über sich /
finde 300 . dieses notire ich. Hernach nehme ich die Weite von 1 . bis 20 .
stelle solche auß 30 . als einem Monath über sich / finde 600 . Ferner nehme ich
die Weite von 300 . bis 600 . stelle solche auß 16 . über sich / finde 32 Eymern.
So viel Biers muß der Kost. Herz für die 20 . Kostgänger auf 30 . Tag oder ei-
nen Monat lang verschaffen.

37. Wie wird die Regula quinque conversa solvire?

E. g. 3 . Soldaten werffen in 7 . Stunden eine Schank auf / 8 . Schuh
lang / wie bald werden ihrer 4 . eine dergleichen Schank von 12 . Schuh lang
verfertigen?

Erstlich nehme ich die Weite von 1. biß 4. stelle solche aus 8. über sich/ finde 32. hernach nehme ich die Weite von 1. biß 3. stelle solche auß 12. über sich/ finde 36. Nehme also die Weite von 32. biß 36. stelle solche auß 7. über sich/ finde bey nahem $7\frac{1}{2}$. Stunden/ in solcher Zeit werden die 4. Mann damit fertig seyn.

38. Wie werden die Gewinn- und Verlust- Rechnungen auf dieser Linea solvirt?

E. g. Es verkaufft einer eine Eigenschaft auf seinem Haus pro 66. fl. machet seine Rechnung / daß er an jedem Gulden zu 60 Kreuzer gerechnet / 24. Kreuzer verlieret / fragt sich / wie viel das Capital dieses Brieffes seye?

Erstlich subtrahire ich 24 von 60. Kreuzern / Rest 36. Kreuzer. Hernach nehme ich die Weite von 36. biß 60. stelle solche auß 60. über sich / finde 110. Das ist 110. fl. ist das Capital gewesen.

39. Wie kan man unterschiedliche Sorten Geldes verwechseln?

E. g. 30. Reichs- Thaler / den Thaler zu 29. Bagen gerechnet / wie viel machen sie Gulden? den Gulden zu 15. Bagen gerechnet.

Jch nehme die Weite von 15. biß 29. stelle solche in 30. über sich / finde 58. fl. Oder: Jch nehme die Weite von 15. biß 30. stelle solche in 29. über sich / finde auch 58. fl. das Facit.

Item 160. fl. wie viel machen sie Thaler? den Thaler zu 28 $\frac{1}{2}$. und den Gulden zu 15. Bagen gerechnet.

Jch nehme die Weite von 28 $\frac{1}{2}$. biß 160. stelle solche aus 15. über sich / finde 84 $\frac{1}{2}$. Thaler.

Oder: Jch nehme die Weite von 15. biß 28 $\frac{1}{2}$. stelle solche aus 160. unter sich / finde bey nahem 84 $\frac{1}{2}$. Das ist 84 $\frac{1}{2}$. Thaler das Facit.

40. Wie operirt man mit Zins- Rechnungen?

E. g. Es leyhet einer dem andern auf ein Jahr lang 660 fl. mit 5. pro Cento pro Anno zu verinteressiren / wie viel belauft der Zins?

Jch nehme die Weite von 5. biß 100. stelle solche aus 660. unter sich / finde 33. fl. den Zins. Oder: Jch stelle sie aus 660. unter sich / finde 33. das ist 33. fl.

41. Wie

41. Wie soll Radix quadrata extrahirt werden?

E. g. Ich solle aus 42. die Quadrat- Wurzel ziehen? So theile ich die Weite von 1. biß 42. in 2. gleiche Theil / so gibt ein Theil $6\frac{2}{3}$. die Quadrat- Wurzel.

42. Wann aber die Zahlen grösser seyn / als die Linea Arithmetica Theil hat / wie operirt man?

E. g. Ich soll aus 678. Radicem quadratam extrahiren / so punctire ich erstlich die Zahlen / wie gebräuchlich / von der rechten gegen der linken Hand / so viel ich nun Puncten bekomme / so viel Zahlen oder Ziffern muß ich zur Wurzel haben. Ich nehme allezeit die erste punctirte Zahl / das übrige nehme ich so genau / als es seyn kan. Nehme also allhier die Weite von 1. biß 678. halbiere solche mit dem Circul / finde 26. das ist 26. außs genaueste die Wurzel.

Item: Auß 84400. Radicem Quadratam zu extrahiren.

Allhier habe ich 3. Puncta, derowegen habe ich 3. Zahlen zur Wurzel / nehme also die erste punctirte Zahl / als die Weite von 1. biß 84. theile solche in 2. gleiche Theil / finde 290. zur Wurzel / das ist 290.

Item: Auß 564328. Radicem Quadratam zu extrahiren.

Allhier / vermög deß Punctirens / habe ich wieder 3. Zahlen zur Wurzel / nehme also die erste punctirte Zahl / als die Weite von 1. biß 564. theile solche in 2. gleiche Theile / finde 751. das ist 751. außs genaueste zur Wurzel / &c.

43. Wann der Inhalt einer Vierung gegeben wird / wie ist die Seite derselben zu finden?

E. g. Ein gleichwinklicht viereckichter Saal ist überal mit 5184. kostbaren gleichwinklichten viereckichten Steinen gepflastert / oder belegt / frage demnach / wie viel dero Steine in jeglicher Reige befindlich seyen?

Ich punctire die Zahlen / bekomme 2. Zahlen zur Wurzel / nehme also die Weite von 1. biß 52. halbiere solche / finde 72. das ist 72. Steine werden in einer Reihen oder Reige sich befinden.

44. Wie soll ein Feld: Herz eine gevierdte Schlacht: Ordnung formiren?

E.g. Ein

E. g. Ein General oder Feld-Zer hat 54756 Mann Fuß-Volk zu commandiren / wil daraus eine viereckichte Schlacht-Ordnung formiren / dergestalt / daß an allen Seiten so viel Glieder / als Mann in einem Glied befindlich / seyn sollen. Fragt sich / wie diß zu machen?

Ich punctire die Zahlen / finde 3. Puncta, also 3. Zahlen zur Wurzel. Ich nehme die Weite von 1. bis 548. theile solche in 2. gleiche Theil / finde 234. das ist 234. Mann kommen in ein Glied / und so viel Glieder wird er machen können.

45. Wie kan eine ablange gevierdte Schlacht-Ordnung formirt werden?

E. g. Ein General hat 30258. Mann Fuß-Volk zu commandiren / wil darauf eine viereckichte Schlacht-Ordnung machen / welche zweymahl länger als breit seyn solle. Fragt sich / wie viel Mann nach der Breite und Länge zu stehen kommen?

Erstlich halbiere ich die Zahl 30258. gibt 15129. diese punctire ich / finde 3. Zahlen zur Wurzel. Nehme also die erste punctirte Zahl / das ist die Weite von 1. bis 151. theile solche in 2. gleiche Theil / finde 123. das ist 123. Mann kommen in die Breite / und noch so viel / nemlich 246. Mann in die Länge zu stehen.

46. Wie soll ein Quadrat von gleichen Seiten und Winkeln in ein Oblongum verwandelt werden?

E. g. Es werde gegeben ein Quadrat, dessen jede Seite 10 lang ist.

Man solle ein anders von diesem Inhalt gemacht werden / welches 14 lang seyn solle / ist die Frag / wie breit es alsdann seyn müsse?

Ich nehme die Weite von 10. bis 14. stelle solche aus 10. unter sich / finde $\begin{matrix} 7 & 1 & 5 \\ 0 & 1 & 1 \end{matrix}$. das ist 715. wird es breit seyn müssen. Vide Fig. 62.

Item: Ein Feld-Zer hat eine gevierdte Schlacht-Ordnung von 60. Gliedern / und in jedem Glied 60 Mann / wil daraus eine andere Schlacht-Ordnung formiren / daß 10. Mann mehr in einem Glied zu stehen kommen; Ist die Frag / wie viel Glieder er alsdann bekommen wurde?

Erstlich

Erstlich addire ich 10. zu 60. gibt 70. Nehme also die Weite von 60. bis 70. stelle solche aus 60. unter sich / finde 51. so viel Glieder von 70. Mann hoch wird er formiren können / den Rest der 30. Mann weist er selbst einzu theilen.

47. Wie soll zwischen zweyen Zahlen oder Linien Media proportionalis gefunden werden?

E. g. Es werden gegeben die Zahlen 40. und 90. zwischen diesen soll Media proportionalis gefunden werden.

So nehme ich die Weite zwischen 40. und 90. halbiere solche / finde 60. welche Media proportionalis ist. Verhält sich also 40. zu 60. wie 60. zu 90.

Item: Es werde gegeben ein Parallelogrammum, dessen Seite $a b$ 216 und $b c$ 96 . solches solle in ein gleichseitiges Quadrat verwandelt werden / ist die Frag / wie lang die Seiten seyn sollen?

Ich nehme die Weite zwischen 96. und 216. halbiere solche / finde 144. das ist / 144. muß jede Seite des Quadrats $d e$ und $e f$ lang seyn. Vide Fig. 63.

48. Wie kan durch Hülff dieser Linia ein justes Quadrat aufgerissen werden?

E. g. Es werde gegeben die Seite eines Quadrats $a b$ 55 . von einem Maß = Stab hergenommen / damit solle ein Quadrat aufgerissen werden / wie operirt man?

Erstlich duplire ich die Zahl 55 . gibt 110 . nehme also die Weite von 55 . bis 110 . halbiere solche / finde bey nahem 78 . welches die Diagonalem $b c$ gibt / solche nehme ich aus vorigem Maß = Stab / und formire damit gar leichtlich das Quadrat. Vide Fig. 64.

49. Wie solle die Diagonal-Linea eines Anguli recti, so zwey ungleiche Seiten hat / gefunden werden?

E. g. Es werde gegeben der Angulus rectus $b a c$, daran die Basis $a c$ 18 . Cathetus $a b$ 24 . hat. Ist die Frag / wie lang die Hypothenufa oder Diagonalis $b c$ seye?

Ich nehme die Weite von 1. bis 18. stelle solche aus 18. über sich / finde 324. diese notire ich / hernach nehme ich die Weite von 1. bis 24. stelle solche aus 24. über sich / finde 576. die beyde Quadrata addirt / machen 900. solche extrahirt / das ist / die Weite von 1. bis 9. genommen und halbiert / finde 30. das ist 30. die Hypothenusa oder Linea Diagonalis b c. Vide Fig. 65.

50. Wann an einem Angulo recto Cathetus und Hypothenusa bekandt seyn / wie soll die Basis hierzu gefunden werden?

E. g. An obigem Angulo recto hat der Cathetus a b 24. und die Hypothenusa b c 30. Ist die Frag / wie lang die Basis b c seye?

Ich nehme die Weite von 1. bis 24. stelle solche aus 24. über sich / finde 576. hernach nehme ich die Weite von 1. bis 30. stelle solche aus 30. über sich / finde 900. von diesen 900. subtrahire ich 576. Rest 324. solche extrahire ich / das ist / ich nehme die Weite von 1. bis 324. halbiere solche / finde 18. ist also die Basis a c 18. lang. Vide Fig. 65.

51. Wann die Basis und Hypothenusa eines Anguli recti bekandt seyn / wie soll der Cathetus hierzu gefunden werden?

E. g. Obiger Angulus rectus seye wieder gegeben / daran die Basis a c 18. und die Hypothenusa b c 30. bekandt seyn / ist die Frag / wie lang Cathetus a b seye?

Ich nehme die Weite von 1. bis 18. stelle solche aus 18. über sich / finde 324. hernach nehme ich die Weite von 1. bis 30. stelle solche aus 30. über sich / finde 900. von diesen 900. subtrahire ich 324. Rest 576. solche extrahirt / das ist / ich nehme die Weite von 1. bis 576. halbiere solche / finde 24. das ist 24. den Cathetum a b. Vide Fig. 65.

52. Wie soll der Inhalt eines Quadrats gefunden werden?

E. g. Es werde gegeben die Seite eines gleichseitigen und gleichwinklichten Quadrats a b 51. Ist die Frag nach dessen Inhalt?

Ich nehme die Weite von 1. bis 51. stelle solche aus 51. über sich / finde 26. den Inhalt des Quadrats. Vide Fig. 66.

53. Wie soll der Inhalt eines Parallelogrammi gefunden werden?

E. g. Es werden gegeben die Seiten eines Oblongi oder Parallelogrammi a b 56. und a c 38. wird gefragt / nach dessen Inhalt?

Ich nehme die Weite von 1. bis 56. stelle solche aus 38. über sich / finde bey nahem $21\frac{1}{2}$. den Quadrat - Inhalt. Vide Fig. 67.

54. Wie soll der Inhalt eines Trianguls gefunden werden?

E. g. Es werde gegeben der Triangul a b c , dessen Basis a b 64. die Perpendicular - Linea c d 73. wird gefragt / nach dessen Inhalt?

Erstlich halbiere ich die Perpendicular-Lineam oder die Basin a b 64. gibt 32. nehme alsdann die Weite von 1. bis 82. stelle solche aus 73. über sich / finde außs genaueste 60. den Quadrat - Inhalt des Trianguls a b c . Vide Fig. 68.

55. Wie soll der Inhalt eines Rhombi oder Rhomboidis gefunden werden?

E. g. Es werde gegeben ein Rhomboides, daran die Basis a b 34. und das Perpendicularum d c 15. beandt seyn / ist die Frag / nach dessen Inhalt?

Ich nehme die Weite von 1. biß 15. stelle solche aus 34. über sich / finde
^{o/} 51. das ist / 5. Quadrat - Ruthen / 1. Riemen-Ruthen oder 10. Quadrat - Schuh
 den Inhalt des Rhomboidis. Vide Fig. 69.

56. Wie soll der Inhalt eines Circuls gefunden werden?

E. g. Es werde gegeben der Diameter eines Circuls a b ^{o/} 21. ist die Frag
 nach dessen Inhalt?

Erstlich suche ich Circumferentiam Circuli, das ist / ich nehme die Weite
 von 7. biß 22. stelle solche aus 21. über sich / finde ^{o/} 66. die Circumferenz des
 Circuls / hernach nehme ich $\frac{1}{4}$. aus der Circumferenz oder dem Diametro, das
 ist / ich nehme die Weite von 1. biß 4. stelle solche aus ^{o/} 21. dem Diametro unter
 sich / finde ^{||||} 525. nehme alsdann die Weite von 1. biß ^{||||} 525. stelle solche aus ^{o/} 66.
 über sich / finde bey nahem ^{o/} 347. oder ^{o/} 3465. den Quadrat - oder flachen In-
 halt des Circuls. Vide Fig. 70.

57. Wie soll der Inhalt eines Trapezii ge- funden werden?

E. g. Es werde gegeben das Trapezium a b c d, ist die Frag / nach des-
 sen Inhalt?

Erstlich ziehe ich die Diagonal - Lineam d b, messe solche / finde ^{o/} 15. auf
 diese fälle ich aus beeden Winkeln a und c die Perpendiculara a f und c e, messe
 solche / finde a f 8. und c e 4. rechne alsdann jeden Triangul besonders aus/
 das ist / ich nehme die $\frac{1}{2}$. Perpendicular - Lineam a f, nemlich die Weite von 1.
 biß 4. stelle solche aus 15. über sich / finde ^{o/} 60. den Inhalt des Trianguls a b d,
 hernach nehme ich die $\frac{1}{2}$. Perpendicular - Lineam c e, nemlich die Weite von 1.
 biß 24. stelle solche aus 15. über sich / finde ^{o/} 36. den Inhalt des Trianguls b c d,
 diese beede Inhalt addirt / gibt ^{o/} 96. den Inhalt des Trapezii a b c d.

Oder: Ich addire beede Perpendiculara, weilien sie auf einer Bası stehen /
 a f 8.

a f 8. und c e 48. thut 128. halbiere solche / gibt 64. nehme also die Weite von 1. bis 64. stelle solche aus 15. über sich / finde 96. den Quadrat-Inhalt des Trapezii a b c d. Vide Fig. 71.

58. Wie kan man die Proportion zweyer gleichförmigen Figuren erforschen?

E. g. Es werde gegeben das Quadrat A und B, ist die Frag / wie sich solche gegen einander verhalten?

Erstlich messe ich dero Seiten / finde die Seite A 5. und B 64. nehme also die Weite von 5. bis 64. duplire solche / und sehe / zwischen welchen ganzen Zahlen solche aufs genaueste eintreffe / finde zwischen 25. und 41. Wäre mir aber der Inhalt des Quadrats A. 25. schon bekandt / so nehme ich nur die Weite von 5. bis 64. stelle solche aus 25. zweymahl über sich / finde auch 41. ist also ihre Proportion wie 25. gegen 41. Vide Fig. 72.

Wann mir nun der Inhalt des Quadrats A bekandt gegeben wird / und ich verlange die Seiten zu finden / so nehme ich nur die Weite von 1. bis 25. halbiere solche / finde 5. die Seite des Quadrats A. Nehme ich dann die Weite von 1. bis 41. halbiere solche / finde 64. die Seite des Quadrats B. Oder / ich nehme die Weite von 25. bis 41. halbiere solche / und stelle sie aus 5. über sich / als der Seiten A, so finde ich auch 64.

Also verhält es sich auch mit allen andern gleichförmigen Figuren / sie mögen seyn wie sie wollen / wann sie nur gleichförmig seyn.

E. g. Es werden gegeben die gleichseitige Triangula A und B, fragt sich / wie sie sich gegen einander verhalten?

Ich messe die Seiten eines jeden Trianguls auf einem Maß=Stab nach Belieben / und gesetzt / ich hätte bestunden die Seiten A 36. und B. 40. Nehme also die Weite von 36. bis 40. duplire solche / und sehe / zwischen welchen ganzen Zahlen solche duplirte Weite aufs genaueste eintreffe / finde zwischen 81. und 100. oder zwischen 13. und 16. sage also / daß sie sich gegen einander verhalten / wie 81. gegen 100. oder wie 13. gegen 16. Vide Fig. 73.

59. Wann die Umräyß zweyer flachen Figuren einander gleich seyn / ist die Frag / ob sie einander am Inhalt auch gleich seyen?

E. g. Es werden gegeben zwey Oblonga, deren das eine / als A 9. lang / und 3. breit / das andere / B 7. lang / und 5. breit ist. Wann man nun jedes Länge und Breite addirt / als 9. und 3. gibt 12. also auch 7. und 5. macht auch 12. seynd also einander im Umräyß gleich. Ist derowegen die Frag / ob sie einander am Inhalt auch gleich seyen?

Ich multiplicire jede Breite mit ihrer Länge / das ist / ich nehme die Weite von 1. bis 3. stelle solche auß 9. über sich / finde 27. den Inhalt A. Ferner nehme ich die Weite von 1. bis 5. stelle solche auß 7. über sich / finde 35. den Inhalt B. Wann ich nun beede von einander subtrahire / so befunde ich / das B um 8. grösser ist / als A. Vide Fig-74.

60. Wie kan ein Bauersmann wissen / um wie viel ein Acker grösser seye / als der andere / auch um wie viel mehr Früchten er tragen wurde / gegen dem andern?

E. g. Es ligen 2. Aecker von gleicher Güte an Grund und Boden bey-sammen / der eine ist lang 90. und breit 30. der andere aber ist lang 120. und breit 25. so man diese Aecker zugleich mit einerley Frucht besäete / und sie auch zugleich aufwachsen / fragt sichs / um wie viel der eine grösser / als der andere / deßgleichen wann der erste 108. Scheffel Korn brächte / wie viel der andere tragen wurde?

Erstlich rechne ich eines jeden Inhalt / das ist / ich nehme die Weite von 1. bis 30. stelle solche auß 90. über sich / finde 2700. den Inhalt. Hernach nehme ich die Weite von 1. bis 25. stelle solche auß 120. über sich / finde 3000. deß andern Inhalt / diese von einander subtrahirt / Rest 300. um so viel ist der eine grösser / als der andere.

Ferner nehme ich die Weite von 27. bis 30. stelle solche auf 108. über sich / finde 120. Oder: Ich nehme die Weite von 27. bis 108. stelle solche auf 30. unter sich / finde 120. das ist / 120. Scheffel Korn's wurde der andere Acker tragen / und also 12. Scheffel mehr / als der erste. Vide Fig. 75.

61. Wann Euclides in der 19. Proposition des sechsten Buchs sagt: Similia Triangula inter se sunt in duplicata ratione laterum homologorum, wie ist solches zu verstehen?

E. g. Es werden gegeben 2. gleichförmige oder gleichseitige Triangula $a b c$, dessen Seite $a b$ 8. und $e f d$ 4. hat / diese Seiten verhalten sich gegen einander / wie 2. gegen 1. Ist die Frag / wie sich eine Fläche / oder ein Inhalt gegen dem andern verhalte?

Ich nehme die Weite von 4. bis 8. duplire solche / finde 16. ist also ihre Proportion dem Inhalt nach wie 16. gegen 4. oder wie 4. gegen 1. ist demnach der Triangul $a b c$ viermahl grösser / als $e d f$. Ist also geometrice dupliren nichts anders / als mit 4. multipliciren. Vide Fig. 76.

62. Wie sollen gleichförmige Figuren addirt werden?

E. g. Es werden gegeben 3. gleichförmige Triangula $A B C$, solche sollen addirt / und in einen Triangul gebracht werden / wie operirt man?

Erstlich examinaire ich ihre Seiten auf einem Maß: Stab / finde die Basis A 20. B 28 3. C 36. nehme alsdann die Weite von 20. bis 28 3. dupl're solche / und sehe / zwischen welchen ganzen Zahlen dieses Duplum aufs genaueste eintreffe / finde zwischen 4. und 8. diß mercke ich / hernach nehme ich die Weite von 20. bis 36. duplire solche / und stelle sie auf 4. wieder über sich / finde 13. addire also 4. 8. und 13. macht 25. und nehme die Weite von 4. bis 25. halbiere solche / und stelle sie auf 20. als der Basis A , über sich / finde 50. solche nehme ich von obigem Maß: Stab / gibt die Basis des Trianguls D .

Oder: Ich nehme die Weite von 20. bis 28 3. duplire solche / finde 40. Hernach nehme ich die Weite von 20. bis 36. duplire solche / finde 65. addire also 20. 40. und 65. gibt 125. nehme alsdann die Weite von 20. bis 125. halbiere

halbiere solche / finde 50. das ist 50. die Basis Trianguli D. Also operire ich auch mit den andern Seiten. Vide Fig. 77.

63. Wie sollen gleichförmige Figuren subtrahirt werden?

E. g. Wir wollen obige Rectangula wieder gebrauchen / und seye gegeben der Inhalt des Trianguls D 25. von solchem sollen 4. und 8. subtrahirt werden / wie operirt man?

Erstlich examinire ich die Seite des Trianguls D auf einem Maß-Stab. Gesezt / ich hätte befunden 50. hernach nehme ich die Weite von 4. bis 25. halbiere solche / und stelle sie auß 50. unter sich / finde 20. für die Seite des Trianguls A, so am Inhalt 4. hält / hernach nehme ich die Weite von 8. bis 25. halbiere solche / und stelle sie auß 50. unter sich / finde 28. für die Seite des Trianguls B, so am Inhalt 8. hält / den Rest zu finden / so nehme ich die Weite von 13. bis 25. halbiere solche / und stelle sie auß 50. unter sich / finde 36. für die Seite des Trianguls C, so am Inhalt 13. hält. Also operire ich auch mit dem Cacheto, gleichwie hier mit der Basi. Vide Fig. 77.

NOTA.

Wann der Inhalt einer Figur bekandt gegeben wird / und man die Seiten auf einem Maß-Stab misset / und eine andere Zahl auf dem Maß-Stab findet / so operirt man mit solchen Zahlen / gleichwie ich mit obigen gethan / der Inhalt bleibt für sich selbst.

64. Wie soll ein Triangul vergrößert oder verkleinert werden?

E. g. Es werde gegeben das gleichseitige Dreueck A, solches solle dreymahl grösser / und fünffmahln kleiner gemacht werden / wie operirt man?

Erstlich messe ich die Seiten des Dreuecks A auf einem Maß-Stab / gesezt / ich hätte befunden 30. nehme alsdann die Weite von 1. bis 3. halbiere solche /

solche / und stelle sie auß $30.$ über sich / finde $517.$ die Seite des Trianguls B, welche ich von obigem Maß: Stab nehme / und formire darmit den Triangul B, welcher drey-mahl grösser ist / als A. Ferner nehme ich die Weite von 1. biß 5. halbiere solche / und stelle sie auß $30.$ unter sich / finde $135.$ die Seite des Trianguls C, solche wieder von obigem Maß: Stab genommen / welcher fünf-mahl kleiner ist / als A. Vide Fig. 78.

65. Wie soll ein Quadrat vergrössert oder verkleinert werden?

E. g. Es werde gegeben das Quadrat A, solches solle um 2. 3. und vier-mahl kleiner und grösser gemacht werden / wie operirt man?

Erstlich nehme ich die Seite des Quadrats A, messe solche auf einem Maß: Stab / gesetzt / ich hätte befunden $4.$ nehme demnach die Weite von 1. biß 2. halbiere solche / und stelle sie auß $4.$ unter sich / finde $282.$ die Seite des Quadrats B, so zweymahl kleiner ist / als A, stelle ich sie aber auß $4.$ über sich / so finde ich $567.$ die Seite des Quadrats E, welches zweymahl grösser ist / als A. Zum andern nehme ich die Weite von 1. biß 3. halbiere solche / und stelle sie auß $4.$ unter sich / finde $23.$ die Seite des Quadrats C, welches drey-mahl kleiner ist / als A, stelle ich sie aber auß $4.$ über sich / so finde ich $692.$ die Seite des Quadrats F, so drey-mahl grösser ist / als A. Endlich nehme ich die Weite von 1. biß 4. halbiere solche / und stelle sie auß $4.$ unter sich / finde $2.$ die Seite des Quadrats D, so vier-mahl kleiner ist / als A, stelle ich sie aber auß $4.$ über sich / so finde ich $8.$ die Seite des Quadrats G, so vier-mahl grösser ist / als A. Vide Fig. 79.

66. Wie soll ein ungleichseitiger Triangul vergrössert oder verkleinert werden?

E. g. Es werde gegeben der Triangul abc, solcher solle noch eins so groß gemacht werden / wie operirt man?

Erstlich erlängere ich beyde Seiten a b und a c, und messe die Seiten nach

nach einem Maß-Stab. Gesezt / ich hätte befunden $a b$ 30. und $a c$ 34. Nehme demnach die Weite von 1. bis 2. halbiere und stelle solche aus 30. über sich / finde 42. die Seite $a d$. Ferner stelle ich diese Weite aus 34. über sich / finde 48. die Seite $a e$, ziehe $d e$ zusammen / so ist der Triangul $a e d$ noch so groß / als $a b c$. Vide Fig. 80.

Wolte ich nun diesen Triangul noch so klein haben / so dárffte ich diese halbierte Weite von 1. bis 2. nur aus 30. und 34. unter sich stellen / so wurde ich alsdann die kleinere Seiten finden.

67. Wie soll eine Circul-Flächin vergrößert werden?

E. g. Es werde gegeben der Circulus A, solcher solle 3. mahl grösser gemacht werden / wie operirt man?

Ich messe dessen Diametrum oder Semi-Diametrum, befinde 50. hernach nehme ich die Weite von 1. bis 3. halbiere und stelle solche aus 50. über sich / finde 86½. so groß ist alsdann der Semi-Diameter des Circuls B, welcher drey mahl grösser ist / als A. Vide Fig. 81.

68. Wie verhält man sich in Vergrößerung eines Circul-Stücks?

E. g. Es werde gegeben das Bogen- oder Circul-Stück A, dessen Semi-Diameter $a b$ $\overset{0'}{1}6$. solches solle 4. mahl grösser gemacht werden / wie operirt man?

Ich nehme die Weite von 1. bis 4. halbiere und stelle solche aus $\overset{0'}{1}6$. über sich / finde $\overset{0'}{3}2$. den Semi-Diameter $a c$ des Circul-Stücks B. Vide Fig. 82.

69. Wie soll eine ungeschickte Figur vergrößert oder verkleinert werden?

E. g. Es werde gegeben die ungleichseitige Figur $a b c d e f$, solche solle 5. mahl kleiner gemacht werden / wie operirt man?

Erstlich ziehe ich aus einem / durch alle Winkel blinde Linien / und examine solche auf einem Maß-Stab / finde $a b$ 30. $a c$ 50. $a d$ 40. $a e$ 45. $a f$ 36. alsdann nehme ich die Weite von 1. bis 5. halbiere und stelle solche aus 30. unter sich / finde $\overset{0'}{1}3\frac{1}{2}$. aus 50. finde $\overset{0'}{2}2\frac{1}{2}$. aus 40. finde $\overset{0'}{1}7\frac{1}{2}$. aus 45. finde $\overset{0'}{2}0$. aus

aus 36. unter sich / finde 16². solche nehme ich wieder von diesem Maß: Stab / und trage sie aus a auf die gehörige blinde Linien / ziehe die Puncten zusammen / so ist die kleine Figur dem Inhalt nach 5 mahl kleiner / als die grössere. Vide Fig. 83.

70. Wann eine Fläche nach einem gewissen Werth oder Preis verkaufft wurde / wie kan man den Werth einer andern gleichförmigen Fläche erkundigen ?

E. g. Es werde gegeben ein viereckicht Stück Geld 30. lang und breit / solches würde estimirt vor 60. fl. Ist die Frag / wie viel ein anders werth seye / welches 45. lang und breit ist ?

Ich nehme die Weite von 30. bis 45. duplire und stelle solche aus 60. über sich / finde 135. das ist / 135. Gulden wurde solches gegen dem andern werth seyn. Vide Fig. 84.

71. Wann aber die Fläche nicht gleichförmig / wie operirt man ?

E. g. Obige Fläche 30. lang und breit / vor 60. Gulden / seye wieder gegeben. Ist also die Frag / was ein Stück Geld / welches 60. lang und 50. breit ist / werth seye ?

Erstlich suche ich zwischen 50. und 60. Mediam proportionalem, das ist / ich nehme die Weite von 50. bis 60. halbiere solche / finde 54⁵. nehme also die Weite von 30. bis 54⁵. duplire und stelle solche aus 60. über sich / finde 200. das ist / 200. fl. ist solches Stück Geld werth / gegen dem andern / so 30. lang und breit ist. Vide Fig. 85.

72. Wann der Diameter eines Circuls / samt dessen Inhalt / gegeben wird / wie soll der Diameter Circuli eines andern Inhalts gefunden werden ?

E. g. Ein Binder oder Kuffer machet von einer gewissen Höhe ein Faß / dessen Boden am Diameter 2. Schuh hält / darein gehet 6. Centner
R 2
Reip /

Reiß / oder andere Materia. Nun begehrt ein Kauffmann von ihme / er solle ein anders Faß machen von eben dieser Höhe / aber etwas weiters / welches 8. Centner Reiß fassen solle. Ist also die Frag / wie groß der Diameter des Bodens seyn müsse?

Ich nehme die Weite von 6. bis 8. halbiere und stelle solche auß 2. über sich / finde 2 $\frac{1}{2}$. das ist 2. Schuch / 3. Zoll muß der Diameter des Bodens groß seyn / welches Faß 8. Centner Reiß fassen wurde.

Wann nun das Faß zu 6. Centner 1. Gulden werth wäre / wie viel hat der Binder vor das andere Faß zu fordern?

Ich nehme die halbirte Weite von 6. bis 8. oder die Weite von 2. bis 2 $\frac{1}{2}$. stelle solche auß 15. Bagen über sich / finde 17 $\frac{1}{4}$ Bagen / oder auß 60. Kreuzer / als 1. Gulden / über sich / finde 69. Kreuzer / so viel hätte der Binder vor das andere Faß zu fordern.

Wann aber obiges Fassess Höhe 3. Schuch am Diametro des Bodens hätte / wie viel Centner Reiß solten alsdann in solches Faß gehen?

Ich nehme nur die Weite von 2. bis 3. duplire und stelle solche auß 6. über sich / finde 13 $\frac{1}{2}$. Centner. Stelle ich aber solche Weite von 2. bis 3. in den Werth des Fassess / als auß 15. Bagen / über sich / so finde ich 22 $\frac{1}{2}$. Bagen / so viel hätte alsdann der Binder vor dieses zu fordern.

Item: Sempronius entlehnete von Cajo einen Sack voll Korn / dessen Länge 6. und die Breite 4. hat. Als es nun zum Wiedergeben kam / hat er genommen 4. Säck / deren jeder 6. lang / und 1. breit gewesen. Ist die Frag / wie viel Cajo seines aufgelienehen Kornes wieder bekommen?

Ich nehme die Weite von 1. bis 4. duplire solche / finde 16. dividire also die 4. Säcke in 16. gibt 4. hat demnach Cajo nur den vierdten Theil des Kornes wieder bekommen / ist also wider alles Recht und Billigkeit. Bey den Einfältigen scheint es wohl dem Ansehen nach / als hätte Sempronius nicht unrecht gethan / aber ein Geometra befindet es anders.

Item: Es hat einer einen Röhre-Brunnen / dessen Diameter der Wasser-Röhren a b, so in einer Stund 90. Maß Wasser gibt / worfür er 150. Gulden bezahlet hat. Nun spricht ihn sein Nachbar an / er solle ihme um 50. Gulden hiervon zukommen lassen. Fragt sich / wie groß alsdann der Diameter beeder Röhren seyn müsse? und wie viel ein jeder in einer Stund Wasser bekomme?

Ersilich

Erstlich messe ich den Diametrum $a b$, gesetzt / ich hätte auf einem Maß-
Stab befunden 72. Nehme alsdann die Weite von 100. bis 150. halbiere
und stelle solche aus 72. unter sich / finde 59. den Diametrum $d c$ pro 100. fl.
Ferner nehme ich die Weite von 50. bis 100. halbiere und stelle solche aus 59.
unter sich / finde 41 $\frac{1}{2}$. den Diametrum $e f$ pro 50. fl. Oder: Ich nehme die
Weite von 50. bis 150. halbiere und stelle solche aus 72. unter sich / finde auch
41 $\frac{1}{2}$. den Diametrum $e f$.

Wil ich nun dero Maß erforschen / so nehme ich die Weite von 100.
bis 150. stelle solche aus 90. unter sich / finde 60 Maß / so die Röhren $c d$ ge-
ben wird. Nehme ich dann die Weite von 50. bis 150. und stelle sie aus 90.
unter sich / so finde ich 30. Oder: Ich nehme die Weite von 50. bis 100. und
stelle sie aus 60. unter sich / so finde ich auch 30. Maß / welche der Diameter der
Röhren $e f$ geben wird. Vide Fig. 86.

Item: Eines Schleiffers hinterlassene Wittib / machet mit ihrem Ge-
fellen einen Contract, und überläßt ihme einen Schleiffstein / so am Diametro
7. Schuch hat / um 50. fl. zu verschleiffen. Nun aber / als der Gesell 1. Schuch
von dem Semi-Diametro hinweg geschliffen hatte / entzweyhet er sich mit seiner
Frauen / und begehret seinen Abschied / wil derowegen mit ihr abrechnen. Ist
die Frag / wie viel er darvor zu bezahlen schuldig seye?

Weilen nun der Schleiffstein mitten ein Loch / wordurch die Axis gehet /
einen Schuch breit unbrauchbar ist / so muß dessen Werth erstlich erforschet
werden. Nehme demnach die Weite von 1. bis 7. duplire und stelle solche
aus 50. unter sich / finde 1. fl. und etwas weniges darüber / muß also der Dia-
meter pro 51. fl. gerechnet werden. Demnach nehme ich die Weite der Semi-
Diametrorum von 25. bis 35. duplire und stelle solche aus 51. unter sich / fin-
de 25 $\frac{1}{2}$. so viel Gulden ist der Gesell zu bezahlen schuldig. Vide Fig. 87.

73. Wie wird ein Triangul in etliche gleiche Theil getheilet?

E.g. Der gegebene Triangul seye $a b c$, solcher solle durch die Seite
 $a b$ in 3. gleiche Theil getheilt werden.

Ich messe die Seiten $a b$, befinde 50 $\frac{1}{3}$ 7. hernach nehme ich die Weite
von 1. bis 3. stelle solche auf 50 $\frac{1}{4}$. unter sich / finde 168. oder 167 $\frac{1}{2}$. mit
solchem Maß theile ich die Seiten $a b$, und ziehe auf diesen abgetheilten Pun-
cten die

cten die Linien nach dem Puncten c , so ist der Triangul nach Begehren getheilet. Vide Fig. 88.

74. Wie wird ein Triangul durch Parallel-Linien abgetheilet?

E. g. Der gegebene Triangul seye $a b c$, dieser solle durch Parallel-Linien in 3. gleiche Theil getheilt werden / wie operirt man?

Erstlich fälle ich das Perpendicularum $b d$, messe solches / finde 48. Nehme alsdann die Weite von 1. bis 3. stelle solche auß 48. unter sich / finde 16. für einen Theil / suche also zwischen 16. und 48. Mediam Proportionalem, das ist / ich nehme die Weite von 16. bis 48. halbiere solche / finde 277. so viel messe ich auf der Perpendicular - Linea auß b nach d in e , und ziehe durch diesen Puncten mit der Bas c eine Parallel - Lineam, hernach nehme ich 2 Theil / das ist die Weite zwischen 2. und 3. oder zwischen 32. und 48. halbiere solche / finde 391. so viel messe ich auß b nach d in f , durch diesen Puncten ziehe ich gleichfalls mit der Bas c eine Parallel - Lineam, so ist der Triangul in seine 3. gleiche Theil getheilet. Vide Fig. 89.

Also kan man auch mit beeden Seiten $a b$ und $b c$ procediren / ohne das Perpendicularum, wie unten zu ersehen seyn wird.

75. Wie soll ein Quadrat in gleiche Theil getheilt werden?

E. g. Das gegebene Quadrat seye $a b c d$, dessen jede Seite 4256. hält / solches solle in 3. gleiche Theil getheilet werden / wie operirt man?

Ich nehme die Weite von 1. bis 3. stelle solche auß 4256. unter sich / finde 1418. solche werden von diesem Maß: Stab genommen / und die 2. gegenüberstehende Linien in 3. gleich: Theil damit abgetheilet / die Puncta zusammen gezogen / so ist die Theilung geschehen. Vide Fig. 90.

76. Wie soll ein Quadrat Geometricè getheilt werden?

E. g.

E. g. Das gegebene Quadrat seye $a b c d$, solches solle halb so groß / oder in 2. gleiche Theil getheilet werden / wie operirt man?

Ich messe die Seite des Quadrats / finde 24. hernach nehme ich die Weite von 1. bis 2. halbiere solche / und stelle sie auß 24. unter sich / finde 17. so viel messe ich von a nach b und c in e und f , und auß e und f in g ziehe die Puncten zusammen / so ist das Quadrat $a e g f$ halb so groß / als $a b c d$. Vide Fig. 91.

77. Wie soll ein Quadrat oder viereckichtes Feld in ungleiche Theil getheilt werden?

E. g. Das Quadrat seye $a b c d$, solches solle in 3. ungleiche Theil getheilet werden / also / daß der erste Theil 2. der andere 3. und der dritte 4. Theil darvon haben solle / wie operirt man?

Erstlich messe ich die Seiten des Quadrats $a c$ und $b d$, finde jede 36. Nun seynd der Theil 2. 3. und 4. solche addirt / machen 9. nehme also die Weite von 1. bis 9. stelle solche auß 36. unter sich / finde 4. für einen Theil. Nun solle der erste 2. Theil haben / so nehme ich die Weite von 1. bis 2. stelle solche auß 4. über sich / finde 8. so viel messe ich von a und b nach e und f , ziehe $e f$ zusammen / so seynd 2. Theil darvon abgeschnitten / hernach nehme ich die Weite von 1. bis 3. stelle solche auß 4. über sich / finde 12. so viel messe ich von e und f nach g und h , ziehe $g h$ zusammen / welche 3. Theil machen / das übrige / als die 4. Theil / geben sich selbst / und ist der Rest $h d c g$. Vide Fig. 92.

Geometricè wird es also verrichtet:

Ich nehme die Weite von 2. bis 9. halbiere und stelle solche auß 36. unter sich / finde 17. so viel messe ich von a nach b und c in e und f , und formire damit ein Quadrat, hernach nehme ich die Weite von 5. bis 9. halbiere und stelle solche auß 36. unter sich / finde 26. so viel messe ich auß a nach b und c in g und h , formire damit wieder ein Quadrat, so habe ich 3. Felder von 2. 3. und 4. Theil nach Begehren. Vide Fig. 93.

78. Wie soll ein ungleichseitiges Feld / an welchem zwey Seiten gegen einander über parallel liegen / in gleiche Theil getheilt werden?

E. g. Es werde gegeben das Stück Feld a b c d, solches solle in 4. gleiche Theil getheilt werden / wie operirt man?

Ich nehme die Seiten / welche mit einander parallel lauffen / messe solche / finde a b 24. und c d 18. Hernach nehme ich die Weite von 1. bis 4. stelle solche aus 24. unter sich / finde 6. so viel messe ich mit dem Maß-Stab / und theile darmit die Seite a b in 4. gleiche Theil. Ferner stelle ich die Weite von 1. bis 4. aus 18. unter sich / finde $4\frac{1}{2}$. darmit theile ich die Seite c d in 4. gleiche Theil / ziehe die Puncten zusammen / so ist es geschehen. Vide Fig 94.

79. Wie soll ein ungleichseitiges Feld in ungleiche Theil getheilet werden?

E. g. Obiges Feld a b c d seye wieder gegeben / daran die Seiten a b 24. und c d 18. mit einander parallel lauffen / solches solle in 3. ungleiche Theil getheilet werden / also / daß der erste 4. der andere 5. und der dritte 6. Theil haben solle / wie operirt man?

Erstlich addire ich die Theil 4. 5. und 6. machen 15. nehme also die Weite von 1. bis 15. stelle solche aus 24. unter sich / finde 16. vor einen Theil. Nun solle der erste 4. Theil haben / nehme also die Weite von 1. bis 4. stelle solche aus 16. über sich / finde 64. vor den ersten Theil / so viel messe ich von a nach b in g, hernach nehme ich die Weite von 1. bis 5. stelle solche aus 16. über sich / finde 8. vor den andern Theil / so viel messe ich von g in h. Der dritte Theil bleibt selbstn übrig / und darmit wird die Seite a b getheilt seyn. Ferner nehme ich die Weite von 1. bis 15. stelle solche aus 18. unter sich / finde 12. vor einen Theil / nehme also wieder die Weite von 1. bis 4. und stelle sie aus 12. über sich / finde 48. vor den ersten Theil / so viel messe ich von c nach e, hernach nehme ich die Weite von 1. bis 5. und stelle sie aus 12. über sich /

sich / finde δ . für den andern Theil / so viel messe ich von e nach f . Der dritte Theil gibt sich selbst / ziehe die Puncten zusammen / so ist die Theilung nach Begehren verrichtet. Vide Fig. 95.

80. Wie soll ein Triangul in ungleiche Theil getheilt werden?

E. g. Ein 3. eckicht Stuck Geld haben 3. Erben unter sich zu vertheilen / welches sie um 150. fl. angeschlagen haben / also / daß der erste um 40. der andere um 50. und der dritte um 60. fl. darvon haben solle. Fragt sich / wie solches zu vertheilen seye?

Erstlich messe ich die Seite / durch welche die Theilung geschehen solle / solche seye bc 72. Nehme alsdann die Weite von 1. biß 150. stelle solche aus 72. unter sich / finde 48. nehme alsdann die Weite von 1. biß 48. und stelle sie aus 40. als dem ersten Theil über sich / finde 19. so viel messe ich von c in d , ferner stelle ich die Weite von 1. biß 48. aus 50. als dem andern Theil / über sich / finde 24. so viel messe ich von d nach e , der dritte Theil gibt sich selbst.

Oder: Ich nehme die Weite von 40. biß 150. stelle solche aus 72. unter sich / finde 19. von c nach d gemessen. Nehme ich dann die Weite von 50. biß 150. und stelle sie aus 72. unter sich / so finde ich 24. von d nach e gemessen. Oder: Ich nehme die Weite von 90. biß 150. und stelle sie aus 72. unter sich / finde 43. so viel messe ich von c in e . Nehme ich aber die Weite von 60. biß 150. und stelle sie aus 72. unter sich / so finde ich 28. den dritten Theil von e nach b , ziehe also aus diesen Puncten die Linien in den Winkel a , so ist die Theilung geschehen. Vide Fig. 96.

81. Wie soll ein Triangul durch Parallel-Linien in ungleiche Theil getheilt werden?

E. g. Obiger Triangul seye wieder gegeben / daran die Seiten a b 90. und

und b c 72. hält / solcher solle durch Parallel-Linien getheilt werden / wie operirt man?

Dieses zu machen / könnte wieder durch die Perpendicular-Lineam gesehen / allhier aber wollen wir es durch beyde Seiten verrichten : Ich nehme die Weite von 4. bis 15. halbiere und stelle solche aus 90. unter sich / finde 46⁴. so viel messe ich aus b nach a in d. diese halbierte Weite von 4. bis 15. stelle ich auch aus 72. unter sich / finde 37². so viel messe ich von b nach c in e. Ferner nehme ich die Weite von 9. bis 15. halbiere und stelle solche aus 90. unter sich / finde 69⁷. so viel messe ich von b nach a in f. Stelle ich aber diese halbierte Weite aus 72. unter sich / so finde ich 55⁷. so viel messe ich von b nach c in g. ziehe die Puncten zusammen / so ist der Triangul nach Begehren getheilt / und ist also das Feld b d e pro 40. fl. d f e g pro 50. fl. und a f c g pro 60. fl. abgetheilt. Vide Fig. 97.

Ich wil solches auch auf folgende Weiß solviren:

Ich theile die Seite a b 90. durch 15. das ist / ich nehme die Weite von 1. bis 15. stelle solche aus 90. unter sich / finde 6. diese mit 4. 5. und 6. multiplicirt / gibt 24. 30. und 36. nehme also die Weite von 24. bis 90. halbiere solche / finde 46⁴. so viel messe ich von b in d. hernach addire ich 24. und 30. gibt 54. nehme alsdann die Weite von 54. bis 90. halbiere solche / finde 69⁷. so viel messe ich von b in f.

Also procedire ich auch mit der andern Seiten b c. Ich nehme die Weite von 1. bis 15. stelle solche aus 72. unter sich / finde 48. mit 4. und 9. multiplicirt / gibt 19². und 43². hernach nehme ich die Weite von 19². bis 72. halbiere solche / finde 37². so viel messe ich von b in e. Nehme ich aber die Weite von 43². bis 72. halbiere solche / so finde ich 55⁷. so viel messe ich von b in g. Der dritte Theil ist der Rest. Vid. Fig. 97.

82. Wie soll man von einem Triangul oder dreyeckichtem Feld / etliche Ruthen auß einem fürgegebenem Winkel auf gegen über stehender Linea abmessen?

E. g. Der gegebene Triangul seye $a b c$, der fürgegebene Winkel b . Nun solle auf der gegen über stehenden Linea $a c$ 40. abgetheilt werden / wie operirt man?

Erstlich fälle ich das Perpendicularum $b e$, messe solches / finde hier 12. solches halbir / thut 6. nehme also die Weite von 1. biß 6. stelle solche aus 40. unter sich / finde $6 \overset{0}{6} \overset{7}{7}$. so viel messe ich von a nach e in d , oder von c nach a . gilt gleich / ziehe $b d$ zusammen / so ist das Feld $a b d$ 40. am Inhalt. Wäre aber die Linea $a c$ nicht so lang als $6 \overset{0}{6} \overset{7}{7}$. so wäre es eine Anzeigung / daß der Triangul nicht so viel Ruthen in sich hielte. Vide Fig. 98.

83. Wie sollen von einem Triangul etliche Ruthen durch Parallel-Linien abgetheilt werden?

E. g. Der gegebene Triangul seye $a b c$, dessen Perpendicular-Linea $b d$ 12. die Basis $a c$ 118. von diesem sollen wieder 40. abgetheilt werden / fragt sich / wie dieses zu machen?

Erstlich suche ich dessen Inhalt / das ist / ich nehme das halbe Perpendicularum die Weite von 1. biß 6. stelle solche aus 118. über sich / finde $70 \overset{0}{8}$. den Inhalt des ganzen Feldes. Wil ich nun 40. darvon abschneiden / so nehme ich die Weite von 40. biß $70 \overset{0}{8}$. halbiere und stelle solche aus 12. unter sich / finde 9. so viel messe ich von der Perpendicular-Linea aus b in e , und ziehe durch diesen Puncten eine mit der Basis Parallel-Lineam, so ist das Stück Feld $b e f g$ am Inhalt 40. Ruthen. Wären mir aber die Seiten $a b$ und $b c$ bekandt / so stellet ich die halbierte Weite in die Zahl der Seiten unter sich / wie oben gelehrt. Vide Fig. 99.

84. Wie soll ein Triangul auß einem auf einer Seiten
stehenden Puncten in begehrtē Theil verz.
theilt werden?

E. g. Der gegebene Triangul seye abc , und der gegebene Punct auf der
Seiten ac seye d , solcher solle aus dem Puncten d in 4. gleiche Theil getheilt
werden / wie operirt man?

Erstlich messe ich die Seite ac , finde 48. und die Perpendicular-Lineam
 be , solche seye 30. hierauf suche ich den Inhalt / das ist / ich nehme die Weite
von 1. biß 15. als das halbe Perpendicularum, stelle solche aus 48. über sich / fin-
de 720. den Inhalt des Trianguls. Hernach nehme ich die Weite von 1.
biß 4. stelle solche aus 720. unter sich / finde 180. für einen Theil. Weiler
nun die Basis cd 28. ist / so nehme ich die Weite von 1. biß 28. stelle solche aus
180. unter sich / finde 641. das halbe Perpendicularum, solches duplirt / gibt
1286. so viel stelle ich in das Perpendicularum, und ziehe mit der Basis ac eine
blinde Parallel-Lineam durch f , ziehe aus f nach d eine gerade Lineam, dar-
mit ist ein Theil abgeschnitten. Ferner duplire ich 1286. gibt 2572. so viel
stelle ich wieder in das Perpendicularum, und ziehe mit der Basis ac eine Paral-
lel-Lineam, so wird die Seite bc in g durchschnitten / von g nach d eine
gerade Linea gezogen / so seynd 2. Theil abgeschnitten. Hernach nehme ich
den Rest ad 20. das ist die Weite von 1. biß 20. stelle solche aus 180. unter
sich / finde 9. dieses duplirt / gibt 18. das ganze Perpendicularum, so viel stelle
ich in die Perpendicular-Lineam be , und ziehe mit der Basis eine blinde Paral-
lel-Lineam durch die Seite ab in h , ziehe hd , so ist das Feld in 4. gleiche
Theil nach Begehren getheilt worden. Vide Fig. 100.

85. Wie sollen von einem Trapezio etliche Ruthen nach
Begehren abgeschnitten werden?

E. g. Das Trapezium seye $abcd$, von solchen sollen 400. Ruthen ab-
geschnitten werden / wie operirt man?

Ich er:

Ich erlangere allhier beyde Linien a d und b c, wo solche einander durchschneiden / als in e, daraus wird ein Triangul e a b, aus b fälle ich das Perpendiculum b f, messe solches / finde 16. wie auch die Basin e f 31. und a f 11. rechne ein jedes Rectangulum besonders aus / das ist / ich nehme die Weite von 1. bis 8. als die halbe Perpendicular-Lineam, stelle solche aus 11. über sich / finde 88. den Inhalt des Trianguls a f b. Hernach stelle ich diese Weite aus 31. über sich / finde 248. den Inhalt des Trianguls e f b, solche addirt / gibt 336. den Inhalt des Trianguls a b e. Zu diesem sollen noch 400. addirt werden / machen in Summa 736. nehme alsdann die Weite von 248. bis 736. halbiere und stelle solche aus 31. über sich / finde 536. so viel muß ich von e nach g messen / und alldort das Perpendiculum g h aufrichten. Oder: Ich stelle diese halbirte Weite in 16. als das Perpendiculum über sich / so finde ich 276. so viel stelle ich in das Perpendiculum b f, und ziehe mit der Basis e d eine blinde Parallel-Lineam, wo nun die Seite e c in h durchschnitten wird / aus solchem Puncten h fälle ich das Perpendiculum g h, so wird das Trapezium a b g h 400. halten / welches von a b c d ist abgeschnitten worden. Vide Fig. 101.

86. Wie soll ein Triangul nach gegebenem Inhalt und gegebener Basin formirt werden?

E. g. Es solle ein Triangul formirt werden / welcher am Inhalt 72. und zur Basin 15. haben solle / wie wird solcher dargestellt?

Ich nehme die Weite von 1. bis 15. stelle solche aus 72. unter sich / finde 48. diese duplire ich / gibt 96. das Perpendiculum, welches ich auf die Basin stelle / wohin ich wil / werde allezeit einerley Inhalt haben. Vide Fig. 102.

87. Wie soll ein Triangul nach begehrttem Inhalt und gegebener Höhe der Perpendicular-Linea formirt werden?

E. g. Es soll ein Triangul 300. groß gemacht werden / dessen Perpendicularum 30. halten solle. Ist die Frag / wie diß zu machen?

Ich nehme das $\frac{1}{2}$. Perpendicularum, das ist / die Weite von 1. bis 15. stelle solche auß 300. unter sich / finde 20. zur Basi, darauf stelle ich das Perpendicularum, wohin ich wil / und formire den Triangul a b c, so am Inhalt 300. hat. Vide Fig. 103.

88. Wie kan man zu zweyen gleichförmigen Figuren die dritte finden?

E. g. Es werden gegeben das Dreyeck A und B, zu diesen solle die dritte grössere oder kleinere gefunden werden / wie operirt man?

Erstlich erforsche ich ihre Proportion, wie sie sich gegen einander verhalten / das ist / ich messe ihre Seiten auf einem Maß-Stab / finde das Latus A 35. und B 55. nehme also die Weite von 35. bis 55. duplire solche / finde 864. das Latus des grössern Dreyecks C, stelle ich aber die Weite von 35. bis 55. auß 35. unter sich / so finde ich 22, das Latus des kleinern Dreyecks D, verhält sich also D zu A wie A zu B, und C zu B wie B zu A. Vide Fig. 104.

89. Wie soll zu dreyen gleichförmigen Figuren die vierdte gefunden werden?

E. g. Es werden gegeben die drey Quadrata A B C. Wie sich nun verhält A zu B, also soll sich auch verhalten C zu der vierdten / so begehret wird. Oder wie B zu A, also C zu der vierdten / wie operirt man?

Erstlich messe ich der Quadraten ihre Seiten / finde die Seite A 11. B 35. und C 127. Nehme alsdann die Weite zwischen 11. und 135. stelle solche

solche auß 127 . über sich / finde 156 . das Latus D, stelle ich es aber auß 127 .
unter sich / so finde ich beynahem 104 . das Latus E.

Wil ich nun ihre Proportion dem Inhalt nach erforschen / so nehme ich die Weite zwischen 11 . und 135 . oder zwischen 127 . und 156 . ist ein Ding / duplire solche / und sehe / zwischen welchen ganzen Zahlen solche eintreffe / finde zwischen 6 . und 9 . oder zwischen 2 . und 3 . welches ihre Proportion ist / verhält sich also A zu B wie C zu D, wie 2 . zu 3 . oder wie B zu A, also auch C zu E, wie 3 . zu 2 . Vide Fig. 105.

90. Wann aber die dritte ungleichförmig gegeben wird / wie soll die vierdte darzu gefunden werden?

E.g. Obige 2. Quadrata A und B seyen wieder gegeben / wie auch der ungleichseitige Triangul a b c, zu welchem ein anderer in dieser Form solle gefunden werden / der sich zu diesem verhalte / wie das Quadrat A zu B, wie ist dieses zu finden?

Erstlich messe ich des Trianguls Seiten a b und a c, und erlängere solche Seiten / finde a b 81 . und a c 36 . hernach nehme ich die Weite zwischen 11 . und 135 . als den Seiten der Quadraten / stelle solche auß 81 . über sich / finde 99 . so viel messe ich vom a nach e, ferner stelle ich diese Weite auch auß 36 . über sich / finde 44 . so viel messe ich von a nach d, ziehe d e zusammen / verhält sich also der Triangul a b c zu a e d, wie das Quadrat A zu B, und also wie 2 . zu 3 . Vide Fig. 106.

91. Wie kan auß einer gegebenen Zahl die Breite und Länge einer Flächin erkundiget werden?

E.g. Es bauet ein Herr eine Brücken / ist fünffmahl länger / als breit / gibt von einer gevierdten Klastter so viel zu bauen / als die gevierdte Breite der Brucken Klasttern gibt / kostet der ganze Bau 405 . Gulden. Ist die Frag / wie lang und breit die Brucken seye?

Erstlich theile 405 . in 5 . Theil / weilen die Brücken fünffmahl länger / als breit ist / das ist / ich nehme die Weite von 1 . bis 5 . stelle solche auß 405 . unter sich / finde 81 . kostet also die gevierdte Breite der Brucken 81 . Gulden / solche extrahire ich / ich nehme die Weite von 1 . bis 81 . halbiere solche / fin-

de 9. das ist die gewierdte Breite der Brucken / und so viel gibt er von der gewierdten Klaffter / nemlich 9. Gulden zu bauen / derowegen extrahire oder halbiere ich auch die Weite von 1. bis 9. finde 3. Klafftern die Breite der Brucken / solche Weite von 1. bis 3. stelle ich auß 5. über sich / finde 15. Klafftern die Länge der Brucken. Vide Fig. 107.

92. Wie soll in und um einen Circul ein Quadrat beschrieben werden?

E. g. Es werde gegeben der Semi-Diameter eines Circuls $a b$ $\frac{0}{1}$ 24. dar ein und darum solle ein Quadrat beschrieben werden / wie operirt man?

Ich nehme die Weite von 1. bis 2. halbiere solche / und stelle sie auß $\frac{0}{1}$ 24. über sich / finde $\frac{0}{1}$ 34. die Seite des innern Quadrats $c d$, oder die halbe Diagonalem des äussern Quadrats $a e$, oder den Semi-Diameterum des äussern Circuls $a e$, stelle ich nun diese halbierte Weite auß $\frac{0}{1}$ 34. weiter über sich / so finde ich $\frac{0}{1}$ 48. die Seite des grössern Quadrats $e f$, so um den Circul beschrieben wird / kan also mit der Seite $c d$, oder dem Semi-Diametro $a e$ der Circul um das grössere Quadrat beschrieben werden. Verhalten sich also die 2. Quadrata und beede Circuli gegen einander / wie 1. gegen 2. Vide Fig. 108.

93. Wie kan man einen halben Circul oder Quadranten in einen ganzen Circul verwandeln?

E. g. Es werde gegeben der halbe Circul $b e f$, und der Quadrant $a e b$, nun solle ein jeder insonderheit in einen ganzen Circul verwandelt werden / wie operirt man?

Erstlich messe ich den Semi-Diameterum $a b$, solcher seye wiederum $\frac{0}{1}$ 24. nehme also die Weite von 1. bis 2. halbiere solche / und stelle sie auß $\frac{0}{1}$ 24. unter sich / finde $\frac{0}{1}$ 17. vor den Semi-Diameterum $c b$ des ganzen Circuls / welcher so groß am Inhalt ist / als der halbe Circul; schlage ich dann den Hand-Circul auß $\frac{0}{1}$ 17. noch einmahl unter sich / so finde ich $\frac{0}{1}$ 12. Oder: Ich nehme die Weite von 1. bis 4. halbiere und stelle solche auß $\frac{0}{1}$ 24. unter sich / so finde ich auch $\frac{0}{1}$

⁰¹
 12. vor den Semi-Dia netrum a d des kleinern ganzen Circuls / welcher so groß am Inhalt ist / als der Quadrant a e b. Vide Fig. 109.

Also kan hingegen ein ganzer in einen halben / Viertheil- oder in ein anders Circul-Stück verwandelt werden.

94. Wie soll ein Triangul in ein Parallelogrammum oder Quadrat verwandelt werden?

E. g. Der gegebene Triangul seye a b c, dessen Basis a b 20. Das Perpendicularum i c 12. daraus solle ein Oblongum oder ein Quadrat gemacht werden / wie operirt man?

Ich nehme das halbe Perpendicularum ⁰6. stelle solches auf der Basis End-
 Puncten perpendiculariter über sich / und formire darmit das Parallelogram-
 mum a b e d. Wil ich es aber in ein gleichseitiges Quadrat verwandeln / so
 suche ich zwischen der Basis 20. und dem halben Perpendiculo 6. oder zwischen
 der halben Basis 10. und dem ganzen Perpendiculo 12. Mediam proportiona-
 lem, das ist / ich nehme die Weite von 6. bis 20. halbiere solche / finde ⁰¹109.
 Oder: Ich nehme die Weite von 10. bis 12. halbiere solche / finde auch ⁰¹109. die
 Seite des Quadrats g f h b. Vide Fig. 110.

95. Wie sollen die Regular-Figuren / welche gleiche Seiten und Winckel haben / dem Inhalt nach / in oder durch einander verwandelt werden?

Erstlich muß man wissen / wie sich die Seiten der Regular-Figuren gegen einander verhalten / solches ist zu finden in meinem Unterrichte vom PROPORTIONAL-Zirkul in der Tabell über die Lin-a Tetragonica, aus welcher folgende Proportiones genommen seyn / als:

E. g. Es werde gegeben das Quadrat a b c d, solches solle in einen Circul verwandelt werden / wie operirt man?

Zuvorderst messe ich die Seite des Quadrats a b, solche seye ⁰¹23. hernach sehe ich in der Tabell, wie sich des Circuls Semi-Diameter gegen der Seiten des

Des Quadrats verhalte / finde wie 371. gegen 658. Nehme also die Weite von 371. biß 658. stelle solche aus $2\frac{1}{2}$. unter sich / finde $1\frac{1}{2}$. vor den Semi-Diametrum e f des Circuls / welcher so groß am Inhalt ist / als das Quadrat a b c d. Vide Fig. III.

96. Wie soll ein Circul in ein Dreyeck verwandelt werden?

E. g. In voriger Figur ist der Semi-Diameter e f $1\frac{1}{2}$. Nun solle dieser Circul in ein Drey-Eck von gleichem Inhalt verwandelt werden. Wie operirt man?

Ich sehe in der Tabell, wie sich die Seite des Drey-Ecks gegen dem Semi-Diametro des Circuls verhalte / solche weist mir / wie 1000. gegen 371. Nehme demnach die Weite von 371. biß 1000. stelle solche aus $1\frac{1}{2}$. über sich / finde $3\frac{1}{2}$. vor die Seite des Drey-Ecks / nehme also von dem Maß-Stab / woz mit der Semi-Diameter ist gemessen worden / $3\frac{1}{2}$. und formire das Drey-Eck a h g. Vide Fig. III.

97. Wie soll eine jede Regular - Figur in eine andere verwandelt werden?

E. g. Es werde gegeben die Seite des 3. Ecks a g Fig. III. $3\frac{1}{2}$. solches solle in ein 5. Eck verwandelt werden / wie operirt man?

Ich sehe in der Tabell, wie sich die Seite des 3. Ecks gegen der Seiten des 5. Ecks verhalte / finde wie 1000. gegen 502. Nehme also die Weite von 502. biß 1000. stelle solche aus $3\frac{1}{2}$. unter sich / finde $1\frac{1}{2}$. vor die Seite des 5. Ecks. Vide Fig. III.

Also operirt man mit allen andern Regular - Figuren.

98. Wie können unterschiedliche Regular - Figuren / wann sie nicht gleiches Inhaltes seyn / in eine Regular - Figur oder in einen Circul verwandelt werden?

E. g. Es

E. g. Es werden gegeben das 3.Eck A. und Quadrat B. solche sollen in einen Circul verwandelt werden / wie operirt man?

Erstlich messe ich ihre Seiten / finde die Seite des 3.Ecks A. 35 . und die Seite des Quadrats B. 3 . hernach verwandte ich das 3.Eck A. in ein Quadrat, oder das Quadrat B. in ein 3.Eck / das ist / ich nehme die Weite von 65 s. bis 1000 . stelle solche aus 35 . unter sich / finde 23 . die Seite des Quadrats C. Oder: Ich stelle diese Weite aus 3 . über sich / so finde ich 455 . die Seite des 3.Ecks D. solche addirt / und in eine Figur gebracht / das ist / ich nehme die Weite von 23 . bis 3 . duplire solche / finde 39 . diese zu 23 . als der Seiten des Kleinern Quadrats addirt / macht 62 . nehme also die Weite von 23 . bis 62 . halbiere solche / finde 37.8 . die Seite des grossen Quadrats E. welches so groß am Inhalt ist / als das 3.Eck A. und das Quadrat B.

Also procedire ich auch mit beyden 3. Ecken A. und D. Ich nehme die Weite von 35 . bis 455 . duplire solche / finde 59 . diese zu 35 . addirt / gibt 94 . nehme also die Weite von 35 . bis 94 . halbiere solche / finde bey nahem 57 . die Seite des 3.Ecks F. welches am Inhalt so groß ist / als das 3.Eck A. und D. oder das 3.Eck A. und Quadrat B.

Wil ich es nun in einen Circul verwandeln / so nehme ich die Weite von 37.1 . bis 1000 . stelle solche aus 57 . unter sich / finde 212 . den Semi-Diametrum Circuli G. Also auch / wann ich die Weite von 37.1 . bis 658 . nehme / und solche aus 38 . als der Seiten des Quadrats E. unter sich stelle / so finde ich auch 212 . den Semi-Diametrum des Circuls G. Vide Fig. 113.

99. Wie soll eine jede Irregular-Sigur in eine Regular-Sigur oder auch in einen Circul verwandelt werden?

E. g. Es werde gegeben das Trapezium a b c d, dessen Diagonal-Linea
M 2 b d seye

b d seye lang 186. das Perpendicularum a e 86. und c f 82. solches solle in ein Quadrat verwandelt werden / wie operirt man?

Erstlich rechne ich dessen Inhalt / das ist / ich nehme das halbe Perpendicularum e a nemlich die Weite von 1. bis 43. stelle solche aus 186. über sich / finde bey nahem 80. den Inhalt des Trianguls b a d. hernach nehme ich das halbe Perpendicularum c f, das ist / die Weite von 1. bis 41. stelle solche aus 186. über sich / finde 76. den Inhalt des Trianguls b c d, diese beyde addirt / gibt 1563. oder ich addire beyde Perpendiculara a e und c f gibt 168. solche halbiert / gibt 84. nehme also die Weite von 1. bis 84. stelle solche aus 186. über sich / finde den Inhalt 1563. solche extrahirt / das ist / ich nehme die Weite von 1. bis 1563. halbiere solche / finde 125. die Seite des Quadrats A. welches so groß am Inhalt ist / als das Trapezium a b c d. Vide Fig. 114.

Solches in eine andere Regular-Figur oder in einen Circul zu verwandeln / ist oben schon gelehrt worden.

100. Wie soll das Perpendicularum eines Trianguli Equilateri gefunden werden?

E. g. Es werde gegeben die Seite eines Trianguli Equilateri a b, solche seye lang 10. ist die Frag / nach dessen Perpendicularum?

Ich nehme die Weite von 1. bis 10. duplire solche / finde 100. hernach nehme ich die Weite von 1. bis 5. duplire solche / finde 25. die von 100. subtrahirt / Rest 75. Hieraus Radicem Quadrata extrahirt / das ist / ich nehme die Weite von 1. bis 75. halbiere solche / finde 866. das Perpendicularum c d. Vide Fig. 115.

101. Wann das Perpendicularum eines Trianguli æquilateri gegeben wird / wie sollen die Seiten hierzu gefunden werden?

E. g. Obiges Perpendicularum $c d$ an dem Triangulo æquilatero seye wieder gegeben 866 . Ist die Frag / wie die Seiten zu finden seyn?

Ich nehme die Weite von 1 . bis 866 . duplire solche / finde 75 . hierauf $\frac{2}{3}$. das ist / die Weite von 1 . bis 3 . genommen / in 75 . unter sich gestellt / gibt 25 . solche zu 75 . addirt / gibt 100 . solche extrahirt / als die Weite von 1 . bis 100 . halbiert / gibt 10 . die Seiten des Trianguli æquilateri $a b c$. Vide Fig. 115.

NOTA.

Wann mir nun diese Proportion bekandt ist / so kan ich so wohl das Perpendicularum, als auch die Seiten eines Trianguli æquilateri finden.

E. g. Es werde gegeben die Seiten eines Trianguli æquilateri 30 . lang. Ist die Frag nach dessen Perpendicularum?

Ich nehme nur die Weite von 866 . bis 1000 . stelle solche auß 30 . unter sich / finde 26 . das Perpendicularum.

Also auch / wann mir das Perpendicularum 26 . gegeben wäre / so stellet ich diese Weite von 866 . bis 1000 . auß 26 . über sich / so bekomme ich die Seiten 30 .

102. Wie ist das Centrum eines Trianguli æquilateri zu finden?

E. g. Es werde wieder gegeben obiges Triangulum æquilaterum, dessen Seite 10 . in solches solle das Centrum gestellt werden / wie ist es zu finden?

Ich nehme die Weite von 1 . bis 10 . duplire solche / finde 100 . hierauf $\frac{1}{3}$.

auf $\frac{1}{2}$. das ist / ich nehme die Weite von 1. bis 3. stelle solche auf 100. unter sich / finde 33 $\frac{1}{2}$. halbiere also die Weite von 1. bis 33 $\frac{1}{2}$. finde 58. diese nehme ich von dem Maß-Stab / womit die Seite gemessen worden / und mache damit aus zweyen Winkeln den Creuz-Bogen / welcher Durch-schnitt das Centrum giebet. Vide Fig. 115.

103. Wie kan man wissen / auf welchen Puncten der Baseos die Perpendicular-Linea in einem Triangul aufstehe?

E. g. Der gegebene Triangul seye a b c. daran die Basis a c 14. die Seite a b 13. und b c 15. hält. Nun solle auf b das Perpendicular her-unter fallen / fragt sichs / auf welchen Puncten der Baseos a c das Perpendicular b d aufstehe?

Ich nehme die Weite von 1. bis 13. stelle solche aus 13. über sich / finde 169. hernach nehme ich die Weite von 1. bis 14. stelle solche aus 14. über sich / finde 196. diese beyde Quadrata addirt / macht 365. Ferner nehme ich die Weite von 1. bis 15. stelle solche aus 15. über sich / finde 225. solche von 365. subtrahirt / Rest 140. solche halbiert / thut 70. diese dividire ich durch die Basis 14. das ist / ich nehme die Weite von 1. bis 14. stelle solche aus 70. unter sich / finde 5. so viel messe ich von a nach c in d. und ziehe von b nach d das Perpendicularum.

Oder: Ich addire beede Quadrata 225. und 196. thut 421. und subtrahire davon das Quadrat 169. restirt 252. solche halbiere ich / thut 126. mit 14. dividirt / gibt 9. so viel messe ich von c nach a in d. wo das Perpendicularum soll aufgerichtet werden. Vide Fig. 116.

104. Wie soll die Perpendicular-Linea eines jeden
Trianguli gefunden werden?

E. g. An obigem Triangul ist die Basis a d, wo das Perpendicularum aufstehet f. die Seite a b 13. Ist also die Frag / wie lang das Perpendicularum b d seye?

Ich nehme die Weite von 1. bis 5. duplire solche / finde 25. hernach nehme ich die Weite von 1. bis 13. stelle solche aus 13. über sich / finde 169. darvon subtrahire ich das Quadrat 25. Rest 144. diese extrahire ich / das ist / ich nehme die Weite von 1. bis 144. halbiere solche / finde 12. das ist 12. das Perpendicularum b d. Vide Fig. 116.

105. Wann die Diagonal-Linea einer verlängten Vierung
gegeben wird / wie solle derselben Seiten
gefunden werden?

E. g. In einer verlängten Vierung befindet sich die Diagonal-Linea drey Schuch mehr / dann eine lange Seite / hingegen ist eine kurze Seite so viel Schuch weniger / als der verlängten eine / ist die Frag nach der Länge und Breite des Oblongi?

Weilen nun die Ubertretung der Seiten hier gleich / so ist ihre Proportion wie 3. 4. 5. nehme also nur die Weite von 3. bis 4. stelle solche in eine beliebige Zahl / bis der andere Fuß des Hand-Zirkuls 3. mehr zeiget / finde die Weite zwischen 9. und 12. welches die Länge und Breite gibt. Nehme ich dann die Weite von 4. bis 5. und stelle sie wieder in eine Zahl / daß der andere Zirkul-Fuß 3. mehr weiset / so finde ich die Weite zwischen 12. und 15. da dann 15. die Diagonalem gibt / nehme ich aber die Weite von 3. bis 5. und stelle sie in eine Zahl / welche 6. mehr gibt / so finde ich 9. und 15. welches die Seiten a b und c d und die Diagonalem a c gibt. Vide Fig. 117.

106. Wann die Diagonal-Linea samt der Seiten eines Oblongi
gegeben wird / wie soll die andere Seite
hierzu gefunden werden?

E. g. Es

• E. g. Es werde gegeben die Seiten eines Oblongi a b 3. und die Diagonal- Linea b c 346. Ist die Frag nach der Breite oder Seiten a c?

Ich nehme die Weite von 1. bis 346. duplire solche / finde 12. hernach nehme ich die Weite von 1. bis 3. duplire solche auch / finde 9. diese von 12. subtrahirt / Rest 3. nehme also die Weite von 1. bis 3. halbiere solche / finde 173. die Breite des Oblongi a c. Vide Fig. 118.

107. Wie kan ein Baumeister wissen / wann er einen Platz mit Steinen belegen solle / wie viel er darzu vornöthen habe?

E. g. Ein Baumeister wil einen Fürstlichen Saal mit Marmor- Tafeln belegen / deren jede lang 11. und 9. Zoll breit ist / der Saal aber ist 80. Schuh lang / und 45. Schuh breit. Fragt sichs / wie viel er Marmor- Tafeln hierzu vornöthen habe?

Erstlich suche ich den Inhalt des Platzes / und nehme die Weite von 1. bis 80. stelle solche auß 47. über sich / finde 3600. den Inhalt des Platzes oder Saals / hernach nehme ich die Weite von 1. bis 9. stelle solche auß 11. über sich / finde 99. Zoll den Inhalt einer Marmor- Tafel. Ferner nehme ich die Weite von 1. bis 12. stelle solche auß 12. über sich / finde 144. Zoll den Inhalt eines gevierdten Schuchs. Nehme demnach die Weite von 99. bis 144. stelle solche auß 3600. über sich / finde 5241. so viel wird er Marmor- Tafeln vornöthen haben.

108. Wie kan der Inhalt eines Trapezii durch Aquirung der Seiten gefunden werden?

E. g. Es hat ein Herr einen schönen Saal machen lassen / ist auf der einen Seiten a b 100 $\frac{1}{2}$. auf der andern c d 105 $\frac{1}{2}$. Schuh lang / die eine Breite a c hat 93 $\frac{1}{2}$. und die andere b d 91 $\frac{1}{2}$. Schuh. Fragt sichs / wie viel gevierdter Schuh der Saal in sich halte?

Erstlich addire ich beyde lange Seiten / $= 100\frac{1}{4}$.
 und $= 105\frac{1}{2}$.

 thut $= 205\frac{3}{4}$. diese halbiert /
 thut $= 102\frac{7}{8}$.

Hernach addire ich auch die Breite / $= 93\frac{1}{2}$.
 und $= 91\frac{1}{2}$.

 thut $= 185$. solche halbiert /

 thut $= 92\frac{1}{2}$.

Multiplircire solche in einander / das ist / ich nehme die Weite von 1. bis 92. stelle solche aus 10. über sich / finde außs genaueste 9516. das ist 9516. gezierdter Schuh den Inhalt des Saals. Vide Fig. 119.

109. Wann die Vergleichung zweyer Seiten eines Anguli recti gegeben wird / wie ist das übrige zu finden?

E. g. Es werde gegeben der Angulus rectus b a c, dessen Basis a b 5. nun verhält sich die Basis gegen dem Catheto wie 2. gegen 3. ist die Frag / wie lang Cathetus und Hypothenusa seyen?

Zeh nehme die Weite von 2. bis 3. stelle solche aus 5. über sich / finde 7.5. den Cathetum a c, hernach nehme ich die Weite von 1. bis 2. duplire solche / finde 4. Ferner nehme ich die Weite von 1. bis 3. duplire solche / finde 9. diese 4. und 9. addirt / macht 13. die Weite von 2. bis 13. genommen / und halbiert / finde 3.6. nehme alsdann die Weite von 2. bis 3.6. stelle solche aus 5. über sich / finde 9. die Hypothenusam b c. Ober: Zeh nehme die Weite von 3. bis 3.6. stelle solche aus 7.5. über sich / finde auch 9. die Hypothenusam b c. Vide Fig. 120.

110. Wie soll ein Quadrat in ein Oblongum verwandelt werden?

E. g. Es werde gegeben ein Quadrat, dessen Seiten jede 8. hält / solches solle

solle in ein Oblongum verwandelt werden / welches an der Länge 12. halten solle. Ist die Frag / wie breit es seyn müsse?

Ich nehme die Weite von 8. bis 12. stelle solche aus 8. unter sich / finde $\frac{5}{3}$ die Breite des Oblongi. Vide Fig. 121.

111. Wie soll eine Oval-Figur in einen Circul verwandelt werden?

E. g. Es werde gegeben der Diameter Circuli 36. damit solle ich eine Oval-Figur machen / wie gebräuchlich / und dieselbige alsdann in einen Circul verwandeln. Ist die Frag / wie groß alsdann dessen Semi-Diameter seyn müsse?

Erstlich reisse ich mit dem Semi-Diametro cd 18. die Oval-Figur auf / wie gebräuchlich / messe alsdann dero beyde Diametros nach der Länge de , finde 54. und nach der Breite ab , finde 40. Zwischen diesen beyden Zahlen suche ich Mesiam proportionalem, das ist / ich nehme die Weite zwischen 40. und 54. halbiere solche / finde $\frac{46}{5}$ den Diameterum fg des grossen Circuli / welcher so groß als die Oval-Figur $adcb$. Vide Fig. 122.

112. Wie soll man Radicem Cubicam extrahiren?

E. g. Wann Zahlen vorkommen / welche 100. nicht übertreffen / als aus 64. die Cubic oder Würffel-Wurzel zu ziehen. So nehme ich die Weite von 1. bis 64. theile solche in 3. gleiche Theil / so gibt der unterste Theil 4. die Wurzel.

Wann es aber eine surdische Zahl ist / die nicht aufgehet / oder nicht Radicem hat / so kan man doch die Wurzel aufs genaueste finden / als aus 80. Radicem Cubicam zu extrahiren / so theile ich die Weite von 1. bis 80. in 3. gleiche Theil / so gibt mir ein Theil die Weite von 1. bis 43. das ist $4\frac{2}{5}$ die Wurzel bey nahem.

Wann Zahlen vorkommen / so zwischen 100. und 1000. sich befinden.

E. g. Es werde gegeben der Inhalt eines gevierdten Corporis oder Cubi 730. Ist die Frag / wie lang jede Seiten seye?

Weilen

Weilen nun diese Länge der Lineæ Arithmetica nur bis auf 100. reicht / so muß ich solche Länge von 1. bis 100. à parte auf ein Papier oder Holz stechen / alsdann die Weite von 1. bis 73. nehmen / und an diese Länge stechen / so ist solche 730. Theil lang. Diese theile ich in 3. gleiche Theil / so gibt ein Theil 9. die Wurzel / oder die Seiten des Cubi.

Oder: Ich kan es auch auf diese Weise verrichten: Ich nehme die Weite von 1. bis 10. theile solche in 3. gleiche Theil / gibt ein Theil 2 $\frac{1}{3}$. Hernach nehme ich die Weite von 1. bis 73. theile solche auch in 3. gleiche Theil / darvon nehme ich einen Theil / und stelle solchen aus 2 $\frac{1}{3}$. über sich / finde 9. auß genaueste die Wurzel.

Wann Zahlen vorkommen / welche zwischen 1000. und 10000. sich befinden. Als aus 6830. die Cubic-Wurzel zu extrahiren / so punctire ich erstlich die Zahlen / wie gebräuchlich / finde 2. Puncta / also auch 2. Zahlen zur Wurzel. Hierzu gebrauchte ich ein Stäblein / welches noch so lang wäre / oder 4. dergleichen Theil von 1. bis 10. hätte. Aber es wird diese Länge von 1. bis 100. genug seyn / nehme derowegen nur die erste punctirte Zahl / die andere rechne ich als Bruch-Zahlen / und nehme die Weite von 1. bis 683. theile solche in 3. gleiche Theil / so gibt ein Theil 19. das ist / 19. die Wurzel.

Wann Zahlen vorkommen zwischen 10000. und 100000. als aus 46768. die Cubic-Wurzel zu ziehen. Hierzu gebrauchte ich 5. solcher 10. Theil auf einander / weilen ich 5. Zahlen habe / und vermög des Punctirens 2. Zahlen zur Wurzel bekomme / so lasse ich 3. solcher Theil fahren / welche zur Wurzel schon 10. haben / nehme derowegen die erste punctirte Zahl / als die Weite von 1. bis 468. weilen die hindere 3. Zahlen 768. näher bey 8. als bey 7. seynd / theile solche in 3. gleiche Theil / gibt ein Theil 36. oder aus 10. über sich gestellet / finde 36. die Wurzel.

Wann grössere Zahlen vorkommen / so nimmit man allezeit die erste punctirte Zahl / den Rest / so genau / als seyn kan / und operirt damit / und spricht die Wurzel nach dem Punctiren auß / als / aus 960812340. die Cubic-Wurzel zu ziehen. Hier habe ich 3. Puncta / also 3. Zahlen zur Wurzel / die erste punctirte Zahl ist 960. hierzu gebrauchte ich 3. solcher 10. Theil / nehme also die Weite von 1. bis 10. theile solche in 3. gleiche Theil / finde 2 $\frac{1}{3}$. hernach

nehme ich die Weite von 1. bis 961. theile solche auch in 3. gleiche Theil / und setze 1. Theil aus 217. über sich / so finde ich 986. das ist / 986. außs genaueste zur Wurzel. Wolte ich aber nur die Wurzel aus 96081234. ziehen / so finde ich wieder / vermög des Punctirens / 3. Zahlen zur Wurzel / theile also die Weite von 1. bis 961. als die erste punctirte Zahl in 3. gleiche Theil / gibt ein Theil 458. das ist 458. außs genaueste die Würffel-Wurzel / &c.

113. Wie sollen zwischen 2. Zahlen oder Linien 2. Medias proportionales gefunden werden?

E. g. Es werde gegeben ein Parallelopipedum A, dessen Basis 81. gleichseitig / dessen Höhe aber 24. hält / solches solle in einen gleichseitigen Cubum verwandelt werden / wie operirt man?

Ich suche zwischen 24. und 81. zwey Medias proportionales, das ist / ist nehme die Weite von 24. bis 81. theile solche in 3. gleiche Theil / finde 36. und 54. beide Medias proportionales, ist also 54. die Seite des gleichseitigen Cubi.

Weilen die Zahl der gleichseitigen Baseos 81. grösser ist / als die Zahl der Höhe 24. so muß mir die grössere Media proportionalis dienen / wäre mir aber Radix Quadrata aus dem Inhalt der Baseos, das ist / die Zahl der Seiten der Baseos weniger / als die Zahl der Höhe / so gebrauchte ich die kleinere Mediam proportionalem. Dann wann ich die kleinere Mediam proportionalem gebrauche / als 36. so bleibt mir die eine Seite der Baseos unverändert / als wann ich zur Länge a b 81. zur Breite b c 36. und zur Höhe 54. nehme / so habe ich auch dessen Inhalt. Dieses ist hernach eben so viel / als wann ich zwischen 36. und 81. Mediam proportionalem suchte / so würde ich alsdann auch 54. finden / welche die Seiten des Cubi B geben wird. Vide Fig. 123.

Also auch / wann alle 3. Seiten eines Parallelopipedi ungleich.

E. g. Es werde gegeben das Parallelopipedum C, daran die Seiten der Baseos

Basen $a b$ 81. und $b c$ 36. die Höhe aber $b d$ 16. darauf solle ein gleichseitiger Cubus gemacht werden. So nehme ich die Weite von 36. bis 81. halbiere solche / finde 54. das ist / Media proportionalis, oder die gleichseitige Basis. Hernach suche ich zwischen 54. und der Höhe oder Dicke 16. zwey Medias proportionales, das ist / ich nehme die Weite von 16. bis 54. theile solche in 3. gleiche Theil / finde 24. und 36. ist also 36. als die grössere Media proportionalis, die Seite des Cubi D, weilen 54. grösser ist / als 16. Wann ich aber zwischen 16. und 36. Mediam proportionalem suche / so finde ich 24. alsdann suche ich zwischen 24. und 81. zwey Medias proportionales, das ist / ich nehme die Weite von 24. bis 81. theile solche in 3. gleiche Theil / finde 36. und 54. ist also 36. als die kleinere Media proportionalis, die Seite des Cubi, weilen 24. als Media proportionalis weniger ist als 81. Also auch / wann ich zwischen 16. und 81. Mediam proportionalem suche / so finde ich 36. kan also ferner zwischen 36. und 36. keine Proportionalem suchen / und bleibt solche zur Seiten des Cubi D. Vide Fig. 124.

Oder / ich kan auch die Seiten des Cubi auf folgende Weis finden:

Ich nehme die Weite von 1. bis 16. stelle solche aus 36. über sich / finde 576. hernach nehme ich die Weite von 1. bis 81. stelle solche aus 576. über sich / finde $46\frac{1}{2}$. das ist $46\frac{1}{6}$. Weilen ich hier 5. Zahlen habe / und also vermög des Punctirens 2. Zahlen zur Wurzel bekomme / so nehme ich die erste punctirte Zahl / das ist die Weite von 1. bis $46\frac{1}{2}$. theile solche in 3. gleiche Theil / gibt ein Theil 36. das ist 36. die Seiten des Cubi D.

114. Wie soll der Inhalt eines Cubi gefunden werden?

E. g. Ein gleichseitiger Cubus hat zur Seiten 16. Ist die Frag nach dessen Inhalt?

Ich nehme die Weite von 1. bis 16. trage solche Weite aus 1. dreymal über sich / so finde ich bey nahem 41. oder 4096. den Cubischen oder Körperlichen Inhalt. Vide Fig. 125.

115. Wie soll der Inhalt eines Parallelopedi gefunden werden?

E. g. Es werde gegeben ein Parallelopedum, daran die Seiten der Baseos a b 12. und b c 8. und dessen Höhe a d 24. Ist die Frag / nach dessen Inhalt?

Ich nehme die Weite von 1. bis 12. stelle solche aus 8. über sich / finde 96. hernach nehme ich die Weite von 1. bis 24. stelle solche aus 96. über sich / finde 23. den Körperlichen Inhalt des Parallelopedi. Vide Fig. 126.

116. Wie soll der Inhalt eines Prismatis oder einer eckichten Saul gefunden werden?

E. g. Es werde gegeben ein Prisma oder 3.eckichte Saul / dero Basis gleichseitig / hält jede Seite 8. und an der Höhe 12. Ist die Frag / nach dessen Inhalt?

Erstlich rechne ich den Inhalt der Baseos, und suche dessen Perpendicularum, das ist / ich nehme die Weite von 866. bis 1000. stelle solche in 8. unter sich / finde 692. das Perpendicularum. Hernach nehme ich die Weite von 1. bis 4. als die halbe Basis, stelle solche aus 692. über sich / finde 277. vor den Superficial-Inhalt der Baseos. Ferner nehme ich die Weite von 1. bis 12. als die Höhe des Prismatis, stelle solche aus 277. über sich / finde 3324. bey nahem den Körperlichen Inhalt des Prismatis. Vide Fig. 127.

117. Wie soll der Inhalt eines Pyramidis gefunden werden?

E. g. Es werde gegeben ein 4. eckichter Pyramis, daran jede Seite der Baseos 4. und die Perpendicular-Höhe 12. hält. Ist die Frag / nach dessen Inhalt?

Ich nehme die Weite von 1. bis 4. duplire oder stelle solche aus 4. über sich / finde 16. den superficial-Inhalt der Baseos. Hernach nehme ich $\frac{1}{3}$. aus der Höhe 12. das ist / die Weite von 1. bis 4. stelle solche aus 16. über sich / finde 64. den Körperlichen Inhalt des Pyramidis. Vide Fig. 128.

118. Wie soll der Inhalt eines Cylinders oder runden Säul gefunden werden?

E. g. Es werde gegeben ein Cylinder, dessen Diameter 8. und die Höhe 12. hält. Ist die Frag nach dessen Inhalt?

Erstlich suche ich den Inhalt der Baseos, das ist / ich nehme die Weite von 7. bis 22. stelle solche auf 8. über sich / finde $25\frac{1}{4}$. die Circumferenz des Circuls / hernach nehme ich $\frac{1}{4}$. aus 8. dem Diameter, das macht 2. nehme also die Weite von 1. bis 2. stelle solche auf $25\frac{1}{4}$. über sich / finde $50\frac{1}{2}$. den Inhalt der Baseos.

Oder noch auf eine leichtere Arth:

Wann der Diameter 7. ist / so ist der Inhalt des Circuls $38\frac{1}{2}$. wann ich also den Diameter auch quadrire / so bekomme ich 49. derowegen nehme ich nur die Weite von $38\frac{1}{4}$. bis 49. und stelle solche auf dem quadrierten Diameter 8. nemlich auf 64. unter sich / so habe ich alsobald den Inhalt der Baseos $50\frac{1}{2}$. Solche nun mit der Höhe 12. multiplicirt / das ist / ich nehme die

me die Weite von 1. bis 12. stelle solche auß 502 . über sich / finde 6024 .
den Körperlichen Inhalt des Cylinders. Vide fig. 129.

Item: I. Mittlein / als die Maß des Geträydes / hält am Diametro
 135 . und an der Höhe 79 . Ist die Frag nach dessen Körperlichem Inhalt?

Erstlich quadrire ich den Diametrum 135 . das ist / ich nehme die Wei-
te von 1. bis 135 . duplire oder stelle solche auß 135 . über sich / finde 182 .
den quadrirten Diametrum. Hernach nehme ich die Weite von 49. bis 385 .
stelle solche auß 182 . unter sich / finde 1431 . den Inhalt der Baseos. Ferner
multiplicire ich solchen mit der Höhe 79 . das ist / ich nehme die Weite von
1. bis 79 . stelle solche auß 1431 . über sich / finde 1129 . das macht 1. Cubi-
schen Schuh / und 129 . Cubische Zoll den Körperlichen Inhalt des Cylindri-
schen Mittleins. Vide Fig. 130.

Item: Ein Cymeriges Faß hält am Diametro beyder Böden 1375 . die
Spont-Dieffe 1777 . die inwendige Länge des Fasses 325 . Ist die Frag
nach dessen Inhalt?

Erstlich addire ich die Spont-Dieffe 1777 . zu dem Diametro der Böden
 1375 . thut 3152 . solche halbiert / macht 1576 . vor den æquirten Diamo-
trum des Fasses; Nehme alsdann die Weite von 1. bis 1576 . duplire oder
stelle solche auß 1576 . über sich / finde 2484 . den quadrirten Diametrum. Her-
nach nehme ich die Weite von 385 . bis 49. stelle solche auß 2484 . unter sich /
finde 1951 . den superficial- Inhalt der Baseos, solche mit der Höhe oder Län-
ge des Fasses multiplicirt / das ist / ich nehme die Weite von 1. bis 325 . stelle
solche auß 1951 . über sich / finde 634 . das ist 6. Cubische Schuh und 34.
Cubische Zoll den Körperlichen Inhalt des Cymerigen Fasses. Vide fig. 34.

119. Wie soll der Inhalt eines Coni gefunden werden?

E. g. An dem gegebenen Cono seye der Diameter der Baseos a b 8. und die Perpendicular-Höhe des Coni b c 12. Ist die Frag nach dessen Inhalt?

Ich nehme die Weite von 1. biß 8. duplire oder stelle solche aus 8. über sich / finde 64. den quadrirten Diametrum. Hernach nehme ich die Weite von 385. biß 49. stelle solche aus 64. unter sich / finde 502. den Inhalt der Baseos, alsdann nehme ich $\frac{1}{3}$. aus der Höhe 12 das ist 4. nemlich die Weite von 1. biß 4. stelle solche aus 502. über sich / finde 2008. das ist 200. Cubische Schuh und 8. Schachtel-Schuch / oder 800. Cubische Zoll den Oberflächlichen Inhalt des Coni. Vide Fig. 131.

120. Wie soll der Inhalt eines stumpffen Pyramidis gefunden werden?

E. g. Es werde gegeben ein 4.eckichter stumpffer Pyramis, dessen untere Seiten der Baseos jede 6. die obere aber 4. und die Perpendicular-Höhe a b 12. halten. Ist die Frag / nach dessen Inhalt?

Erstlich quadrire ich die obere und untere Seiten der Baseos, das ist / ich nehme die Weite von 1. biß 4. duplire solche / finde 16. den Inhalt der obern Baseos. Hernach nehme ich die Weite von 1. biß 6. duplire solche / finde 36. den Inhalt der untern Fläche oder Baseos, solche in einander multiplicirt / das ist / ich nehme die Weite von 1. biß 16. stelle solche aus 36. über sich / finde 576. solche extrahirt / das ist / ich nehme die Weite von 1. biß 576. halbiere solche / finde 24. darzu die beyde Quadrata 16. und 36. addirt / thut 76. solche mit der Höhe 12. multiplicirt / das ist / ich nehme die Weite von 1. biß

bis 76. stelle solche aus 1. über sich / finde 912. hieraus $\frac{1}{3}$. Das ist / ich nehme die Weite von 1. bis 3. stelle solche aus 912. unter sich / finde 304. den Körperlichen Inhalt des stumpffen Pyramidis. Vide Fig. 132.

121. Wie soll der Inhalt eines stumpffen Coni gefunden werden?

E. g. Es werde gegeben ein stumpffer Conus, dessen oberer Diameter a b 3. der untere c d 7. und die Perpendicular-Höhe e f 6. hält / ist die Frag / nach dessen Inhalt?

Dieses wird verrichtet / wie bey dem stumpffen Pyramidi. Allhier aber auf eine andere Weiß:

Erstlich suche ich den Superficial-Inhalt beyder Böden / das ist / ich nehme die Weite von 385. bis 49. stelle solche aus dem quadritten Diametro 3. als aus 9. unter sich / finde 705 . den Superficial-Inhalt des obern Bodens. Der Inhalt des untern Bodens / weilen der Diameter 7. ist vor sich selbst 385. die beyde Inhalt 705 und 385. addirt / gibt 4555. solche halbiert / macht 2277. den Inhalt des aquirten Bodens.

Nun aquire ich auch die Diametros beyder Böden / als 3. und 7. addirt / macht 10. solche halbiert / thut 5. den aquirten Diametrum, diesen quadrire ich / gibt 25. nehme alsdann die Weite von 385. bis 49. stelle solche aus 25. unter sich / finde 195. den Superficial-Inhalt der aquirten Böden des aquirten Diametri, solche subtrahire ich von dem obigen Inhalt der aquirten Böden / als von 2277. restirt 327. hieraus $\frac{1}{3}$. gibt 109. solches zum Inhalt 195. des aquirten Diametri addirt / thut 2059. solche mit der Höhe 6. multiplicirt / das ist / ich nehme die Weite von 1. bis 6. stelle solche aus 206. über sich / finde 12354 . den Körperlichen Inhalt des stumpffen Coni. Vide Fig. 133.

Noch

Noch auf eine andere und leichtere Art läßt sich solches aufs genaueste finden:

E. g. Ein Binder hat einen Thannen-Baum / solcher hält oben am Diametro 17 . und unten 25 . und an der Länge 34 . dieser möchte wissen / wie viel solcher Cubischer Schuch Holz am Inhalt hätte / ist die Frag?

Erstlich addire ich beyde Diametros 17 . und 25 . thut 42 . solche halbirt macht 21 . nehme also die Weite von 1 . bis 21 . duplire solche / finde 441 . hernach nehme ich die Weite von 49 . bis 385 . stelle solche aus 441 . unter sich / finde 345 . den Inhalt der Circular-Flächin / nehme also die Weite von 1 . bis 345 . stelle solche aus 34 . als der Länge über sich / finde bey nahem 117 . das ist 117 . Cubische Schuch den Inhalt des Thannen-Baums.

122. Wie soll der Inhalt einer Sphaera oder Kugel gefunden werden?

E. g. Es werde gegeben die Axis oder Diameter einer Kugel 7 . Zoll. Ist die Frag nach dessen Inhalt?

Weilen hier der Diameter 7 . ist / so ist die Circumferenz 22 . solche mit dem Diametro 7 . multiplicirt / das ist / ich nehme die Weite von 1 . bis 7 . stelle solche aus 22 . über sich / finde 154 . vor den Superficial- Inhalt um die Kugel. Hierauf $\frac{1}{2}$. das ist / ich nehme die Weite von 1 . bis 6 . stelle solche aus 154 . unter sich / finde 257 . solche mit dem Diametro 7 . multiplicirt / das ist / ich nehme die Weite von 1 . bis 7 . stelle solche aus 257 . über sich / finde bey nahem 180 . das seynd 180 . Cubische Zoll vor den Körperlichen Inhalt der Kugel. Vide Fig. 134.

123. Wie kan man die Proportion zwischen gleichförmigen Körperlichen Figuren erforschen?

E. g. Es werde gegeben der Diameter zweyer Kugeln A und B, deren

D 2

A $1\frac{3}{4}$.

A $1\frac{3}{4}$, B aber $3\frac{3}{4}$ Zoll hält. Ist die Frag / wie sie sich gegen einander verhalten?

Ich nehme die Weite von 1. bis $1\frac{3}{4}$, triplire oder stelle solche auf 1. drey-mahl über sich / finde 5 $\frac{1}{4}$, hernach nehme ich die Weite von 1. bis $3\frac{3}{4}$, triplire solche auch / das ist / ich stelle solche auf 1. drey-mahl über sich / finde $5\frac{3}{4}$. diese Weite von $5\frac{1}{4}$ bis $5\frac{3}{4}$, nehme ich / und stelle solche zwischen ganze Zahlen / wo solche eintreffen / finde zwischen 1. und 10. Oder: Ich nehme die Weite von $1\frac{3}{4}$ bis $3\frac{3}{4}$, triplire solche / und sehe / zwischen welchen ganzen Zahlen sie eintriffe / finde zwischen 1. und 10. welches ihre Proportion ist / und ist also der Globus B 10. mahl grösser / als A. Vide Fig. 135.

Also verhält es sich auch mit andern Figuren.

E. g. Es werde gegeben der Cubus A und B, ist die Frag / wie sie sich gegen einander verhalten?

Ich messe die Seiten / finde A 2. und B 3. hernach nehme ich die Weite von 1. bis 2. triplire oder stelle solche auf 1. drey-mahl über sich / finde 8. Hernach nehme ich die Weite von 1. bis 3. triplire oder stelle solche auf 1. drey-mahl über sich / finde 27. ist also ihre Proportion wie 8. gegen 27. Oder ich nehme die Weite von 2. bis 3. triplire solche / und sehe / zwischen welchen ganzen Zahlen solche eintrefte / finde zwischen 8. und 27. Verhält sich also der Cubus A zu B wie 8. zu 27. Vide Fig. 136.

124. Wann ungleichförmige Corpora vorhanden / wie soll ihre Proportion erforschet werden?

E. g. Es werde gegeben der Cubus A, dessen Seite 4. der Globus B, dessen Diameter $2\frac{4}{8}$. das Parallelopipedum C, dessen Seite a d $2\frac{5}{8}$, b c $3\frac{6}{8}$, und c d 3. hält. Ist die Frag / wie sie sich gegen einander verhalten?

Erstlich verwandle ich B und C jedes in einen Cubum, als den Globum B in einen Cubum zu verwandeln / ist die Proportion der Seiten des Cubi gegen dem Diameter des Globi, wie 49. gegen 61. wie unten mit mehrern zu sehen. Nehme also die Weite von 49. bis 61. stelle solche auf $2\frac{4}{8}$. unter sich / finde 2. die Seiten des Cubi B. Hernach verwandle ich auch das Parallelopipedum in einen Cubum, das ist / ich nehme die Weite zwischen $2\frac{5}{8}$ und

und 36 . halbiere solche / finde 3 . als *Mediam proportionalem*. weilen nun die dritte Seite $c d$ auch 3 . ist / so gibt solche schon die Seiten des Cubi C . Nehme also jegliche Seite der gefundenen Cuborum, und cubire oder triplire solche jede insonderheit / das ist / ich nehme die Weite von 1 . bis 2 . triplire oder setze sie auß 1 . drey-mahl über sich / finde 8 . hernach nehme ich die Weite von 1 . bis 3 . triplire solche / finde 27 . Endlich nehme ich auch die Weite von 1 . bis 4 . triplire solche / finde 64 . ist also ihre Proportion wie 8 . 27 . und 64 .

Oder: Ich nehme die Weite von 2 . bis 3 . triplire solche / und setze / zwischen welchen gangen Zahlen sie eintrefte / finde zwischen 8 . und 27 . Hernach nehme ich die Weite zwischen 2 . und 4 . triplire und stelle solche auß 8 . über sich / finde 64 . ist also ihre Verhältnus wie 8 . 27 . und 64 . Vide Fig. 137.

125. Wie sollen gleichförmige Corpora addirt werden?

E. g. Obige 3. Cubi $A B C$, deren Seiten 2 . 3 . und 4 . halten / seyen wieder gegeben / solche sollen zusammen addirt / und in einen Cubum gebracht werden / wie operirt man?

Erstlich triplire ich alle 3. Seiten / und erforsche ihre Proportion, wie oben gelehret / finde $A 64$. $B 8$. $C 27$. solche addire ich / gibt 99 . nehme also die Weite von 1 . bis 99 . theile solche in 3. gleiche Theil / finde für einen Theil 462 . die Seiten des Cubi D , welcher so groß am Inhalt ist / als $A B C$. Vide Fig. 137.

126. Wie sollen gleichförmige Corpora addirt werden / wann die Seiten mit Schuch und Zoll gegeben seynd?

E. g. Die Seite eines Cubi seye $a b$ 16 . des andern $c d$ 25 . des dritten $e f$ 8 . solche sollen addirt / und in einen Cubum gebracht werden. Ist die Frag / wie lang alsdamm die Seite seyn werde?

Erstlich cubire oder triplire ich alle 3. Seiten / das ist / ich nehme die Weite von 1 . bis 16 . triplire oder stelle solche auß 1 . drey-mahl über sich / finde

D 3

4^2

41. Ferner nehme ich die Weite von 1. bis 27 . triplire solche / finde 1562 .
 Endlich nehme ich die Weite von 1. bis 28 . triplire solche / finde 2195 . diese
 3. gefundene Zahlen addire ich / machen 4167 . nehme alsdann die Weite von
 1. bis 417 . theile solche in 3. gleiche Theil / gibt ein Theil 346 . die Seite g h
 des vierdten Cubi, welcher so groß/als alle 3. Cubi. Oder/ich nehme die Weite
 von 16 . bis 25 . triplire solche / und sehe / zwischen welchen gangen Zahlen sol-
 che eintreffen / finde zwischen 5. und 19. Hernach nehme ich die Weite zwischen
 16 . und 28 . triplire solche / und stelle diese triplirte Weite aus 5. über sich/
 finde 27 . addire also 5. 19. und 27. gibt 51. nehme also die Weite von 5. bis
 51. theile solche in 3. gleiche Theil / und stelle einen Theil darvon aus 16 .
 über sich / finde 346 . die Seite des Cubi g h, welcher so groß am Inhalt ist/
 als alle drey. Vide Fig. 138.

127. Wie sollen ungleichförmige Corpora addirt werden?

E.g. Obige 3. Corpora, als der Cubus A, dessen Seite 4. der Globus B,
 dessen Diameter 248 . und das Parallelopipedum C. deren Seiten a d 25 . b c
 36 . c d 3. solche sollen zusammen addirt / und in einen Cubum gebracht wer-
 den / ist die Frag / wie lang die Seite seyn müsse?

Erstlich verwandle ich den Globum und das Parallelopipedum, jedes in
 einen Cubum, wie oben geschehen / finde 2. und 3. zur Seiten / cubire oder
 triplire also alle 3. Seiten der Cuborum, finde 8. 27. und 64. solche addirt/
 gibt 99. Nehme also die Weite von 1. bis 99. theile solche in 3. gleiche Theil/
 gibt ein Theil 462 . die Seite des Cubi D, welcher so groß am Inhalt ist / als
 der Cubus A, Globus B und das Parallelopipedum C. Vide Fig. 137.

128. Wie sollen gleichförmige Corpora subtrahirt werden?

E.g. Es

E. g. Es werde gegeben der Diameter des Globi A 36. und B 24. nun solle B von A subtrahirt werden / fragt sich / wie lang der Diameter des Rests seye?

Ich nehme die Weite von 1. bis 36. triplire solche / finde 466. hernach nehme ich die Weite von 1. bis 24. triplire solche auch / finde 138. diese von 466. subtrahirt / Rest 328. nehme also die Weite von 1. bis 328. theile solche in 3. gleiche Theil / gibt 1. Theil 32. vor den Diameterum des Globi C, welcher von A ist subtrahirt worden / und also der Rest ist. Vide Fig. 139.

Oder: Ich nehme die Weite von 24. bis 36. triplire solche / und sehe / zwischen welchen ganzen Zahlen sie eintreffe / finde zwischen 8. und 27. subtrahire also 8. von 27. Rest 19. nehme also die Weite von 8. bis 19. theile solche in 3. gleiche Theil / und stelle einen Theil aus 24. über sich / finde 32. den Diameterum des Globi C. Vide Fig. 139.

129. Wie sollen ungleichförmige Corpora subtrahirt werden?

E. g. Es werde gegeben der Diameter Globi A 25. und die Seite des Cubi B. auch 25. nun solle der Globus A von dem Cubo B subtrahirt werden / fragt sich / was der Rest / als die Seite eines Cubi oder der Diameter eines Globi seye?

Erstlich verwandle ich den Cubum in einen Globum, oder den Globum in einen Cubum, das ist / ich nehme die Weite von 49. bis 61. stelle solche aus 25. über sich / finde 311. den Diameterum Globi C. welcher so groß ist / als der Cubus B. Stelle ich aber diese Weite von 49. bis 61. aus 25. unter sich / so finde ich 201. die Seite des Cubi D, welcher so groß ist / als der Globus A. Nehme alsdann die Weite von 1. bis 201. triplire solche / finde bey nahem 81. Hernach nehme ich die Weite von 1. bis 25. triplire solche / finde 156. subtra-

Subtrahire also 81 . von 156 . Rest 75 . Nehme demnach die Weite von 1 . bis 75 . theile solche in 3 . gleiche Theil / gibt ein Theil 25 . das ist der Rest der Seiten des Cubi E, so von dem Cubo B. ist subtrahirt worden. Vide Fig. 140.

Oder / ich nehme die Weite von 20 . bis 25 . triplire solche / und setze zwischen welchen ganzen Zahlen sie eintreffe / finde zwischen 16 . und 31 . subtrahire solche von einander / restirt 15 . nehme alsdann die Weite von 15 . bis 16 . theile solche in 3 . gleiche Theil / und setze einen Theil davon aus 20 . unter sich / finde auch 196 . den Rest des Cubi E. Vide Fig. 140.

Nehme ich dann die Weite von 1 . bis 25 . triplire solche / so finde ich 156 . hernach nehme ich die Weite von 1 . bis 31 . triplire solche / finde 298 . davon subtrahire ich 156 . Rest 142 . Nehme also die Weite von 1 . bis 142 . theile solche in 3 . gleiche Theil / gibt 1 . Theil 241 . den Rest / als den Diametrum des Globi F, so von dem Cubo B, oder Globo C ist subtrahirt worden. Vide Fig. 140.

Oder: Ich nehme die Weite von 25 . bis 31 . triplire solche / und setze zwischen welchen ganzen Zahlen solche triplirte Weite eintreffe / finde zwischen 15 . und 29 . subtrahire solche von einander / restirt 14 . nehme alsdann die Weite von 14 . bis 15 . theile solche in 3 . gleiche Theil / und setze einen Theil davon aus 25 . unter sich / finde auch 241 . den Diametrum Globi F.

Oder: Nachdem die Seiten des subtrahirten Cubi 196 . gefunden / und wolte solchen in einen Globum verwandeln / so nehme ich nur die Weite von 49 . bis 61 . stelle solche auf 196 . über sich / finde 242 . den Diametrum Globi F, welcher von dem Cubo B oder Globo C ist subtrahirt worden. Vide Fig. 140.

130. Wie sollen die Corpora multiplicirt oder vergrössert werden?

E. g. Bey einer Academie in einer Kirchen / darinn die Doctores creirt werden / ist ein Altar / gleich hoch / lang und breit / hält jede Seite 225 . Dieser solle mit mehrern Zierrathen verbessert / sein gevierdes Corpus aber noch
eins

eins so groß gemacht werden / ist die Frag / wie viel alsdann eine Seite halten werde?

Ich nehme die Weite von 1. bis 2. theile solche in 3. gleiche Theil / und stelle einen Theil darvon aus $2\frac{2}{3}$. über sich / finde $2\frac{8}{3}$. die Seiten des Altars / welcher noch so groß am Inhalt seyn wird.

Item: Es werde gegeben die Seite eines Cubi A 45. solcher solle um 2. mahl größer gemacht werden. Ist die Frag / wie viel alsdann eine Seite halten werde?

Ich nehme die Weite von 3. bis 5. theile solche in 3. gleiche Theil / und stelle einen Theil darvon aus $4\frac{5}{3}$. über sich / finde $5\frac{2}{3}$. so lang muß jede Seite des größern Cubi B. seyn. Vide Fig. 141.

Item: Es werde gegeben das Parallelopipedum A, solches solle 4. mahl größer gemacht werden. Ist die Frag / wie lang alsdann jede Seite seyn müsse?

Erstlich messe ich eine jede Seite des Parallelopipedi A, finde die Länge a b 4. die Breite b c 3. die Höhe a d 2. hernach nehme ich die Weite von 1. bis 4. weilen solch Corpus 4. mahl solle vergrößert werden / theile solche in 3. gleiche Theil / und stelle einen Theil darvon aus 4. als der Länge über sich / finde $6\frac{2}{3}$. die Länge a b. Ferner stelle ich solchen Theil auch aus 3. als der Breite über sich / finde $4\frac{7}{6}$. die Breite b c, und endlich stelle ich es aus 2. als der Höhe über sich / finde $3\frac{1}{3}$. die Höhe a d des Parallelopipedi B. welches also dem Inhalt nach 4. mahl größer ist / als A. Vide Fig. 142.

Auf solche Weise kan man auch mit ungleichseitigen und unformlichen Körpern procediren.

131. Wie sollen die Corpora dividirt oder verkleinert werden?

E. g. Es werde gegeben der Diameter zweyer Kugeln / als A. $3\frac{1}{2}$. und B. $1\frac{1}{5}$. ist die Frag / wie oft B. in A. enthalten?

P

Ich

Geh nehme die Weite von ^{o / //} 125. bis ^{o /} 31. triplire solche / und setze / zwischen welchen ganken Zahlen solche eintreffe / finde zwischen 1. und 4. Ist also der Globus B. in dem Globo A. 4. mahl begriffen / oder enthalten.

Also auch / wann man den Globum A. 4. mahl kleiner verlangte / so nehme ich die Weite von 1. bis ^{o /} 4. theile solche in 3. gleiche Theil / und setze einen Theil aus ^{o /} 31. unter sich / finde ^{o / //} 125. den Diametrum des Globi B. welcher 4. mahl kleiner ist / als A. Vide Fig. 143.

132. Wie kan ein Maurer wissen / wie viel er Mauer-Steine zu einem Cubischen Schuh vonnöthen habe?

E. g. Ein Maurer führet eine Mauer auf / von grossen Kiegel- oder Mauer-Steinen / welche 14. Zoll lang / 7. Zoll breit / und 3. Zoll dick seyn / legt 7. Steine auf einander in die Höhe / 2. in die Länge / und 4. Steine in die Breite / misset alsdann diese Mauer / und befindet an der Länge ^{o /} 25. an der Höhe 2. und an der Breite ^{o /} 26. nach dem gewöhnlichen Maß-Stub gemessen / ist die Frag / nach dem Cubischen Inhalt / und wie viel Steine er darzu gebraucht habe / auch wie viel Steine auf einen Cubischen Schuh gehen?

Erstlich verwandle ich die gewöhnliche Zoll in Decimal-Zoll / wie oben gelehrt / und geben also

^{o /} 25.	nach dem Decimal-Stub gemessen /	^{o / // //} 2415.
^o 2.	" " " " " "	^o 2.
^{o /} 26.	" " " " " "	^{o /} 25.

Nehme alsdann die Weite von 1. bis ^{o /} 2. stelle solche aus ^{o /} 25. über sich / finde ^{o /} 5. hernach nehme ich die Weite von 1. bis ^{o / // //} 2415. stelle solche aus ^o 5. über sich / finde ^{o /} 121. den Cubischen Inhalt der Mauer. Ferner nehme ich die Weite von 1. bis 2. stelle solche aus 7. über sich / finde 14. weiter nehme ich die Weite von 1. bis 4. stelle solche aus 14. über sich / finde ^{o /} 56. so viel Steine hat er darzu gebraucht. Ferner nehme ich die Weite von 1. bis ^{o /} 121. stelle solche aus

aus 56. (als Steine zu der Mauer kommen seynd/) unter sich / finde 46. Das ist $4\frac{2}{3}$. Stein hat der Mauermeister zu einem Cubischen Schuh vonnöthen. Vide Fig. 144.

133. Wie kan ein Mauermeister wissen / wie viel er Mauer-Steine zu einer Mauer vonnöthen habe?

E. g. Ein Mauermeister solle eine Mauer aufführen 45. lang / 30. hoch / und $1\frac{1}{3}$. dick / fragt sichs / wie viel er Mauer-Steine hierzu vonnöthen habe?

Erstlich rechne ich dessen Inhalt / das ist / ich nehme die Weite von 1. bis 30. stelle solche aus 45. über sich / finde 1350. Hernach nehme ich die Weite von 1. bis $1\frac{1}{3}$. stelle solche aus 1350. über sich / finde 24705. den Cubischen Inhalt der Mauer. Nun gehen $4\frac{2}{3}$. Steine / wie oben gemeldet / auf einem Cubischen Schuh / nehme also die Weite von 1. bis 46. stelle solche aus 2470. über sich / finde 11364. so viel wird er Steine zu dieser Mauer vonnöthen haben. Vide Fig. 145.

134. Wann eine Kugel dem Zoll nach / samt dem Gewicht / gegeben wird / wie kan man die Schwere einer andern dem Zoll nach erforschen?

E. g. Ein Zeugroart hat im Zeug-Haus etliche Hauffen Kugeln liegen / wigt eine von einem Hauffen / so am Diametro 2. Zoll dick ist / 1. Pfund. Nun gehet er zu einem andern Hauffen / nimmt eine von eben dieser Materia, so am Diametro 4. Zoll hält. Ferner nimmt er eine dergleichen von dem dritten Hauffen / solche hält am Diametro 5. Zoll / ist die Frag / wie viel eine jede wägen möchte?

Ich nehme die Weite von 2. bis 4. triplire solche / und stelle sie aus 1. Pfund über sich / finde 8. Pfund vor die Kugel / so 4. Zoll dick ist. Nehme ich aber die Weite von 2. bis 5. triplire und stelle solche aus 1. über sich / so finde ich 15 $\frac{1}{2}$. Pfund vor die Kugel / so 5. Zoll dick ist.

Item: Zwey bleyerne Kugeln / hält die eine am Diametro $5\frac{1}{2}$. Zoll / und ist schwer 32. Pfund / die andere aber hält am Diametro $5\frac{1}{20}$. Zoll / fragt sichs / wie schwer solche seye?

Ich nehme die Weite von 55. bis 59. triplire und stelle solche aus 32. über sich / finde 40. Pfund / so viel wird die andere Kugel am Gewicht halten.

135. Wie kan man auß dem Maß und Gewicht einer Kugel / das Maß einer andern nach gegebenem Gewicht erforschen ?

E. g. Zwey Kugeln von Eysen werden gegeben / darvon die erste 5 $\frac{1}{2}$. Zoll am Diametro, und am Gewicht 20. Pfund hält / ist die Frag / wie viel die andere von 45. Pfund schwer / am Diametro halte?

Ich nehme die Weite von 20. bis 45. theile solche in 3. gleiche Theil / und stelle einen Theil darvon aus 55. über sich / finde 71. das ist / 7 $\frac{1}{2}$. Zoll wird die Kugel von 45. Pfund am Diametro halten.

Item: Es werde gegeben eine eyserne Kugel 4. Loth schwer / hält am Diametro 1. Zoll / ist die Frag / was eine Kugel von 1. Pfund / und eine andere von 40. Loth am Diametro halte?

Ich nehme die Weite von 4. bis 32. theile solche in 3. gleiche Theil / und setze einen Theil darvon aus 1. Zoll über sich / finde 2. Zoll den Diametrum der Kugel / so 1. Pfund wägen thut. Hernach nehme ich die Weite von 4. bis 40. theile solche auch in 3. gleiche Theil / und stelle einen Theil aus 1. über sich / finde 21. das ist 2 $\frac{3}{8}$. Zoll / wird die Kugel von 40. Loth am Diametro halten.

Auf solche Weise wird ein Constabel leichtlich einen Caliber versertigen oder approbiren können.

136. Wann der Diameter einer Kugel / samt der Kugel Spielung des Geschützes gegeben wird / wie kan man also bald zu einem andern Geschütz die Kugel / samt der Kugel Spielung finden ?

E. g. Es seynd 2. Stück Geschützes / darvon das erste 6. Zoll weit ist / wann ich die Kugel Spielung darvon ziehe / schieffet solches 24. Pfund Eysen. Ist die Frag / wie groß die Kugel seyn müsse zum andern Stück / welches 9. Zoll weit ist?

Ich nehme die Weite von 6. bis 9. triplire und stelle solche aus 24. über sich / finde 81. Pfund / so schwer muß ich eine Kugel von Eysen nehmen / zu dem Stück / welches 9. Zoll weit ist / nach der ersten gegebenen Kugel Spielung.

137. Wann das Gewicht der Kugel zu einem Stück Geschüzes gegeben wird / wie kan man wissen / wann man ein anders Gewicht von Kugeln gebrauchen wolte / wie weit alsdann ein Stück Geschüzes in der Mündung seyn solle?

E. g. Es werde gegeben eine Kugel von 14. Pfund Eysen schwer / gehöret zu einem Stück / welches $5\frac{1}{8}$. Zoll am Diametro der Mündung hat. Nun wolte man gerne ein Stück gieffen lassen / welches 40. Pfund Eysen schieffen sollte. Ist die Frag / wie weit solches an der Mündung / oder am Diametro seyn müsse?

Ich nehme die Weite von 14. biß 40. theile solche in 3. gleiche Theil / stelle einen Theil davon aus 51. über sich / finde 71. das ist $7\frac{1}{2}$. Zoll wird das andere Stück gegen dem ersten am Diametro halten müssen.

138. Wie soll man auß zweyer gegebener Kugeln Gewicht das dritte nach Begehren erfinden?

E. g. Es werden gegeben 2. Stück Kugeln / die eine wigt 4. die andere 12. Pfund Eysen. Nun aber wird eine Kugel begehrt zu einem Stück / welches so weit seyn solle / als die beede / welche 4. und 12. Pfund schieffen. Ist die Frag / wie schwer die Kugel zu diesem dritten Stück alsdann seyn müsse?

Ich nehme die Weite von 4. biß 12. theile solche in 3. gleiche Theil / setze einen Theil davon aus 4. über sich / finde 575. diese addire ich zu 4. gibt 975. nehme also die Weite von 4. biß 975. triplire oder stelle solche aus 4. dreymahl über sich / finde 58. Pfund.

Oder: Nachdem ich die Weite von 4. biß 12. in 3. gleiche Theil getheilt habe / und einen solchen Theil in eine andere Zahl über sich stelle / als gesetzt aus 3. so finde ich 43. diese addire ich / gibt 73. nehme alsdann die Weite von 3. biß 73. triplire solche / und stelle sie aus 4. über sich / so finde ich auch 58. welches einerley ist / wird also das dritte Stück Geschüß 58. Pfund Eysen schieffen.

139. Wie soll ein Corpus nach gegebener Länge / Breite und Höhe in ein anders nach begehrtter Länge und Breite verwandelt werden / und damit es doch gleichen Inhalt behalte?

E. g. Es werde gegeben ein 4.eckichter Wasser-Kasten A, dessen Tieffe 3, die Länge und Breite jede 5, dieser ist voll Wassers. Nun wolte man gerne einen andern machen lassen / der an der Länge 6, und in der Breite 4 halten solle. Fragt sichs / wie tieff alsdann der Kasten seyn müsse?

Erstlich rechne ich den Inhalt des Wasser-Kastens / das ist / ich nehme die Weite von 1. bis 5, duplire solche / finde 25, den Quadrat-Inhalt. Hernach nehme ich die Weite von 1, bis 3, stelle solche auß 25, über sich / finde 75, den Körperlichen Inhalt des Kastens.

Ferner nehme ich die Weite von 1, bis 6, stelle solche auß 4, über sich / finde 24, den Quadrat-Inhalt / nehme alsdann die Weite von 1, bis 24, stelle solche auß 75, als dem Cubischen Inhalt / unter sich / finde $3\frac{1}{2}$, die Tieffe des verlangten Kastens B. Vide Fig. 146.

140. Wie soll ein Cubus nach gegebenem Inhalt in ein Parallelopipedum nach gegebener Länge verwandelt werden?

E. g. Es werde gegeben der Inhalt eines Cubi 8000, solcher solle in ein Parallelopipedum verwandelt werden / welches die Seiten des Cubi an der Länge viermahl übertreffe. Fragt sichs / wie dieses zu finden?

Erstlich suche ich aus dem Inhalt des Cubi die Seiten / das ist / ich nehme die Weite von 1, bis 8000, theile solche in 3, gleiche Theil / finde 20, die Seiten des Cubi, solche mit 4, multiplicirt / weisen das Parallelopipedum viermahl länger seyn soll / gibt 80, die Seite oder Länge des Parallelopipedi. Ferner nehme ich die Weite von 1, bis 80, theile darmit den Inhalt / das ist / ich stelle solche auß 8000, unter sich / finde 100, als den Quadrat-Inhalt / solche extrahire ich / das ist / ich nehme die Weite von 1, bis 100, theile solche

solche in 2. Theil / gibt ein Theil 10. das ist die Seite der Breite und Höhe
des Parallelopipedi. Vide Fig. 147.

**141. Wann der Inhalt eines Globi gegeben wird / wie soll
der Diameter hierzu gefunden werden?**

E. g. Es werde gegeben der Inhalt einer Kugel $905\frac{1}{2}$. Ist die Frag / wie
lang der Diameter seye?

Erstlich extrahire ich aus dem Inhalt $905\frac{1}{2}$. Radicem Cubicam, das ist/
ich nehme die Weite von 1. bis 10. theile solche in 3. gleiche Theil / finde 21.
hernach nehme ich die Weite von 1. bis 905. theile solche auch in 3. gleiche
Theil / und stelle einen Theil aus 215. über sich / finde 96. die Seiten eines
Cubi. Endlich nehme ich die Weite von 49. bis 61. stelle solche aus 96. über
sich / finde 12. den Diameter Globi. Vide Fig. 148.

**142. Wann der Inhalt eines Parallelopipedi gegeben wird/
wie kan man nach gegebener Proportion, dessen
Länge / Breite und Höhe erforschen?**

E. g. Eine Mauer hält 486. Cubische Schuch in sich / solche aber ist
9. Schuch länger als hoch / und 6. Schuch höher dann dick / und ihre Propor-
tion ist also / die Dicke hält sich gegen der Höhe wie 1. gegen 3. und die Höhe
gegen der Länge / wie 1. gegen 2. Ist die Frag / wie lang / hoch und dick die
Mauer seye?

Ich setze / die Dicke seye 1. so ist die Höhe 3. und die Länge 6. Schuch/
diese in einander multiplicirt / gibt 18. solche in den Inhalt 486. dividirt/
das ist / ich nehme die Weite von 1. bis 18. stelle solche aus 486. unter sich / fin-
de 27. solche extrahirt / das ist / ich theile die Weite von 1. bis 27. in 3. gleiche
Theil / gibt ein Theil oder die Wurzel 3. solche mit den Proportional- Zahlen

1. 3. 6. multiplicirt / finde 3. die Dicke / 9. die Höhe / und 18. die Länge der
Mauer. Vide Fig. 149.

**143. Wie soll ein Glockengiesser (wann ihm der Thon und
die Schwere einer Glocken bekandt ist /) den Thon
und die Schwere einer andern Glocken
nach Begehren darzu erfinden?**

E. g. Ein

E. g. Ein Glockengiesser verfertigte eine Glocke / hält am Gewicht 50. Centner / und hat am Klang den Buchstaben C. Nun solle er eine andere hierzu verfertigen / welche mit dieser übereinstimmen / und im Thon um eine Quint differiren solle / fragt sichs / wie schwer solche am Gewicht seyn würde?

Erstlich erforsche ich ihre Proportion nach dem Thon / wie sie sich an der Weite / Dicke und Höhe verhalte / welches in meinem Unterrichte vom PROPORTIONAL - Zirckul bey oder in der Tabella Scala Musica zu finden / solche ist wie 3. gegen 2. nehme also die Weite von 3. bis 2. triplire solche / und stelle sie auß 50. unter sich / finde 148. das ist 14. Centner / und 80. Pfund die Schwere der begehrten Glocken.

144. Wie soll zu zweyen Cörpern das dritte gefunden werden?

E. g. Es werden gegeben der Cubus A und B, zu diesen solle der dritte grössere oder kleinere gefunden werden / wie operirt man?

Ich messe die Seiten des Cubi A 3. und B 33. hernach nehme ich die Weite von 3. bis 33. stelle solche auß 33. über sich / finde 363. die dritte grössere Seiten des Cubi C, stelle ich sie dann auß 3. unter sich / so finde ich 27. die dritte kleinere Seiten des Cubi D, verhält sich also D zu A und B zu C wie A zu B. Vide Fig. 150.

145. Wie soll zu dreyen Cörpern das vierdte gefunden werden?

E. g. Es werden gegeben die Diametri einiger Kugeln / als a b 6. c d 10. und e f 15. wie sich nun die Kugel / oder dessen Diameter a b zu c d verhält / also soll sich auch e f verhalten zu dem / so begehret wird?

Ich nehme die Weite von 6. bis 15. stelle solche auß 10. über sich / finde 25. Oder ich nehme die Weite von 6. bis 10. stelle solche auß 15. über sich / finde auch den Diameterum g h 25. Vide Fig. 151.

146. Wie soll ein Cylinder nach der Höhe und Weite vergrössert oder verkleinert werden?

E. g. Es

E. g. Es werde gegeben der Cylinder A. eines Mittleins / so am Diametro ab 135 . und in der Höhe a c 79 . hält / dieser solle so wohl nach der Weite als Höhe / in eben dieser Proportion zu einem Zimmi vergrößert / und zu einem Mehen verkleinert werden / ist die Frag / wie dieses zu finden?

Erflich muß ich wissen / daß 4. Mittlein ein Zimmi / und 6. Mehen ein Mittlein geben / nehme also die Weite von 1. bis 4. theile solche in 3. gleiche Theil / setze einen darvon aus 135 . über sich / finde 214 . den Diametrum a b des Zimmi B. Ferner stelle ich solchen Theil auch aus 79 . über sich / finde 128 . die Höhe a c des Zimmi oder Cylinders B.

Wil ich nun das Mittlein in einen Mehen verkleinern / so theile ich die Weite von 1. bis 6. in 3. gleiche Theil / und stelle einen Theil aus 135 . unter sich / so bekomme ich 74 . den Diametrum a b des Cylindrischen Mehens C. Ferner stelle ich diesen Theil auch aus 79 . unter sich / so finde ich 434 . die Höhe a c des Mehens C. Vide Fig. 152.

147. Wie soll ein Cylinder nach gegebener Höhe und Weite / in eine andere Höhe verwandelt werden?

E. g. Es werde obiger Cylinder A. wieder gegeben / dessen Diameter 135 . und die Höhe 79 . hält / solcher solle 1. hoch gemacht werden / ist die Frag nach dessen Diametro?

Ich nehme die Weite von 79 . bis 10 . halbiere und stelle solche halbierte Weite aus 135 . unter sich / finde 12 . oder aufs genaueste 1198 . den Diametrum Cylindri a b von 1. hoch / mit A gleiches Inhalts.

Oder / ich theile den Cubischen Inhalt des Cylinders 1129 . durch die verlangte Höhe 1. bleibt der Quadrat-Inhalt der Baseos 1129 . Nehme alsdann die Weite von 38 . bis 49 . stelle solche aus 1129 . über sich / finde 148 . den

den quadrirten Diametrum, nehme also die Weite von 1. bis $1\frac{1}{4}$, halbiere solche / finde bey nahem 1. den Diametrum a b des verlangten Cylinders D. von 1. hoch. Vide Fig. 153.

148. Wie soll ein Cylinder nach gegebener Höhe und Weite / in eine andere Weite verwandelt werden ?

E.g. Obiger Cylinder A. dessen Diametrum 135 und die Höhe 79 . hält / seye wieder gegeben / solcher solle in einen andern verwandelt werden / welcher am Diametro a b 1. halten solle / ist die Frag / wie hoch er alsdann seyn müsse ?

Erstlich suche ich den Körperlichen Inhalt des Cylinders / welcher ist 1129 .

hernach suche ich den Inhalt der Basos des begehrten Cylinders von 1. das ist / ich nehme die Weite von 38 . bis 49 . stelle solche aus dem quadrirten

Diametro 100 . unter sich / finde 79 . den Quadrat - Inhalt der Basos, diesen theile ich in den Körperlichen Inhalt / das ist / ich nehme die Weite von 1. bis 79 . stelle solche aus 1129 . unter sich / finde 1439 . die Höhe a c des Cylinders E.

Oder : Ich nehme die Weite von 10 . bis 135 . duplire solche / und stelle sie aus 79 . über sich / finde auch 1439 . die Höhe / das ist eben so viel / als wann ich 135 . quadrirte / und mit der Höhe 79 . multiplicirte / so bekomme ich die wahre Höhe a c 1439 . des verlangten Cylinders E. Vide Fig. 154.

149. Wie soll ein gegebener Cylinder in einen andern von gleicher Höhe und Weite verwandelt werden ?

E.g. Obiger Cylinder A seye wieder gegeben / solcher solle von gleicher Höhe und Dicke formirt werden / ist die Frag / wie dieses zu finden ?

Ich suche zwischen dem Diametro 135 . und der Höhe 79 . zwey Medias proportionales, das ist / ich nehme die Weite von 79 . bis 135 . theile solche in 3. gleiche

3. gleiche Theil / und stelle einen Theil darvon aus ^{o 1 1 1} 135. unter sich / finde ^{o 1 1 1} 113.
 oder aufs genaueste ^{o 1 1 1 1 1 1} 1129. als die grössere Mediam proportionalem, welche
 den Diametrum a b und auch die Höhe a c des Cylindri F. gibt.

Oder: Ich suche den Inhalt des Cylinders / wie oben gelehrt / solcher
^{o 1 1 1 1 1 1} ist 1129. extrahire dieses / das ist / ich nehme die Weite von 1. bis ^{o 1 1 1 1 1 1} 1129. theile
 solche in 3. gleiche Theil / so gibt ein Theil ^{o 1 1 1 1 1 1} 1042. die Seiten eines Cubi. Nun
 verhält sich ein Cylinder von gleicher Höhe und Dicke / zu der Seiten des Cu-
 bi von gleichem Inhalt / wie 7. zu ^{o 1 1 1 1 1 1} 645. nehme also die Weite von ^{o 1 1 1 1 1 1} 645. bis 7.
 stelle solche aus ^{o 1 1 1 1 1 1} 1042. über sich / finde ^{o 1 1 1 1 1 1} 1129. die Höhe a c und Dicke a b des
 Cylinders F. Oder / ich nehme die Weite von ^{o 1 1 1 1 1 1} 645. bis ^{o 1 1 1 1 1 1} 1042. stelle solche aus
^{o 1 1 1 1 1 1} 7. über sich / so finde ich gleichfalls ^{o 1 1 1 1 1 1} 113. oder genauer ^{o 1 1 1 1 1 1} 1129. den Diametrum
 und Höhe des Cylinders F. Vide Fig. 155.

150. Wie soll ein Cylinder in einen Cubum
 verwandelt werden?

E.g. Obiger Cylinder A, dessen Diameter a b ^{o 1 1 1} 135. und die Höhe ^{1 1 1} a c 79.
 hält / seye wieder gegeben / solcher solle in einen Cubum verwandelt werden.
 Ist die Frag / nach dessen Seiten?

Erstlich suche ich den Körperlichen Inhalt des Cylinders / finde ^{o 1 1 1 1 1 1} 1129.
 diesen extrahire ich cubicè, bekomme ^{o 1 1 1 1 1 1} 1042. die Seiten des Cubi G.

Oder: Ich verwandle den Diametrum ^{o 1 1 1} 135. in die Seiten eines Qua-
 drats / das ist / ich nehme die Weite von ^{o 1 1 1} 658. bis ^{o 1 1 1} 743. stelle solche aus ^{o 1 1 1} 135.
 unter sich / finde bey nahem ^{o 1} 12. Hernach suche ich zwischen der Seiten des
 Quadrats ^{o 1} 12. und der Höhe ^{1 1 1} 79. zwey Medias proportionales, das ist / ich neh-
 me die Weite von ^{1 1 1} 79. bis ^{o 1} 12. theile solche in 3. gleiche Theil / stelle einen Theil
 darvon

darvon aus 12 . unter sich / finde 1042 . die grössere Mediam proportionalem als die Seiten des Cubi G. Vide Fig. 156.

Wann ich nun diesen Cubum von einem Mittlein in ein Immi verwandeln wil / so nehme ich die Weite von 1 . biß 4 . theile solche in 3 . gleiche Theil / und stelle einen Theil darvon aus 1042 . über sich / so finde ich 1672 . die Seite des Cubi H. zu einem Immi. Vide Fig. 157. Nach welchem ein Cubischer Maß- Stab kan gemacht werden / dardurch alle Hauffen Getrands aufs genaueste können geschätzt werden.

E. g. Man misst die Länge / Breite und Höhe eines Hauffens mit dem Decimal- Stab / multiplicirt solche in einander / so hat man den Körperlichen Inhalt von Schuh und Zoll; solchen Inhalt nimmt man von einem Cubischen Maß- Stab / welcher nach den Schuhen aufgetragen ist / und misst solche auf dem Cubischen Maß- Stab / welcher nach dem Immi aufgetragen worden / der den Inhalt des Hauffen Getrands weisen wird.

Also kan man auch ein Wein- Faß in einen Cubum verwandeln / und nach solchem einen Cubischen Maß- Stab verfertigen / und denselben so wohl nach den Eymern als Massen auftragen / so wird man alsdamm durch dessen Hülff / wann man einen Cubischen Maß- Stab / so nach den Schuhen aufgetragen / darneben hat / ein anders Faß / so nach den Schuhen und Decimal- Zollen gemessen und außgerechnet wird / den Inhalt an Eymern und Massen gar leicht und aufs genaueste finden können.

Item : Es werde gegeben der Cylinder A, dessen Diameter a b 1 . die Höhe a c 8 . solcher solle in einen Cubum verwandelt werden / ist die Frag / wie lang die Seite des Cubi seyn müsse?

Ich nehme die Weite von 652 . biß 742 . stelle solche aus 10 . unter sich / finde 82 . die Seite des Quadrats / hernach suche ich zwischen 82 . und der Höhe 8 . zwey Medias proportionales, das ist / ich nehme die Weite von 8 . biß 82 . theile solche in 3 . gleiche Theil / so gibt die grössere Media proportionalis 86 . die Seiten des Cubi B. Vide Fig. 158.

In mei

In meinem Unterrichte vom PROPORTIONAL-Zirkul habe ich pag. 75. dieses Exempel gesetzt / da ein Error mit eingeschlichen / allwo es stehet / stelle solche in Lineam Geometricam, so solle es heißen / in Lineam Cubicam, da dann das Facit für 8. Zoll / 4 $\frac{1}{2}$. Scrupel / 8. Zoll / 6. Scrupel stehen solle.

151. Wie soll ein Cylinder in eine Kugel verwandelt werden?

E. g. Obiger Cylinder A, Fig. 152. dessen Diameter a b ^{o / //} 135. und die Höhe a c ^{1 //} 79. hält / seye wieder gegeben / solcher solle in eine Kugel verwandelt werden. Ist die Frag nach dessen Diametro?

Erstlich suche ich den Körperlichen Inhalt des Cylinders / finde ^{o / // //} 1129. diesen verwandle ich in einen Cubum, finde die Seiten des Cubi ^{o / // //} 1042. hernach nehme ich die Weite von 49. bis 608. stelle solche auß ^{o / // //} 1042. über sich / finde ^{o / //} 129. die Axia oder den Diametrum Globi I.

Oder: Ich verwandle diesen Cylinder in einen andern von gleicher Höhe und Tiefe / finde ^{o / // //} 1129. den Diametrum und Höhe / hernach nehme ich die Weite von 2. bis 3. theile solche in 3. gleiche Theil / weilten ihre Proportion ist / (wie Archimedes lehret /) wie 3. gegen 2. stelle einen Theil darvon auß ^{o / // //} 1129. über sich / finde ^{o / //} 129. den Diametrum Globi I. Vide Fig. 159.

152. Wie soll ein Cylinder nach gegebener Höhe in einen Pyramidem verwandelt werden?

E. g. Obiger Cylinder A, Fig. 152. dessen Diameter ^{o / //} 135. und die Höhe ^{1 //} 79. hält / seye wieder gegeben / solcher solle in einen 6.eckichten Pyramidem von 12. hoch verwandelt werden. Ist die Frag nach der Seiten der Basos?

Erstlich suche ich des Cylinders Körperlichen Inhalt / finde ^{o / // //} 1129. hernach

nach nehme ich $\frac{1}{2}$. auß der verlangten Höhe 12 . das gibt 4 . theile darmit den Inhalt / das ist / ich nehme die Weite von 1 . biß 4 . stelle solche auß 112 . unter sich / finde 282 . den Inhalt der Baseos, diese extrahire ich / das ist / ich nehme die Weite von 1 . biß 282 . halbiere solche / finde 168 . die Seite eines Quadrats / solche verwandle ich durch Hülffe der Tabula Tetragonica meines Unterrichts vom PROPORTIONAL - Zirckel / in ein 6 . Eck / das ist / ich nehme die Weite von 408 . biß 658 . stelle solche auß 168 . unter sich / finde 104 . die Seiten des 6 . Ecks / womit ich die Basin formire / und die Höhe cd 12 . in das Centrum perpendiculariter aufrichte / und also den Pyramidem K verfertige / welcher am Inhalt so groß / als der Cylinder A . Vide Fig. 160.

153. Wie soll ein Cylinder in einen Pyramidem verwandelt werden / wann die Seite der Baseos des Pyramidis gegeben wird?

E.g. Obiger Cylinder A , Fig. 152. solle wieder in einen dreyeckichten Pyramidem verwandelt werden / woran die Seiten der Baseos 2 . halten solle. Ist die Frag nach der Perpendicular - Höhe?

Wann ich nun den Inhalt des Cylinders gefunden 1129 . so suche ich alsdann den Quadrat - Inhalt des Dreyecks / dessen jede Seite a b 2 . hält / das ist / ich nehme die Weite von 866 . biß 1000 . stelle solche auß 2 . unter sich / finde 173 . das Perpendicularum, solches halbiert / thut 865 . mit der Seiten 2 . multiplicirt / gibt 173 . den Inhalt der Baseos, diesen Quadrat - Inhalt theile ich in den Körperlichen Inhalt / das ist / ich nehme die Weite von 1 . biß 173 . stelle solche auß 113 . unter sich / finde 652 . solche mit 3 . multiplicirt / gibt 1956 . die Höhe cd des Pyramidis L , welcher so groß am Inhalt ist / als der Cylinder A . Vide Fig. 161.

154. Wie soll ein Cylinder in einen Pyramidem verwandelt werden / daß dessen Perpendicular - Höhe der Seiten der Baseos gleich seye ?

E.g. Obiger Cylinder A, Fig. 152. dessen Diameter 135 . und die Höhe 79 . hält / seye wieder gegeben / solcher solle in einen viereckichten Pyramidem verwandelt werden / und sollen die Seiten der Baseos der Perpendicular - Höhe des Pyramidis gleich seyn. Ist die Frag / wie dieses zu finden ?

Erstlich verwandte ich diesen Cylinder in einen Cubum, dessen Seite wird seyn 1042 . solche mit 3 . multiplicirt / gibt 3126 . die Perpendicular - Höhe eines Pyramidis, weilen aber die Perpendicular - Höhe der Seiten der Baseos gleich seyn solle / so suche ich zwischen dieser Höhe 3126 . und der Seiten der Baseos zwey Medias proportionales, da dann die kleinere Media proportionalis die Seite und Höhe des verlangten Pyramidis geben wird / das ist / ich nehme die Weite von 1042 . bis 3126 . theile solche in 3 . gleiche Theil / so gibt ein Theil auf 1042 . über sich gestellt 1502 . die Seite a b und Höhe c d des 4.eckichten Pyramidis M. Vide Fig. 162.

Oder: Ich verwandte die Basis des Cylinders in ein Quadrat, das ist / ich nehme die Weite von 652 . bis 747 . stelle solche aus 135 . unter sich / finde 12 . die Seite des Quadrats. Ferner multiplicire ich die Höhe 79 . mit 3 . gibt 237 . die Höhe des Pyramidis, suche alsdann zwischen dieser Höhe 237 . und der Seiten des Quadrats 12 . zwey Medias proportionales, das ist / ich nehme die Weite von 12 . bis 237 . theile solche in 3 . gleiche Theil / gibt der unterste Theil / als die kleinere Media proportionalis 1502 . die Seite a b der Baseos und Perpendicular - Höhe c d des Pyramidis. Vide Fig. 162.

155. Wie soll ein Cylinder in einen Conum nach gegebener Höhe verwandelt werden ?

E.g. Obis

E. g. Obiger Cylinder A, Fig. 152. dessen Diameter $\overset{\circ}{1}35$. und die Höhe $\overset{||}{79}$. hält / seye wieder gegeben / solcher solle in einen Conum verwandelt werden / dessen Perpendicular - Höhe $\overset{\circ}{c}d$ $\overset{\circ}{1}5$. seyn solle. Ist die Frag nach dem Diameter der Baseos?

Erstlich suche ich den Inhalt des Cylinders / finde $\overset{\circ}{1}129$. theile solchen mit $\overset{\circ}{5}$. als $\frac{1}{3}$. aus der gegebenen Höhe / bekomme $\overset{\circ}{2}258$. den Inhalt der Baseos. hernach nehme ich die Weite von $\overset{\circ}{38}$. bis $\overset{\circ}{49}$. stelle solche aus $\overset{\circ}{22}$. $\overset{||}{8}$. über sich / finde bey nahem $\overset{\circ}{29}$. den quadrirten Diametrum, halbiere also die Weite von $\overset{\circ}{1}$. bis $\overset{\circ}{29}$. finde $\overset{\circ}{17}$. den Diametrum a b der Baseos des Coni N. welcher so groß am Inhalt ist / als der Cylinder A. Vide Fig. 163.

156. Wie soll ein Cylinder in einen Conum verwandelt werden / wann der Diameter der Baseos Coni gegeben wird?

E. g. Obiger Cylinder A Fig. 152. dessen Diameter $\overset{\circ}{1}35$. und die Höhe $\overset{||}{79}$. hält / seye wieder gegeben / solcher solle in einen Conum verwandelt werden / dessen Diameter a b der Baseos $\overset{\circ}{2}$. halte / ist die Frag / nach der Perpendicular - Höhe des Coni?

Ich nehme die Weite von $\overset{\circ}{38}$. bis $\overset{\circ}{49}$. stelle solche aus $\overset{\circ}{4}$. als dem quadrirten Diametro unter sich / finde $\overset{\circ}{3}142$. die Aream Baseos des Coni, diese theile ich in den Körperlichen Inhalt des Cylinders $\overset{\circ}{1}129$. das ist / ich nehme die Weite von $\overset{\circ}{1}$. bis $\overset{\circ}{3}14$. stelle solche aus $\overset{\circ}{11}$. $\overset{||}{3}$. unter sich / finde $\overset{\circ}{3}19$. diese mit $\overset{\circ}{3}$. multiplicirt / gibt $\overset{\circ}{1077}$. die Höhe c d des Coni O, am Inhalt dem Cylinder A gleich. Vide Fig. 64.

157. Wie soll ein Cylinder in einen Conum verwandelt werden / daß der Diameter Baseos und die Perpendicular - Höhe des Coni einander gleich seyen?

E. g. Obi

E. g. Obiger Cylinder A. Fig. 152. seye wieder gegeben / solcher solle in einen Conum verwandelt werden / daß die Perpendicular- Höhe dem Diametro Baseos gleich seye / ist die Frag / wie dieses zu finden?

Erstlich verwandle ich den Cylinder in einen Conum, das ist / ich multiplicire die Höhe des Cylinders ^{1 //} 79. mit 3. gibt 237. die Höhe des Coni. Hernach suche ich zwischen dem Diametro ^{0 //} 135. und der Höhe ^{0 //} 237. zwey Medias proportionales, das ist / ich nehme die Weite von ^{0 //} 135. biß ^{0 //} 237. theile solche in 3. gleiche Theil / gibt die kleinere Media proportionalis ^{0 //} 161. die Höhe und auch den Diametrum e f des Coni P. welcher am Inhalt dem Cylinder A gleich ist. Vide fig. 165.

Oder: Wann ich den Inhalt des Cylinders cubicè extrahire / so bekomme ich die Seiten eines Cubi ^{0 //} 1042. Nun verhält sich der Diameter und Höhe eines Coni von gleicher Höhe und Weite gegen der Seiten des Cubi von gleichem Inhalt / wie 7. gegen 448. nehme also nur die Weite von ^{0 //} 448. biß ^{0 //} 7. stelle solche aus ^{0 //} 1042. über sich / finde ^{0 //} 161. die Höhe und Weite e f des Coni P.

Also wird es keinem mehr schwer fallen / wann er obiges recht fasset / die Corpora in einander zu verwandeln / so wohl nach der Länge / Höhe oder Breite.

158. Wie soll zu zweyen Cörpern das dritte gefunden werden / welches dem einen an der Form ähnlich / dem andern aber am Inhalt gleich seye?

E. g. Es werden gegeben 2. Coni, A und B. die Höhe A. seye c d ^{0 //} 18. und dessen Diameter oder Weite a b ^{0 //} 14. die Höhe B seye c d 1. und dessen Diameter oder Weite a b ^{0 //} 25. Nun solle aus A ein anderer Conus gemacht werden / welcher dem B an der Form ähnlich / dem A aber am Inhalt gleich seyn solle / fragt sichs / wie dieses zu finden?

Erstlich suche ich eines jeden Inhalt / finde $A \overset{1111}{924}$. und $B \overset{01111}{1635}$. hernach nehme ich die Weite von $\overset{1111}{924}$. bis $\overset{01111}{1635}$. theile solche in 3. gleiche Theil / und stelle einen Theil darvon aus $\overset{01}{25}$. unter sich / finde $\overset{0111}{207}$. den Diametrum $a b$ des Coni C . hernach stelle ich solchen Theil auch aus $\overset{01}{10}$. unter sich / finde $\overset{11}{87}$. die Höhe $c d$ des Coni C . welcher so groß am Inhalt ist / als A . und an der Form gleich B . Vide Fig. 166.

159. Wie können die Corpora Regularia durch einander verwandelt werden?

E. g. Es werde gegeben die Seite eines Hexaëdri oder Cubi $a b \overset{01}{86}$. solches solle in den Diametrum Globi verwandelt werden / ist die Frag / wie dieses zu finden?

Dieses aufs leichteste zu verrichten / muß ich die Tabulam Constructionis Corporum Regularium vor Hand nehmen / welche in meinem Unterrichte vom PROPORTIONAL-Zirkel zu finden / allwo sich die Seite des Cubi gegen dem Diametro Globi verhält / wie 4905 . gegen 6085 . Nehme demnach die Weite von 4905 . bis 6085 . stelle solche aus $\overset{01}{86}$. über sich / finde $\overset{0111}{1067}$. den Diametrum Globi $c d$. Vide Fig. 167.

160. Wie soll ein Tetraëdram in ein anders Corpus Regularis, oder auch in einen Globum verwandelt werden?

E. g. Es werde gegeben die Seiten eines Tetraëdri $a b \overset{01}{45}$. solches solle in einen Cubum oder anders Corpus Regularis oder in einen Globum verwandelt werden / wie operirt man?

Zu suche wieder in dieser Tabell. wie sich die Seite des Tetraëdri gegen der Seiten des Cubi verhalte / finde wie 10000 . gegen 4905 . nehme also die Weite von 4905 . bis 10000 . stelle solche aus $\overset{01}{45}$. unter sich / finde $\overset{01}{22}$. die Seiten des Cubi $c d$.

Also auch die Seite des Tetraëdri verhält sich gegen der Seiten des Ico-
saëdri

Icöädrü wie 10000. gegen 3782. nehme also die Weite von 3782. biß 10000.
und stelle sie aus $4\frac{0}{5}$. unter sich / finde $17\frac{0}{1}$. die Seiten des Icosaädrü e f.

Also verhält sich auch / vermög der Tabell, die Seite des Tetraädrü gegen dem Diametro Globi, wie 10000. gegen 6085. Nehme demnach die Weite von 6085. biß 10000. stelle solche aus $4\frac{0}{5}$. unter sich / finde $27\frac{0}{4}$. den Diameterum Globi g h. Vide Fig. 168.

Also lassen sich alle Seiten der Corporum Regularium durch einander verwandeln.

161. Wann der Diameter einer Kugel gegeben wird / wie sollen die Seiten der Corporum Regularium, so darein können beschrieben / gefunden werden?

E.g. Es werde gegeben der Diameter einer Kugel a b $84\frac{0}{1}$. zu diesem sollen die Seiten der Corporum Regularium, so darein können beschrieben / gefunden werden / wie wird dieses verrichtet?

Hierzu gebrauchte ich die Tabulam über die Lineam Corporum Sphaeræ inscribendorum meines mehrangezogenen Unterrichts vom PROPORTIONAL-Zirkul / und sehe / wie sich der Diameter Globi gegen der Seiten des Tetraädrü verhalte / finde wie 10000. gegen 8165. Nehme also die Weite von $8165\frac{0}{1}$. biß 10000. stelle solche aus $8\frac{0}{4}$. unter sich / finde $686\frac{0}{11}$. die Seiten des Tetraädrü c d, wann solches Corpus in die Kugel gestellet / die Circumferenz der Kugel mit den Ecken berühren wird. Vide Fig. 169

Also procedire ich mit den andern Seiten der Corporum Regularium auch / wie nür es gemelte Tabell zeigt.

162. Wann die Seiten eines Corporis Regularis gegeben wird / wie soll die Seiten eines andern Corporis Regularis gefunden / so / daß beyde Corpora mit einerley Kugel mögen umschrieben / oder umfasst werden?

E. g. Es werde gegeben die Seite eines Tetraëdi $i c d$ $\overset{0}{6} \overset{1}{8} \overset{11}{6}$. dieses Corporis kan in eine Kugel / dessen Diameter 84 . hält / beschrieben werden / ist die Frag / wie lang die Seiten eines Cubi seyn müße?

Ich nehme die Weite von $816r$. biß 5774 . vermög der Tabell, stelle solche aus 686 . unter sich / finde 485 . die Seiten des Cubi $e f$, so gleichfalls in die Kugel kan beschrieben werden. Vide Fig. 169.

163. Wann die Seiten eines Corporis Regularis gegeben wird / wie soll der Diameter Globi, welcher solches umfassen kan / gefunden werden?

E. g. Es werde gegeben die Seite eines Dodecaëdri $a b$ 23 . Fragt sich / wie groß der Diameter Sphæræ seyn solle / damit dieses Corpus darein möge beschrieben werden?

Ich nehme die Weite von 3508 . biß 10000 . vermög der Tabell, stelle solche aus 23 . über sich / finde 645 . außs genaueste den Diametrum Sphæræ $c d$. welche das Dodecaëdram umfasset. Vide Fig. 170.

164. Wann der Diameter einer Kugel eines jeden Metalls gegeben wird / wie kan man ihre Schwere erfahren?

Hierher gehdret folgende Tabell, welche ich so genau approbirt und befunden / daß eine Kugel von 10 . Pfund Nürnberger- und Ulmer- Gewichts auf meinem Decimal- Stab nachfolgende Zoll / Gran und Scrupel halten / als

10. Pfund Nürnberger / das Gewicht einer Kugel von	Hält am Diametra, nach dem Decimal- Stab gemessen /		
	Zoll /	Gran /	Scrupel.
⊙. Gold /	2.	7.	8.
⊠. Quecksilber /	2.	9.	5.
h. Bley /	3.	2.	7.
⊔. Silber /	3.	4.	0.
			♀. Kupf.

	Zoll/	Gran/	Scrupel.
♀ Kupffer/	3.	6.	0.
♁ Messing/	3.	5.	7.
♂ Eysen / geschmiedet/	3.	6.	8.
♂ Eysen / gegossen/	3.	7.	5.
4. Englisch Zihn/	3.	7.	5.
Lp. Stein/	5.	6.	7.

10. Pfund Ulmer = Gewicht hält am Diametro einer Kugel/

♁ Gold/	2.	7.	1.
♁ Quecksilber/	2.	8.	8.
h. Bley/	3.	1.	9.
♁ Silber/	3.	3.	1.
♀ Kupffer/	3.	5.	1.
♁ Messing/	3.	4.	8.
♂ Geschmiedet Eysen/	3.	5.	8.
♂ Deto gossen/	3.	6.	7.
4. Englisch Zihn/	3.	6.	7.
Lp. Stein/	5.	5.	2.

E. g. Es werde gegeben der Diameter oder Axis einer eysernen Kugel a b,

welche nach dem Decimal- Stab gemessen / 17. hält. Ist die Frag / wie schwer solche / so wohl nach dem Nürnbergers als auch Ulmer Gewicht seyn möchte?

Erstlich sehe ich in obiger Tabell, wie viel 10. Pfund Eysen nach dem Deci-

mal- Stab am Diametro halten / finde nach dem Ulmer- Gewicht 367. nehme also die Weite von 17. bis 367. triplire solche Weite / und stelle sie aus 10. unter sich / finde 1. Pfund schwer.

Nehme ich aber die Weite von 17. bis 371. als dem Nürnbergers Gewicht / triplire solche / und stelle sie aus 10. unter sich / finde aber / das es über 1. hinaus langt / derowegen stelle ich sie in die Loth / dann 10. Pfund machen 320. Loth / setze also solche Weite aus 320. unter sich / finde bey na-

hem 30. Loth / so viel wird solche Kugel nach dem Nürnberger = Gewicht wägen.

Oder : Ich nehme für die Weite von 50. bis 54. weilen der Nürnberger Centner gegen dem Ulmer um 8. Pfund = schwerer ist / stelle solche auß 32. Loth / als 1. Pfund / unter sich / finde 30. Loth Nürnberger. Vide Fig. 171.

165. Wie kan man auß dem Diametro einer gegebenen Kugel eines Metalls / den Diametrum einer gleich schweren Kugel eines andern Metalls finden?

E. g. Es werde gegeben der Diameter a b einer eysernen Kugel 17. wigt 1. Pfund Ulmer = Gewicht. Ist die Frag / wie lang der Diameter einer bleyernen Kugel von diesem Gewicht seyn werde?

Ich sehe in obiger Tabell, wie sich das Bley gegen dem Eysen verhalte / finde wie 319. gegen 367. nehme demnach die Weite von 319. bis 367. stelle solche auß 17. unter sich / finde 148. den Diametrum c d, der bleyernen Kugel von 1. Pfund Ulmer = Gewicht. Vide Fig. 171.

Item : Es werde gegeben der Diameter a b einer bleyernen Kugel 192. hält 2. Pfund Nürnberger = Gewicht. Ist die Frag / wie viel eine eyserne gegoffene Kugel dieses Gewicht am Diametro halte?

Ich sehe in der Tabell die Proportion des Bleyes gegen dem gegoffenen Eysen wie 327. gegen 375. nehme also die Weite von 327. bis 375. stelle solche auß 192. über sich / finde 22. den Diametrum c d der eysernen gegoffenen Kugel / so 2. Pfund Nürnberger = Gewicht wägen wird.

166. Wie kan man die Seiten eines Cubi, nach gegebenem Diametro und Schwere einer Kugel / in jedem Metall / der wie vielste Theil eines allhiefigen Decimal = Schuchs solche seye / erforschen?

E. g. Es

E. g. Es werde gegeben der Diameter a b ¹¹ 17. einer eysernen gegossenen Kugel / so allhier 1. Pfund wigt. Ist die Frag / wie viel die Seite eines Cubi, und aller andern Metallen / von 1. Pfund / nach dem Decimal-Stab gemessen / halten werde?

Erstlich suche ich die Seiten des Cubi, das ist / ich nehme die Weite von 61. bis 49. stelle solche auß ¹¹ 17. unter sich / finde ¹¹¹¹¹ 137. die Seite c d eines Cubi von Eysen. Hernach sehe ich in der Tabell die Vergleichung des Golds gegen dem Eysen / finde 271. gegen 367. nehme also die Weite von 271. bis 367. stelle solche auß ¹¹¹¹¹ 137. unter sich / finde ¹¹¹¹¹ 99. die Seiten des Cubi e f von Gold.

Ferner nehme ich die Weite von 288. bis 367. stelle solche auß ¹¹¹¹¹ 137. unter sich / finde bey nahem ¹¹¹¹¹ 108. die Seite des Cubi g h von Quecksilber.

Also auch die Weite von 319. bis 367. genommen / und auß ¹¹¹¹¹ 137. unter sich gestellt / gibt ¹¹¹¹¹ 119. die Seite i k, des Cubi von Bley / und so fort an. Vide Fig. 172.

167. Wann der Diameter einer Kugel / samt dem Gewicht eines Orths / gegeben wird / wie kan man den Diameter von eben dieser Schwere eines andern Orths finden?

E. g. Es werde gegeben der Diameter einer eysernen Kugel ¹¹¹¹¹ 246. wigt diese Kugel allhier zu Ulm 3. Pfund. Fragt sich / wie groß der Diameter von 3. Pfund / nach dem Nürnberger = Gewicht / seyn werde / allwo 100. Pfund Nürnberger / 108. Pfund Ulmer ausmachen?

Ich nehme die Weite von 278. bis 271. vermög der Tabell, stelle solche auß ¹¹¹¹¹ 246. über sich / finde ¹¹¹¹¹ 251. den Diameter von 3. Pfund Eysen Nürnberger Gewicht.

Oder: Ich nehme die Weite von 50. bis 54. theile solche in 3. gleiche Theil

Theil / und stelle einen Theil darvon aus ¹¹¹¹ 24⁶. über sich / finde auch ¹¹¹¹ 25².
den Diametrum Globi von 3. Pfund \mathcal{J} . Nürnberger-Gewicht.

168. Wie soll auf eine gegebene gerade Linea der
Winkel einer Regular-Sigur nach Begehren
dargestellt werden?

E. g. Es werde gegeben die Linea a b ¹¹ 75. worauf ein Winkel eines
 \mathcal{J} . Eck's solle gestellt werden. Ist die Frag / wie dieses zu machen?

Hierzu habe ich vonnöthen die Tabell über die Linea Subtensarum Angu-
lorum Polygonorum meines Unterrichtes vom PROPORTIONAL-Zirkul/
allwo die Seite des \mathcal{J} . Eck's gegen der Subtensa sich verhält wie 5028. gegen
8135. nehme also die Weite von 5028. bis 8135. stelle solche auß ¹¹ 75. über sich/
finde ⁰¹¹ 121. die Subtensam b c, des Winkels eines \mathcal{J} . Eck's. Mache also mit
der Weite der Linea a b aus a den Bogen b c, und nehme von dem Maß-
Stab / womit die Linea a b gemessen worden / ⁰¹¹ 121. stelle solche aus b nach
c, ziehe a c, so ist der Winkel b a c der Figur = Winkel des \mathcal{J} . Eck's. Vide
Fig. 173.

169. Wie soll an eine gerade Linea und einen darauf
gegebenen Punkten der Angulus Centri einer be-
gehrten Figur verfertiget werden?

E. g. Es werde gegeben die Linea a b ⁰¹ 15. nun solle an den Punkten b
der Angulus Centri eines \mathcal{J} . Eck's gestellt werden. Ist die Frag / wie dieses
zu finden?

Erstlich erlängere ich die Lineam a b mit einer blinden Linea, und mache
mit der Linea a b den Bogen oder Semi-Circulum a d c, hernach nehme
ich die Weite von 5028. bis 8135. stelle solche auß ⁰¹ 15. über sich / finde ⁰¹¹ 245.
die Subtensam d e, solche auß c nach d gestellt / ziehe b d zusammen / so gibt
a b d den Angulum Centri, und a d die Seite des \mathcal{J} . Eck's / und a b den
Semi-Diametrum. Vide Fig. 174.

170. Wie soll auf eine gegebene gerade Linea eine
begehrte Regular - Figur beschrieben werden?

E. g. Es werde gegeben die Linea a b 2. darauf solle ein Regular - 5. Eck
beschrieben werden / wie ist die Subtensa zu finden?

Erstlich mache ich mit der Linea a b aus a den Bogen b c. hernach nehme
ich die Weite von 5028. biß 8135. vermög dieser Tabell, stelle solche aus

2. über sich / finde ^o 321. die Subtensam b c, diese Subtensam b c theile ich in 2.
gleiche Theil / ziehe aus a nach d eine blinde Lineam a d, hernach theile ich
a b auch in 2. gleiche Theil in e, richte aus e ein Perpendicularum auf / wo nun
das Perpendicularum die Lineam a d durchschneidet / als in f, so gibt f das Cen-
trum, und a f den Semi-Diametrum Circuli, mit welchem ich den Circul be-
schreibe / und das latus a b in der Circumferenz 5. mahl herum trage / die
Puncten zusammen ziehe / so ist das Regular - 5. Eck fertig.

Oder: Ich kan die Subtensam b c aus a und b mit dem latere a b in
Machung der Creuz-Bögen durchschneiden. Vide Fig. 175.

171. Wie soll / wann der Diameter Circuli gegeben wird /
die Seite und der begehrte Figur: Winkel
gefunden werden?

E. g. Es werde gegeben der Semi - Diameter Circuli a b 2. zu solchem
solle die Seite eines 5. Ecks und derselben Figur: und Centri - Winkel gefun-
den werden / wie operirt man?

Ich erlangere erstlich den Semi - Diameter a b in c, mache mit a b den
Circul: Reiß / hernach nehme ich die Weite von 5028. biß 8135. stelle solche aus
2. über sich / finde ^o 321. die Subtensam c d, ist also das Compliment, nemlich
die Chorda b d die Seite d a c, und d b e der Figur: und d a b der Centri-
Winkel des begehrten 5. Ecks. Vide Fig. 176.

172. Wie wird die Circumferenz eines Circuls
nach Begehren getheilet?

E. g. Es werde gegeben der Semi - Diameter eines Circuls a b 3. nun
solle die Circumferenz des Circuls in 7. Theil getheilt werden / wie wird dieses
verrichtet?

⊗

Hierzu

Hierzu wollen wir gebrauchen die Tabell über die Linea Circuli dividendi meines Unterrichts vom PROPORTIONAL-Zirkul / allwo der Radius 5774. und die Seite des 7. Eckß 5010. hält. Nehme also die Weite von 5774. biß 5010. stelle solche aus 3. unter sich / finde 26. solche nehme ich von dem Maßstab / womit die 3. gemessen worden / theile darmit die Circumferenz in 7. Theil / so ist es geschehen. Vide Fig. 177.

173. Wie soll in einen Circul eine Regular-Sigur beschrieben werden?

E. g. Es werde gegeben der Semi-Diameter eines Circuls $a b$ 3. in diesen Circul solle ein Regular-5. Eck beschrieben werden / wie operirt man?

Ich nehme die Weite von 5774. biß 6788. stelle solche aus 3. über sich / finde 352. die Seite des 5. Eckß / trage solche in der Circumferenz 5. mahl herum / ziehe die Puncten zusammen / so ist das 5. Eck fertig. Vide Fig. 178.

174. Wann eine Regular-Sigur gegeben wird / wie soll der Semi-Diameter hierzu gefunden werden?

E. g. Es werde gegeben die Seite eines 5. Eckß 352. ist die Frag / nach dem Semi-Diametro Circuli, worein das 5. Eck kan beschrieben werden?

Ich nehme die Weite von 5774. biß 6788. vermög der Tabell, stelle solche aus 352. unter sich / finde 3. den Semi-Diameterum $a b$, womit der Circulus gemacht / und die Seiten in dessen Circumferenz herum getragen wird. Vide Fig. 178.

175. Wann ein Theil von der Circumferenz eines Circuls gegeben wird / wie kan man erfahren / der wie vielste Theil solcher seye?

E. g. Es werde gegeben die Chorda eines Circuls $c d$ 352. fragt sich / der wie vielste Theil des Circuls solche seye?

Erslich messe ich den Semi-Diameterum Circuli auf dem Maßstab / womit die Chorda gemessen worden / finde 3. hernach nehme ich die Weite von 3. biß

bis 352 . stelle solche aus dem Semi-Diametro 574 . vermög der Tabell über sich / finde 6788 . welche in der Tabell die Seite eines 5. Ecks oder den fünfften Theil des Circuls weist. Vide Fig. 178.

176. Wie soll ein Haupt-Riß einer beständigen Regular-Sigur gemacht oder aufgerissen werden?

E.g. Es werde gegeben die Seite einer beständigen 5. eckichten Regular-Sigur 360 . Pedes, solche solle fortinent / und in Grund-Riß gebracht werden / wie operirt man?

Hierzu wil ich gebrauchen die Tabell der Linea Fortificatoria meines Unterrichts vom PROPORTIONAL-Zirkul. Nehme also / vermög derselben / die Weite von 5176 . bis 4401 . stelle solche aus 360 . unter sich / finde 302 . den Semi-Diametrum a g, mit welchem ich den Circul-Riß mache; die Seite h i 360 . in der Circumferenz 5. mahl herum trage / die Puncten mit Winden Linien zusammen ziehe. Hernach nehme ich die Weite von 1035 . bis 4401 . stelle solche aus 302 . unter sich / finde 72 . die Kehl-Linie / solche schneide ich aus jedem Eck auf beyden Seiten aus a nach b und c ab. Oder / ich nehme die Weite von 1035 . bis 5176 . stelle solche aus 360 . unter sich / finde auch 72 . Collum oder die Kehl-Lineam a b oder a c. Ferner nehme ich die Weite von 517 . bis 5176 . stelle solche aus 360 . unter sich / finde 36 . die Alam, Flancq oder Streich b d oder c e, welche ich aus b und c am Ende der Kehl-Linie perpendiculariter aufrichte / hernach nehme ich die Weite von 1572 . bis 5176 . stelle solche aus 360 . unter sich / finde 108 . die Capital-Lineam a f, lege also ein Lineal an das Centrum Circuli und auf den Kehl-Winkel a, und trage die 108 aus a nach f, ziehe die Gesicht-Linien aus d und e nach f zusammen / so ist das Bollwerk fertig. Also mache ich die andere alle / so wird der Haupt-Riß in Grund gelegt seyn. Vide Fig. 179.

177. Wie soll der Tangens an einem Angulo recto eines gegebenen Winkels gefunden werden?

E.g. Es werde gegeben der Angulus rectus a b c, dessen Radius a b 3. und der

und der gegebene Winkel $b a c$ 40° . Ist die Frag / wie lang dessen Tangens $b c$ seye?

Hierzu wil ich gebrauchen die Tabell über die Linea Tangentium meines Unterrichtes vom PROPORTIONAL - Circul / allwo der Radius 10000. und der Tangens von 40° . 8391. ist. Nehme also die Weite von 839. bis 1000. stelle solche auß 3. unter sich / finde 252 . den Tangentem $b c$. Oder: Ich nehme die Weite von 3. bis 1000. stelle solche auß 839. unter sich / finde auch 252 . den Tangentem $b c$. Vide Fig. 180.

178. Wann der Radius und dessen Tangens gegeben wird / wie solle desselben Winkel gefunden werden?

E. g. Es werde gegeben der Radius $a b$ 3. und dessen Tangens $b c$ 252 . Ist die Frag / wie groß der Winkel $b a c$ seye?

Ich nehme die Weite von 3. bis 252 . stelle solche auß 10000. unter sich / finde 8391. welche in der Tabell den Winkel von 40° . weiset. Vide Fig. 180.

179. Wie soll ein Winkel nach Begehren formirt werden?

E. g. Es werde gegeben der Radius $a b$ 2. darauf solle ein Winkel von 30° . gestellt werden / wie operirt man?

Ich nehme die Weite von 5774. bis 10000. vermög dieser Tabell, stelle solche auß 2. unter sich / finde 116. den Tangentem $b c$, welcher auß b perpendiculariter ausgerichtet / und die Linea $a c$ gezogen wird / hat also der Winkel $b a c$ 30° . Vide Fig. 181.

180. Wie kan man eine Regular - Figur in einen Circul beschreiben?

E. g. Es werde gegeben der Semi - Diameter $a b$ eines Circuls / hält 3. in die

in diesen Circul solle ich ein Regular-5. Eck stellen / oder beschreiben / wie operire ich?

Hierzu wil ich gebrauchen die Tabell über die Linea Chordarum meines Unterrichts vom PROPORTIONAL - Zirckul / theile derowegen den Circul / als 360. in 5. Theil / gibt ein Theil 72. Hernach suche ich in der Tabell den 60. als den Radium, finde 5000. und den Figur = Winkel 72. solcher gibt 5878. Nehme alsdann die Weite von 5000. bis 5878. stelle solche auß 3. über sich / finde $\overset{0}{3} \overset{11}{53}$. die Chordam, oder Seite a d des 5. Ecks. Vide Fig. 182.

181. Wie kan man erfahren / wie viel ein gegebener Winkel Grad halte?

E. g. Es werde gegeben der Winkel b a c, dessen Radium a b $\overset{0}{2} \overset{5}{5}$. die Chorda b c $\overset{0}{1} \overset{5}{5}$. Ist die Frag / wie groß der Winkel b a c seye?

Ich nehme die Weite von $\overset{0}{1} \overset{5}{5}$. bis $\overset{0}{2} \overset{5}{5}$. stelle solche auß 5000. als dem Radio, unter sich / finde 3007. die Chordam b c, solche Zahl suche ich in der Tabell, und finde / daß sie mir den 35. weiset / welchen der Winkel b a c hält. Vide Fig. 183.

182. Wie soll man einen Winkel nach Begehren formiren / wann dessen Radium gegeben wird?

E. g. Es werde gegeben der Radium a b 4. auf oder mit diesem solle ich einen Winkel von 32. formiren / wie operire ich?

Ich suche in der Tabell die Chordam von 32. und den Radium oder die Chordam von 60. finde 2756. und 5000. Nehme demnach die Weite von 2756. bis 5000. stelle solche auß 4. als dem Radio, unter sich / finde $\overset{0}{2} \overset{2}{2}$. die Chordam b c, des Winkels b a c von 32. Vide Fig. 184.

Auf solche Weise können alle Problemata und Quaestiones der Linea Chordarum solvirt werden.

Ich wil aber hier einen kürzern Modum procedendi durch die Linea Chordarum, (welche auf unserm Maß- Stab der ersten Seiten unter den gewöhnlichen 6. Zollen befindlich) anzeigen / wodurch die Winkel und Seiten auf das genaueste zu finden seyn.

Von der TRIGONOMETRIA.

Linea Chordarum.

1. Zu was dienet die Linea Chordarum?

Diese Linea dienet zur Trigonometria, dardurch die Winkel und Seiten eines Trianguls aufgerissen / oder erkundiget / wie auch die Sinus der Winkeln können gefunden werden.

2. Wie ist diese Linea eingetheilt?

Diese Linea Chordarum hat in der Länge kein Gefäß / habe sie nach Besieben / und allhier 4. Decimal- Zoll lang gemacht / damit der Radius oder die Chorda von 60 auf dem Decimal Stab 2000. halte / wodurch alles leichtlich solvirt wird / nach dieser Länge der 4. Decimal- Zollen wird ein 10000. theiliger Maß- Stab / gleich der 2. Figur / gemacht / und nach der Tabell über die Linea Chordarum meines Unterrichts vom PROPORTIONAL- Zirkul / aufgetragen. Solche erstrecket sich von einem Grad zum andern / bis auf 90. von 90. aber bis auf 120. von 5. zu 5. Graden / von 120. bis auf 180. von 10. zu 10. Graden / wiewohlen diese Linea bis auf 90. Grad zu unserm Vorhaben genug ist / dann wann ein stumpffer Winkel soll aufgerissen werden / so nehme ich nur dessen Compliment, wie hierunten wird zu vernehmen seyn.

3. Wie kan man den Sinum rectum eines gegebenen Winkels finden?

E.g. Ich solle den Sinum rectum des Winkels von 45° . suchen.

So nehme ich auf dem Maß- Stab von der Linea Chordarum 60° . als den Ra.

den Radium, stelle solchen auf eine gerade Lineam auß a nach b, und mache damit den Bogen b e, hernach nehme ich von der Linea Chordarum 45. stelle solche in den Bogen auß b nach c, fälle auß c das Perpendicularum c d, welches der Sinus rectus von 45. ist / messe solches auf dem Decimal - Stab / finde 1414. halbiere diese / gibt 707. den Sinum rectum von 45. Das ich halbieren muß / ist die Ursach / weilen der Radius in den Sinus - Tafeln 1000. allhier aber auf dieser Linea, nach dem Decimal - Stab gemessen / 2000. hat / jedes Theil für 100. gerechnet.

Oder: Ich nehme von der Linea Chordarum 90. stelle solche auß b nach e, ziehe b e, und halbiere diese Chordam in f, so gibt b f oder e f den Sinum rectum von 45. und ist also einer jeden Chordæ halber Theil der Sinus des $\frac{1}{2}$. Winkels / und b f dem Perpendicularo c d gleich / wann ich aber die Chordam b e von 90. auf dem Decimal - Stab messe / so finde ich 2830. theile solche in 4. Theil / gibt ein Theil 707. den Sinum rectum von 45. Daß ich sie mit 4. dividire / ist die Ursach / weilen der Winkel duplirt worden / und der Radius an statt 1000. auf dem Decimal - Stab 2000. hat. Vide Fig. 185.

NOTA.

Weilen der Maß auf dem Kupffer zu eng / und solches eine grosse Figur erfordert / so kan einer solche auf vorgeschriebene Weise besonders aufstreifen / allhier aber habe ich es auf folgende Manier zu Papier gebracht / als:

Ich nehme den Radium 60. von der Linea Chordarum, halbiere solchen / und stelle ihn auß a nach b, mache damit den Bogen b e, alsdann nehme ich von der Linea Chordarum 45. halbiere solche auch / und stelle sie auß b nach c, fälle auß c das Perpendicularum c d. Oder / ich nehme von der Linea Chordarum 90. stelle solche auß b in e, ziehe b e, und halbiere solche in f, so ist das Perpendicularum f b oder f e, und c d der Sinus Anguli von 45. Wann ich nun das Perpendicularum c d, f b oder f e auf dem Decimal - Stab messe / so finde

finde ich 707. den Sinum rectum von 45. wie solcher in den Tabulis Sinuum zu haben ist. Vide Fig. 185.

4. Wie kan der Sinus rectus eines Winkels gefunden werden / wann die Länge des Radii gegeben wird?

E. g. Es werde gegeben der Radius a b 5. der Winkel b a c 30. Ist die Frag / nach dessen Sinui recto?

Ich nehme von der Linea Chordarum 60. an statt 30. als die doppelte Chordam dieses Winkels / messe solche auf dem Decimal - Stab / finde 2000. jedes Theil für 100. gerechnet / solche mit 4. dividirt / gibt 500. den Sinum von 30. weiln aber hier der Radius 5. hat / so nehme ich von der Linea Arithmetica die Weite von 50. bis 100. stelle solche aus 5. unter sich / finde 25. den Sinum rectum dieses Winkels von 30. Vide Fig. 186.

5. Wie kan man eine jede Regular - Figur durch Hülffe dieser Linie aufreissen?

E. g. Es solle ein Regular - 5. Eck aufgerissen werden / wie operirt man?

Ich nehme von der Linea Chordarum den Radius als 60. reisse damit einen Circulum, hernach dividire ich 360. weil ein jeder Circul so viel Grad hat / durch 5. gibt 72. nehme alsdann von der Linea Chordarum 72. trage solche in der Circumferenz 5. mahl herum / ziehe die Puncten zusammen / so ist das 5. Eck fertig.

6. Wann der Radius einer Regular - Figur gegeben wird / wie solle die Chorda oder deroselben Seite hierzu gefunden werden?

E. g. Es werde gegeben der Radius a b 2 5. eines 5. Ecks / ist die Frag / wie lang die Seite desselben seyn müsse?

Erstlich reisse ich mit dem Radio a b einen Circul / hernach messe ich die Chordam von 72. als die Seiten eines 5. Ecks / wie auch den Radius von

60. auf

60. auf dem Decimal - Stab / finde $236.$ und $2.$ nehme alsdann von der Linea Arithmetica die Weite von $2.$ bis $236.$ stelle solche aus $2r.$ über sich / finde $294.$ die Seiten $d c$, welche ich von dem Maß: Stab nehme / womit der Radius $a b$ gemessen worden / trage solche in der Circumferenz $5.$ mahl herum / ziehe die Puncten zusammen / so ist das $5.$ Eck fertig. Vide Fig. 187.

7. Wann die Seite einer Regular-Figur gegeben wird / wie soll der Radius hierzu gefunden werden?

E. g. Es werde gegeben die Seite eines $5.$ Ecks $d c$ $294.$ zu dieser solle der Radius gefunden werden?

Erstlich nehme ich von der Linea Chordarum $72.$ als die Chordam eines $5.$ Ecks / messe solche auf dem Decimal - Stab / finde $226.$ wie auch den Radium $60.$ finde $2.$ nehme alsdann von der Linea Arithmetica die Weite von $2.$ bis $236.$ stelle solche aus $294.$ unter sich / finde $2r.$ den Radium $a b$ des $5.$ Ecks. Vide Fig. 187.

8. Wie kan man erfahren / wie viel ein gegebener Winkel Grad habe?

E. g. Es werde gegeben der Winkel $b a c$, ist die Frag / wie viel solcher Grad halte?

Der Winkel hat an und vor sich selbst keine Grad / sondern der Bogen / welcher den Winkel beschliesset / und werden also dem Winkel die Grad zugeschrieben.

Erstlich erlängere ich die Linien $a d$ und $a e$ mit blinden Linien / und nehme hernach von der Linea Chordarum $60.$ als den Radium, mache damit aus a den Bogen $b c$, nehme alsdann die Chordam $b c$, messe solche auf der Linea Chordarum, finde $35.$ Vide Fig. 188.

Alhier wurde die Figur wieder zu groß / daß ich sie auf dieses Spatium des Kupfers nicht bringen kan / nehme derowegen die Chordam $60.$ als den Radium, halbiere solchen / und mache damit aus a den Bogen $d e$, hernach nehme

nehme ich die Chordam $d e$, duplire und messe solche auf der Linea Chordarum, finde 35. so viel wird dieser Winkel $b a c$ Grad halten. Vide Fig. 188.

Wann es nicht just in einen ganzen Grad eintrifft / so kan man einen solchen Grad nach dem Augen-Maß in $\frac{1}{2}$, $\frac{1}{4}$, oder $\frac{1}{5}$ Grad vertheilen / und nach solchem judiciren / dann durch jeden Grad 60. Minuten verstanden werden.

9. Wann der Radius bekandt gegeben wird / wie kan man den Grad des gegebenen Winkels erforschen?

E. g. Es werde gegeben der Winkel $b a c$, dessen Radius $a b$ 9. Nun ist die Frag / wie viel der Winkel $b a c$ Grad halte?

Ersstlich erlängere ich die Lineam $a b$ und $a c$ mit blinden Linien / nehme alsdann von der Linea Chordarum 60. als den Radium, mache darmit aus a den Bogen $d e$, nehme die Chordam $d e$, messe solche auf der Linea Chordarum, finde 35. vor den Winkel $d a e$ oder $b a c$.

Weiten ich diese Figur kleiner aufgerissen / als erlängere ich die Lineam $a b$ und $a c$ mit blinden Linien / und nehme von der Linea Chordarum 60. als den Radium, halbiere solchen / und mache darmit aus a den Bogen $d e$, nehme alsdann die Chordam $d e$, dupl. re und messe sie auf der Linea Chordarum, finde 35. Angulum $b a c$. Vide Fig. 188.

Oder: Ich messe die Chordam $b c$ mit eben diesem Maß-Stab / womit der Radius $a b$ gemessen worden / finde 54. Nehme alsdann von der Linea Arithmetica die Weite von 54. bis 9. stelle solche aus 20. als dem Radio unter sich / finde 12. die Chordam, nehme alsdann von dem Decimal-Stab 12. stelle solche auf die Lineam Chordarum, finde / daß sie mir den Winkel von 35. weist. Vide Fig. 188.

10. Wie soll man nach Begehren einen Winkel formiren?

E. g. Man begehrt einen Winkel von 30. zu formiren / wie operirt man?
Ich nehme

Ich nehme von der Linea Chordarum 60. als den Radium, stelle solchen auf eine gerade Lineam aus a nach b, mache damit den Bogen b c, hernach nehme ich von der Linea Chordarum 30. stelle solche in den Bogen aus b nach c, ziehe a c, so ist der Winkel b a c von 30. fertig. Vide Fig. 189.

Oder / wann der Maß zu klein / wie hier geschehen / so nehme ich von der Linea Chordarum 60. als den Radium, halbiere und stelle solchen aus a in b, mache damit den Bogen b c. Ferner nehme ich von der Linea Chordarum 30. halbiere solche / und stelle sie aus b in c, ziehe a c, so hat der Winkel b a c 30. Vide Fig. 189.

11. Wann der Radius gegeben wird / wie soll ein Winkel nach Begehren formirt werden?

E.g. Es werde gegeben der Radius a b 1. auf diesen solle ich einen Winkel von 30. stellen / wie operire ich?

Ich nehme von der Linea Chordarum die Weite von 30. bis 60. stelle solche auf den Decimal. Stab aus 2. unter sich / finde 1035 . Nehme alsdann von der Linea Arithmetica die Weite von 1035. bis 2000. stelle solche aus 10. unter sich / finde 517. diese nehme ich von dem Maß: Stab / womit der Radius a b gemessen worden / und stelle sie aus b in c, ziehe a c, so hat der Winkel b a c 30. Oder / ich erlangere die Linien a b und a c mit blinden Linien / und nehme von der Linea Chordarum den Radium 60. mache damit aus a den Bogen b c, alsdann nehme ich von der Linea Chordarum 30. stelle solche in den Bogen aus b nach c, ziehe a c, so ist der Winkel b a c oder d a e von 30. fertig. Vide Fig. 189.

12. Wann die Chorda eines Winkels gegeben wird/
wie soll der Radius gefunden werden?

E. g. Es werde gegeben die Chorda eines Winkels von 30° . bc 517 . zu diesem solle ich den Radium finden / damit der Winkel aufgerissen wird / wie operirt man?

Ich nehme von der Linea Chordarum die Weite von 60° . bis 30° . stelle solche auf den Decimal - Stab aus 2 . unter sich / finde 1035 . Nehme alsdann von der Linea Arithmetica die Weite von 1035 . bis 2000 . stelle solche aus 517 . über sich / finde 10 . den Radium $a b$, womit aus b und c der Kreisbogen in a gemacht / und der gefundene Radius aus c und b nach a gestellt / und die Linea $a c$ und $a b$ gezogen wird / so hat der Winkel $b a c$ 30° . Vide Fig. 189.

13. Wann bey einem Angulo recto, Basis und Cathetus be-
kandt gegeben werden / wie ist die Hypothe-
nusa zu finden?

E. g. Es werde gegeben der Angulus rectus $a b c$ 90° . die Pasis $b c$ 90 . und der Cathetus $a b$ 120 . ist die Frag / wie lang die Hypothenusa $a c$ seye?

Ich nehme das Latus $a b$, messe solches auf dem Decimal - Stab / finde 10 . hernach nehme ich das Latus $a c$, als die Hypothenusam, messe solches auch auf dem Decimal - Stab / finde 125 . alsdann nehme ich von der Linea Arithmetica die Weite von 10 . bis 125 . stelle solche aus 120 . über sich / finde 150 . die Hypothenusam $a c$. Vide Fig. 190.

Auf solche Weise kan die Basis und der Cathetus auch gar leichtlich gefunden werden.

14. Wie sollen an einem Triangul die Winkel
gefunden werden?

E. g. An obigem Angulo recto $a b c$, sollen die Winkel gefunden werden / wie operirt man?

Dieses

Dieses kan geschehen / wann man aus jedem Winkel die Seiten mit blinden Linien erlängert / und alsdann von der Linea Chordarum 60. als den Radium nimmit / die Bögen damit machet / und derselben Chordas auf der Linea Chordarum misset / welche die Winkel zeigen und weisen werden. Aber allhier mache ich mit der Seiten $b c$, welche ich zum Radio nehme / die Bögen aus allen dreyen Winkeln / messe alsdann die Chordam $c e$, $f g$ und $b d$ auf dem Decimal- Stab / finde $c e$ ^{0 11} 106. $f g$ ^{1 11 11} 476. $b d$ ^{1 11} 67. hernach nehme ich von der Linea Arithmetica die Weite von ^{1 11} 75. als der Seiten und Radio $b c$. bis ^{0 11} 106. stelle solche aus 20. über sich / finde ^{0 11} 287. solche nehme ich von dem Decimal- Stab / und stelle sie auf die Lineam Chordarum, finde ⁰ 90. als die Chordam $c e$, des Winkels $a b c$. Ferner nehme ich von der Linea Arithmetica die Weite von ^{1 11} 75. bis ^{1 11 11} 476. stelle solche aus 20. unter sich / finde ^{0 11} 127. diese nehme ich von dem Decimal- Stab / messe solche auf der Linea Chordarum, finde ⁰ 37. als die Chordam $f g$, des Winkels $b a c$.

Endlich nehme ich die Weite von ^{1 11} 75. bis ^{1 11} 67. auf der Linea Arithmetica, und stelle solche aus ⁰ 20. unter sich / finde ^{0 11} 173. diese nehme ich von dem Decimal- Stab / messe solche auf der Linea Chordarum, finde ⁰ 53. als die Chordam $b d$ des Winkels $a c b$. Vide Fig. 190.

15. Wann bey einem Triangul 2. Seiten und 1. Winkel / welcher der einen bekandten Seiten gegen über stehet / bekandt gegeben werden / wie ist das übrige zu finden?

E. g. Es werde gegeben der Triangul $a b c$, daran die Seite $b c$ ⁰ 1644. und $a b$ ⁰ 112. der gegen überstehende Winkel $a c b$ ⁰ 38. 30. bekandt seyn / ist die Frag / wie die übrige Seite und Winkel zu finden?

Erstlich suche ich den Winkel $a b c$, dieses geschieht / wann ich beyde Linien $a b$ und $b c$ mit blinden Linien erlängere / von der Linea Chordarum den Radium 60. nehme / und damit aus b den Bogen $e a$ mache / die Chordam $e d$ auf

e d auf der Linea Chordarum messe / so finde ich $27\frac{1}{2}$. vor den Winkel a b c. Oder / damit ich keine grosse Bögen machen dürfte / so nehme ich von dem Decimal- Stab i. mache damit aus b den Bogen f g, diese Chordam gf duplire ich / und messe solche auf der Linea Chordarum, finde $27\frac{1}{2}$. vor den Winkel a b c. Wann ich nun beyde Winkel addire $27.30.$ und $38.30.$ bekomme ich $66.$ diese von $180.$ subtrahire / Rest $114.$ Angulus b a c, seynd also alle 3. Winkel bekandt. Ist noch übrig die dritte Seiten a c zu finden: Ich nehme die Seite a b, messe solche auf dem Decimal-Stab / finde $13.$ hernach nehme ich die Seiten a c, messe solche auch auf dem Decimal-Stab / finde $97.$ hernach nehme ich von der Linea Arithmetica die Weite von $97.$ bis $13.$ stelle solche aus $112.$ unter sich / finde $8\frac{1}{2}$. die Seiten a c. Vide Fig. 191.

16. Wann bey einem Triangul 2. Seiten und 1. Winkel / so zwischen beyden bekandten Seiten liget / gegeben werden / wie ist das übrige zu finden?

E. g. Obiger Triangul seye wieder gegeben / daran die Seite a b $112.$ und b c $1644.$ und der darzwischen ligende Winkel a b c $27.30.$ bekandt gegeben werden. Ist die Frag / wie die übrige Seite und Winkel sollen gefunden werden?

Erstlich formire ich den bekandten Winkel / und nehme von der Linea Chordarum den Radium $60.$ stelle solchen auf eine gerade Lineam auß b nach d, mache damit den Bogen d e, hernach nehme ich von der Linea Chordarum $27\frac{1}{2}$. stelle solche in den Bogen auß d nach e, ziehe aus b nach e eine blinde Lineam, damit ist der Winkel d b e von $27\frac{1}{2}$. formirt / oder ich nehme von dem Decimal-Stab i. mache damit auß b einen Bogen f g, hernach nehme ich von der Linea Chordarum $27\frac{1}{2}$. halbiere solche / und diesen halben Theil in den Bogen auß f nach g gestellt / ziehe aus b durch g eine blinde Lineam, so hat gleichfalls der Winkel f b g $27.30.$ Alsdann nehme ich von

ich von dem Decimal - Stab 1644 . trage solche aus b nach c, ferner nehme ich von dem Decimal - Stab 112 . trage solche aus b nach a, ziehe a c zusammen / nehme und messe solche auf dem Decimal - Stab / finde 831 . welche 831 . machen / damit seynd alle 3. Seiten bekandt. Ist noch übrig die Winkel zu suchen: Ich nehme wieder von dem Decimal - Stab 1 . mache damit aus c den Bogen h k, nehme die Chordam h k, duplire solche / und stelle sie auf die Lineam Chordarum, so finde ich $38\frac{1}{2}$. vor den Winkel a c b.

Wann ich nun beede Winkel $27\frac{1}{2}$. und $38\frac{1}{2}$. addire / so bekomme ich 66 . solche von 180 . subtrahirt / Rest 114 . Angulus b a c, damit ist das verlangte solvitt. Vide Fig. 191.

17. Wann an einem Triangul 2. Winkel und 1. Seiten bekandt gegeben werden / wie ist das übrige zu finden?

E. g. Obiger Triangul seye wieder gegeben / daran die Seite b c 1644 . und die Winkel a b c 27 . 30 . und a c b 38 . 30 . bekandt seyn. Ist die Frag nach dem übrigen?

Erstlich addire ich beede Winkel / bekomme 66 . solche von 180 . subtrahirt / Rest 114 . Angulus b a c, damit seynd die Winkel gefunden. Ist noch übrig die Seite a b und a c zu suchen. Solche messe ich nur auf dem Maß: Stab / womit die Seite b c gemessen / und auf das Papier ist gebracht worden / finde a b 112 . und a c 831 . Vide Fig. 191.

18. Wann an einem Triangul alle 3. Seiten bekandt gegeben werden / wie seynd die Winkel zu finden?

E. g. Der gegebene Triangul seye a b c, daran die Seite a b 124 . b c 114 . und a c 933 . hält. Ist die Frag nach den Winkeln?

Erstlich

Erstlich formire ich diesen Triangul nach dem Decimal - Stab / von solchem nehme ich die Seite a b $124.$ an statt $124.$ trage solche auf eine gerade Lineam aus a nach b, ferner nehme ich von solchem $114.$ stelle solche mit einem Bogen - Kisselein aus b nach c, weiter nehme ich von solchem $923.$ stelle solche / mit Nachung eines Creuz - Bogens / aus a nach c, wo nun die Creuz - Bögen einander durchschneiden in c, aus solchem Puncten ziehe ich die Linien a c und b c zusammen / so ist der Triangul fertig. Wil ich nun die Winkel suchen / so erlangere ich die Seiten mit blinden Linien / und nehme alsdann von der Linea Chordarum $60.$ als den Radium, mache damit aus a und b die Bögen / nehme die Chordas, messe solche auf der Linea Chordarum, finde $61.30.$ Angulum b a c, und $45.30.$ Angulum a b c. Oder: Ich nehme von dem Decimal - Stab $1.$ mache damit aus a den Bogen h i, und auß b den Bogen l k, nehme alsdann die Chordam h i, stelle solche auf die Lineam Chordarum 2. mahl über sich / finde $61.30.$ Hernach nehme ich die Chordam k l, duplire und messe solche auch auf der Linea Chordarum, finde $45.30.$ Der dritte Winkel a c b gibt sich selbst / wann ich beide addire / so bekomme ich $107.$ von $180.$ subtrahirt / Rest $73.$ der Winkel a c b. Vide Fig. 192.

Ich wil hier den Gebrauch des Feldmessens mit Instrumenten nicht weisen / zumahlen gar viel berühmte Männer darvon sattsamlich geschrieben / und ihre grosse Kunst / in Erfindung kostbarer Instrumenten / an Tag gegeben / denen ihr Ehren - Preis billich ungekränckt bleiben solle / und lieber angewiesen haben wil an das so genannte Pratorische Tischlein / welches gar leicht und unkosbar zu präpariren / und von Rev. PP. Kirchero, Schotto, Herrn Daniel Specklein / M. Daniel Schwentern / Andreas Albrecht / Levino Hultio, und andern / umständlich beschrieben / und dessen Nutzen gezeigt worden. Sondern mit wenigen Worten nur dieses beyfügen / wie man die Grad der Winkel / auf oben vorbeschriebene Art / auf diesem Tischlein gar artig erkundigen / und durch nachfolgende Linien / mit Hülffe des Hand - Circuls / die ganze Trigonometriam, ohne alles mühsames Rechnen / so wohl / als wann die kostbarste Instrumenta zur Hand gewesen wären / auflösen könne.

Die vierdte Seite.

Von der Linea Sinuum & Tangentium.

1. Wie werden die Linea Sinuum & Tangentium aufgetragen?



Diese Linien oder Zahlen / womit die Linien aufgetheilt werden / seynd hergenommen auß den Tabulis Sinuum & Tangentium Logarithmorum, welche der fürtreffliche Mathematicus Neperus erfunden / und anjeko in des Herrn Joh. Faulhabers Ingenieur-Schul / wie auch in Adrian Ulaeq, und andern mehr / zu finden / auß solchen habe ich nachfolgende Tabell, einem jeden zum Besten / der diese Bücher nicht hat / außgeschrieben / und werden die Theil nach diesen Zahlen auß dem kleinern 10000. theiltigen Maß: Stab / Fig. 2. hergenommen / und die Linien darmit aufgetragen.

Die Linea Sinuum nimmt ihren Anfang von 35. Minuten / weilen die Minuten von 1. biß auf 35. wenig gebraucht / derowegen solche aufgelassen werden / wann man aber solche auftragen wolte / müste der Maß: Stab länger gemacht werden / ist also unnöthig. Diese Linea reichet biß auf 90. Grad / biß auf den zehenden Grad aber / ist jeder Grad in 6. Theil getheilt / und bedeutet jeder Theil 10. Minuten. Von dem zehenden Grad an biß auf 60. kan jeder Grad nach dem Augenmaß in 2. 4. oder mehr Theil getheilt werden / weilen die Spatia zu klein fallen / wiewohl ich die halbe Grad in der Tabell mit beygesetzt / von 60. biß 90. ist solche Linea nur von 5. zu 5. Graden abgetheilt / jedoch kan man die Grad / so darzwischen seynd / mit dem Zirckul außs genaueste nehmen / als seyn kan / dann die Spatia leyden es nicht / wohl aber / wann der Maß: Stab noch so lang gemacht wurde / derowegen habe ich solche in die Tabell mit eingerückt / wie hierunten zu ersehen.

Die Linea Tangentium belangend / nimmt solche gleichfalls ihren Anfang von der 35. sten Minuten / und wird nach dero Tabell aufgetragen / wie die Linea Sinuum, solche reichet aber nur biß auf 45. Grad / dieser Tangens von 45. Grad ist so groß / als der Sinus totus von 90. Grad / und kan eins für das andere genommen werden. Die Grad biß auf 10. ist auch ein jeder in 6. Theil / jeden Theil für 10. Minuten gerechnet / und also in 60. Minuten getheilt. Die Tangentes aber / so 45. übertreffen / lauffen auf dieser Linea wieder zuruck / biß auf 89. 25. und ist also das Compliment von 90.

E.g. Wann ich den Logarithmum Tangentium von 44. Log. 9848372.
 zu dem Logarithmo Tangentium von 46. addire/ Log. 0151628.
 so bekomme ich/ Log. 10000000.

Welcher Tangens von 45. eben so viel als der Sinus totus von 90. hält. Dero-
 wegen auf dem Maß = Stab allezeit bey dem zehenden Grad das Compliment
 darbey stehet.

Tabula Sinuum Logarithmorum.

Grad.	Minut.	Logarithm.	Grad.	Minut.	Logarithm.	Grad.	Minut.	Logarithm.
0	1		0	1		0	1	
1	40	658.	5	10	9403.	9	20	2100.
1	50	1627.	5	20	9545.	9	30	2176.
1	10	2419.	5	30	9682.	9	40	2251.
1	20	3088.	5	40	9816.	9	50	2324.
1	30	3668.	5	50	9945.	10	10	2397.
1	40	4179.	6	10	70.	10	20	2606.
1	50	4637.	6	20	192.	11	10	2806.
1	10	5050.	6	30	311.	11	20	2996.
2	10	5428.	6	40	426.	12	10	3179.
2	20	5776.	6	50	538.	12	20	3353.
2	30	6097.	6	10	648.	13	10	3521.
2	40	6397.	7	10	755.	13	20	3682.
2	50	6677.	7	20	859.	14	10	3837.
2	10	6940.	7	30	961.	14	20	3986.
3	10	7188.	7	40	1060.	15	10	4130.
3	20	7423.	7	50	1157.	15	20	4269.
3	30	7645.	7	10	1252.	16	10	4403.
3	40	7857.	7	20	1345.	16	20	4533.
3	50	8058.	8	10	1435.	17	10	4659.
3	10	8251.	8	20	1525.	17	20	4781.
4	10	8436.	8	30	1612.	18	10	4899.
4	20	8613.	8	40	1697.	18	20	5015.
4	30	8783.	8	50	1781.	19	10	5126.
4	40	8946.	8	10	1863.	19	20	5235.
4	50	9104.	9	10	1943.	20	10	5340.
4	10	9256.	9	20	2022.	20	20	5443.

Maß: Stab.

155

Grad. Minut. Logarithm. Grad. Minut. Logarithm. Grad. Minut. Logarithm.

Grad.	Minut.	Logarithm.	Grad.	Minut.	Logarithm.	Grad.	Minut.	Logarithm.
21.		5543.	39.	30.	8035.	58.		9284.
21.	30.	5641.	40.		8081.	58.	30.	9307.
22.		5736.	40.	30.	8125.	59.		9330.
22.	30.	5828.	41.		8169.	59.	30.	9353.
23.		5919.	41.	30.	8213.	60.		9375.
23.	30.	6007.	42.		8255.	61.		9418.
24.		6093.	42.	30.	8297.	62.		9459.
24.	30.	6177.	43.		8338.	63.		9499.
25.		6259.	43.	30.	8378.	64.		9537.
25.	30.	6340.	44.		8418.	65.		9573.
26.		6418.	44.	30.	8457.	66.		9607.
26.	30.	6495.	45.		8495.	67.		9640.
27.		6570.	45.	30.	8532.	68.		9672.
27.	30.	6644.	46.		8569.	69.		9701.
28.		6716.	46.	30.	8606.	70.		9730.
28.	30.	6787.	47.		8641.	71.		9757.
29.		6856.	47.	30.	8676.	72.		9782.
29.	30.	6923.	48.		8711.	73.		9806.
30.		6989.	48.	30.	8745.	74.		9828.
30.	30.	7055.	49.		8778.	75.		9849.
31.		7118.	49.	30.	8810.	76.		9869.
31.	30.	7181.	50.		8842.	77.		9887.
32.		7242.	50.	30.	8874.	78.		9904.
32.	30.	7302.	51.		8905.	79.		9919.
33.		7361.	51.	30.	8935.	80.		9933.
33.	30.	7419.	52.		8965.	81.		9946.
34.		7476.	52.	30.	8995.	82.		9957.
34.	30.	7531.	53.		9023.	83.		9967.
35.		7586.	53.	30.	9052.	84.		9976.
35.	30.	7639.	54.		9079.	85.		9983.
36.		7692.	54.	30.	9107.	86.		9989.
36.	30.	7744.	55.		9134.	87.		9994.
37.		7795.	55.	30.	9160.	88.		9997.
37.	30.	7844.	56.		9186.	89.		9999.
38.		7893.	56.	30.	9211.	90.		10000.
38.	30.	7941.	57.		9236.			
39.		7989.	57.	30.	9260.			

155

Tabula Tangentium Logarithmorum.

Grad. Minut. Logarithm. Grad. Minut. Logarithm. Grad. Minut. Logarithm.

40.	658.	6.	20.	453.	16.	4575.		
50.	1627.	6.	30.	566.	16.	30.	4716.	
1.	2419.	6.	40.	677.	17.	4853.		
1.	10.	3089.	6.	50.	786.	17.	30.	4987.
1.	20.	3669.	7.	10.	891.	18.	5118.	
1.	30.	4131.	7.	20.	995.	18.	30.	5245.
1.	40.	4638.	7.	30.	1095.	19.	5370.	
1.	50.	5053.	7.	40.	1194.	19.	30.	5491.
2.	5431.	7.	50.	1291.	20.	5611.		
2.	10.	5779.	8.	10.	1478.	20.	30.	5727.
2.	20.	6101.	8.	20.	1569.	21.	5842.	
2.	30.	6401.	8.	30.	1658.	21.	30.	5954.
2.	40.	6681.	8.	40.	1745.	22.	6064.	
2.	50.	6945.	8.	50.	1830.	22.	30.	6172.
3.	7194.	8.	10.	1915.	23.	6278.		
3.	10.	7429.	9.	10.	1997.	23.	30.	6383.
3.	20.	7652.	9.	20.	2078.	24.	6486.	
3.	30.	7865.	9.	30.	2158.	24.	30.	6587.
3.	40.	8067.	9.	40.	2236.	25.	6687.	
3.	50.	8261.	9.	50.	2313.	25.	30.	6785.
4.	8446.	9.	10.	2389.	26.	6882.		
4.	10.	8624.	10.	10.	2463.	26.	30.	6977.
4.	20.	8795.	10.	20.	2679.	27.	7072.	
4.	30.	8960.	10.	30.	2886.	27.	30.	7165.
4.	40.	9118.	11.	10.	3085.	28.	7257.	
4.	50.	9271.	11.	20.	3275.	28.	30.	7347.
5.	9419.	12.	10.	3458.	29.	7437.		
5.	10.	9563.	12.	20.	3634.	29.	30.	7526.
5.	20.	9701.	13.	10.	3803.	30.	7614.	
5.	30.	9836.	13.	20.	3968.	30.	30.	7701.
5.	40.	9966.	14.	10.	4126.	31.	7788.	
5.	50.	92.	14.	20.	4280.	31.	30.	7873.
6.	216.	15.	10.	4430.	32.	7958.		
6.	10.	336.	15.	20.	4575.	32.	30.	8042.

Grad	Minut.	Logarithm.	Grad	Minut.	Logarithm.	Grad	Minut.	Logarithm.
33.	°	8125.	37.	30.	8850.	42.	°	9544.
33.	30.	8208.	38.	°	8928.	42.	30.	9620.
34.	°	8290.	38.	30.	9006.	43.	°	9696.
34.	30.	8371.	39.	°	9084.	43.	30.	9772.
35.	°	8452.	39.	30.	9161.	44.	°	9848.
35.	30.	8533.	40.	°	9238.	44.	30.	9924.
36.	°	8613.	40.	30.	9315.	45.	°	10000.
36.	30.	8692.	41.	°	9392.	10000		
37.	°	8771.	41.	30.	9468.			

2. Wie solle der Sinus rectus eines gegebenen Winkels gefunden werden?

E. g. Es werde gegeben der Winkel a b c 45. dessen Radius a b 1000. hält. Ist die Frag / wie lang dessen Sinus rectus c d seye?

Ich nehme auf der Linea Sinuum die Weite von 45. bis 90. stelle solche auf die Lineam Arithmetica auf 1000. unter sich / finde 707. den Sinum rectum d c von 45. Vide Fig. 193.

Item: Den Sinum von 60. zu suchen des Trianguls c b e, wie operirt man?

Ich nehme auf der Linea Sinuum die Weite von 60. bis 90. stelle solche auf die Lineam Arithmetica auf 1000. unter sich / finde 866. den Sinum c d von 60. Vide Fig. 194.

3. Wann aber der gegebene Winkel über 90. hält / wie soll der Sinus rectus gefunden werden?

E. g. Der gegebene Angulus obtusus seye c b e 130. dessen Sinus rectus solle gesucht werden / wie operirt man?

Erstlich subtrahire ich 130. von 180. Rest 50. Angulus a b c. Nehme also von der Linea Sinuum die Weite von 50. bis 90. stelle solche auf die Lineam Arithmetica auf 1000. als dem Radio, unter sich / finde 766. den Sinum

Sinum d e Anguli a b c von 50. welches auch der Sinus Anguli c b e von 130. ist. Vide Fig. 194.

4. Wie solle der Sinus versus eines Winkels gefunden werden?

E. g. Ich solle den Sinum versus Anguli a b c von 45. oder dessen Compliment Anguli c b e von 135. suchen / wie operire ich?

Erstlich ist zu wissen / daß der Sinus versus ein Stück des Diametri oder Semi - Diametri ist / welcher durch den Sinum rectum abgeschnitten wird / und ist solcher in den Angulis acutis kürzer / als der Semi - Diameter, gleich wie a d; in den Angulis rectis ist er dem Semi - Diametro gleich / in den Angulis obtusis aber ist er länger / als der Semi - Diameter, gleichwie e d, welcher allezeit von dem Sinui recto c d abgeschnitten wird.

Nehme derowegen von der Linea Sinuum die Weite von 45. bis 90. stelle solche auf die Lineam Arithmeticam aus 1000. unter sich / finde 707. der Rest aber bis auf 1000. ist 293. der Sinus versus a d, der Sinus versus aber von 135. ist e d der Rest von dem Diametro 1707. als das Compliment. Vide Fig. 193.

Also auch den Sinum versus von 60. zu finden / so nehme ich dessen Compliment 30. das ist / die Weite auf der Linea Sinuum von 30. bis 90. stelle solche auf die Lineam Arithmeticam aus 1000. unter sich / finde 500. von 1000. subtrahirt / Rest 500. der Sinus versus e d von 60. Vide Fig. 194.

Gerner den Sinum versus von 50. oder dessen Compliment von 130. zu suchen / so subtrahire ich 50. von 90. Rest 40. Nehme also von der Linea Sinuum die Weite von 40. bis 90. stelle solche auf die Lineam Arithmeticam aus 1000. unter sich / finde 642. solche von dem Semi - Diametro 1000. subtrahirt / Rest 358. der Sinus versus a d, des Winkels a b c von 50. Der Sinus versus Anguli c b e von 130. ist das Compliment des Sinus versus a d von 50. als der Rest von dem Diametro, nemlich e d 1642. Vide Fig. 195.

5. Was wird durch die Sinus bey einem Triangul verstanden?

Die Sinus bey einem Triangul seynd nichts anders / als Perpendicular-Linien / welche von dem Sinu toto in den Radium fallen / und eine jede Seite an einem Triangul ist der Sinus deß gegen über stehenden Winkels.

E. g. Der Triangul seye $a b c$, daran der Winkels $a b c$ 114 . $a c b$ 38 . 30 . und $c a b$ 37 . 30 . Die Seite $a c$ 1644 . $a b$ 112 . und $b c$ 8308 . hält. Nun solle der Sinus eines jeden Winkels dargestellt werden / wie operirt man?

Ich nehme die längste Seiten deß Trianguls / als $a c$, stelle solche perpendiculariter auf die Basis $a b$, und ziehe in dieser Höhe eine mit der Basis blinde Parallel-Lineam $d e$, hernach erlängere ich die Seiten $b c$ mit einer blinden Linea bis an die Lineam $d e$, wo nun die Linea $d e$ in f durchschnitten wird / aus solchem Puncten f fälle ich das Perpendicularum $f g$, welches der Sinus Anguli von 114 . oder dessen Compliment von 66 . ist / und ist gleich der Seiten $a c$ 1644 . $b f$ aber ist der Sinus totus vel radius, mit welchem ich auß allen Winkeln die Bögen mache / und von solchem das Perpendicularum fälle. Vide Fig. 196.

Also auch den Sinum Anguli $b a c$ zu fällen / nehme ich den Radium $b f$, stelle solchen auf die verlängerte blinde Lineam $a c$ auß a in h , mache darmit den Bogen $g h$, aus h fälle ich das Perpendicularum $h i$, welches der Sinus Anguli $b a c$ von 27 . 30 . ist / und ist der gegen über stehenden Seiten $b c$, deß Winkels $b a c$ gleich 8308 . Vide Fig. 196.

Ferner den Sinum Anguli $a c b$ zu suchen / so nehme ich wieder den Radium $b f$, stelle solchen auf die verlängerte blinde Lineam $a c$ auß c in l , mache darmit den Bogen $l m$, aus l fälle ich das Perpendicularum $l k$, welches der Sinus Anguli $a c b$ von 38 . 30 . und ist der gegen über stehenden Seiten $a b$, deß Winkels $a c b$ gleich 112 . Vide Fig. 196.

Durch

Durch die Rechnung finde ich den Sinum totum b f, also:

Ut Sinus Anguli a b c 114. vel Compl. f b g 66.	-	-	Log. 9.9607.
ad Latus oppositum a c 1644.	-	-	Log. 3.2159.
ita Sinus totus Anguli b g f 90.	-	-	Log. 10.0000.
			<hr/>
			13.2159.
ad Latus quæsitum vel Radium f b 1800.	-	-	Log. 3.2552.

Auf dem Maß-Stab suche ich den Sinum totum oder Radium also: Ich nehme auf der Linea Sinuum die Weite von 66. als das Compliment von 114. bis 90. stelle solche auf die Lineam Arithmetica aus 1644. über sich / finde 1800. den Sinum totum vel Radium b f.

Oder: Ich nehme von der Linea Sinuum die Weite von $27\frac{1}{2}$. bis 90. stelle solche aus 8308. über sich / finde 1800. den Sinum totum vel Radium a h oder a g.

Oder: Ich nehme von der Linea Sinuum die Weite von $38\frac{1}{2}$. bis 90. stelle solche auf die Lineam Arithmetica aus 111. über sich / finde 180. den Sinum totum vel Radium c l oder c m.

Wann mir also der Sinus totus vel Radius bekandt ist / so kan ich die Perpendicular-Lineam, als den Sinum rectum, oder die Seiten des gegen über stehenden Winkels leichtlich finden / als:

Ich nehme von der Linea Sinuum die Weite von 66. als das Compliment von 114. bis 90. stelle solche auf die Lineam Arithmetica aus 180. unter sich / finde 1644. das Perpendicularum oder den Sinum rectum f g, oder die Seite a c.

Weiter nehme ich von der Linea Sinuum die Weite von $27\frac{1}{2}$. bis 90. stelle solche auf die Lineam Arithmetica aus 180. unter sich / finde 8308. das Perpendicularum oder Sinum rectum h i, oder die Seite b c.

Serner

Gerner nehme ich von der Linea Sinuum die Weite von $38\frac{1}{2}$ bis 90, stelle solche auf die Lineam Arithmeticam aus 180, unter sich / finde 111, das Perpendicularum vel Sinum rectum 1 k oder die Seiten a b dieses gegen über stehenden Winkels. Vide Fig. 196.

6. Was wird durch die Tangentes bey einem Triangul verstanden?

Die Tangentes bey einem Triangul seynd Perpendicular-Linien / welche von dem Secante herab fallen / und den Radium anrühren / und ist auch eine jede Seite der Tangens des gegen über stehenden Winkels.

E. g. Obigen Triangul a b c wil ich wieder vor die Hand nehmen / daran die Winkel abc 114. a c b 38. 30. und b a c 27. 30. die Seite a c 164. 4. a b 112. und b c 8308. halten / nun solle der Tangens eines jeden Winkels dargestellt werden / wie operirt man?

Ich nehme wieder die längste Seite des Triangul / als a c, stelle solche perpendiculariter auf die Basis a b, und ziehe mit der Basis eine blinde Parallel-Lineam d e, hernach erlängere ich die Seite b c mit einer blinden Linea bis an die Lineam d e, wo nun die Linea d e in f durchschnitten wird / auß solchem Puncten fälle ich das Perpendicularum f g, welches der Tangens Anguli von 114. oder dessen Compliment von 66. ist / und an der Länge der Seiten a c 164. gleich / b f aber ist der Secans bey allen Winkeln / b g aber ist der Radium, welcher den Tangentem g f in g berührt. Vide Fig. 197.

Also auch den Tangentem Anguli a c b zu fällen / so nehme ich den Secantem b f, stelle solchen auf die verlängerte blinde Lineam a c aus c nach a in i, fälle das Perpendicularum i k aus i auf die verlängerte blinde Lineam c b in k, so ist i k der Tangens Anguli a c b von 38. 30. und ist der gegen über stehenden Seiten a b dieses Winkels gleich 112. c i aber ist der Secans, und c k der Radium, welcher den Tangentem i k in k berührt. Vide Fig. 197.

Gerner / den Tangentem Anguli b a c von 27 $\frac{1}{2}$ zu suchen / so nehme ich den

Secantem b f, stelle solchen auf die verlängerte blinde Lineam a c aus a in l, fälle das Perpendicularum aus l auf die verlängerte Basim a b in h, so ist h l der Tangens Anguli c a b von 27. 30. und ist der gegen über stehenden Seiten b c 8308. gleich / a l aber ist der Secans, und a h der Radius, welcher den Tangentem h l in h berührt. Vide Fig. 197.

Durch die Rechnung wird der Secans, von welchem der Tangens oder die gegen über stehende Seite des Winkels perpendiculariter herab fällt / und den Radium berührt / also gesucht:

ut tangens Anguli g b f 66. vel Compliment a b c 114.	L. 10. 35141.
ad latus oppositum g f vel a c 1644.	L. 3. 21590.
ita Secans Anguli g b f 66.	L. 10. 39068.
	<hr/>
	13. 60658.

ad latus quæsitum vel secantem b f 1800.	L. 3. 25517.
--	--------------

Oder:

ut Tangens Anguli b a c 27. 30.	L. 9. 71647.
ad latus oppositum b c vel h h 8308.	L. 3. 91949.
ita Secans Anguli b a c 27. 30.	L. 10. 05207.
	<hr/>
	13. 97156.

ad latus quæsitum vel Secantem a l 18000.	L. 4. 25509.
---	--------------

Oder:

ut Tangens Anguli a c b 38. 30.	L. 9. 90060.
ad latus oppositum a b vel i k 112.	L. 2. 04922.
ita Secans Anguli a c b 38. 30.	L. 10. 10645.
	<hr/>
	12. 15567.

ad latus quæsitum vel Secantem c i 180.	L. 2. 25507.
---	--------------

Auf dem Maß-Stab mache ich es also / wie oben bey den Sinibus geschehen: Ich nehme von der Linea Sinuum die Weite von 66. bis 90. stelle solche auf

auf die Lineam Arithmeticam aus 1644. über sich / finde 180. den Secantem b f.
Vide Fig. 197.

Oder: Ich nehme die Weite auf der Linea Sinuum von 27 $\frac{1}{2}$. bis 90. stelle
solche auf die Lineam Arithmeticam aus 8108. über sich / finde den Secantem
a l 180. Vide Fig. 197.

Oder: Ich nehme von der Linea Sinuum die Weite von 38 $\frac{1}{2}$. bis 90. stelle
solche aus 111. über sich / finde den Secantem c i. Vide Fig. 197.

Wil ich aber den Radium suchen / der den Tangentem berührt / so mache
ich es durch die Rechnung also:

ut Tangens Anguli a b c 114. vel Compliment f b g 66.	-	L. 10. 35141.
ad latus oppositum a c vel f g 1644.	-	L. 3. 21590.
ita Radius,	-	L. 10. 00000.
		<hr/>
		13. 21590.
ad latus quaesitum vel Radium b g 732.	-	L. 2. 86449.

Oder:

ut Tangens Anguli b a c 27. 30.	-	L. 9. 71647.
ad latus oppositum b c vel h l 8308.	-	L. 3. 91949.
ita Radius,	-	L. 10. 00000.
		<hr/>
		13. 91949.
ad latus quaesitum vel Radium a h 15960.	-	L. 4. 20302.

Oder:

ut Tangens Anguli a c b 38. 30.	-	L. 9. 90060.
ad latus oppositum a b vel i k 112.	-	L. 2. 04922.
ita Radius,	-	L. 10. 00000.
		<hr/>
		12. 04922.
ad latus quaesitum vel Radium c k 1408.	-	L. 2. 14862.

⌘ 2

Auf

Auf dem Maß- Stab suche ich den Radium eines jeden Winkels also:
 Ich nehme auf der Linea Tangentium die Weite von 45. bis 66. abwärts/ stelle
 solche auf die Lineam Arithmetica aus 1644. unter sich / finde 731. den Radium
 b g. Vide Fig. 197.

Oder: Ich nehme von der Linea Tangentium die Weite von $27\frac{1}{2}$. bis 45.
 stelle solche auf die Lineam Arithmetica aus 8208. über sich / finde 1596. den
 Radium a h. Vide Fig. 197.

Oder: Ich nehme von der Linea Tangentium die Weite von $38\frac{1}{2}$. bis 45.
 stelle solche auf die Lineam Arithmetica aus 111. über sich / finde 1408. den Ra-
 dium c k. Vide Fig. 197.

7. Wann bey einem Angulo recto Basis und Cathetus bekandt
 gegeben werden / wie ist das übrige zu finden?

E. g. Es werde gegeben der Angulus rectus a b c 90. die Basis b c 45. und
 der Cathetus a b 60. ist die Frag nach dem übrigen?

Erstlich suche ich die Winkel / und nehme von der Linea Arithmetica die
 Weite von 45. bis 60. stelle solche auf die Lineam Tangentium aus 45. als dem
 Radio unter sich / finde 37. vor den Winkel b a c, und 53. das Compliment
 vor den Winkel b c a.

NOTA.

Die größte Seite gibt den größern Winkel / welcher der Seiten gegen
 über ligt.

Ist noch übrig die Hypothenusam, den Secantem oder Sinum totum a c
 zu suchen: Ich nehme auf der Linea Sinuum die Weite von 53. bis 90. stelle
 solche auf die Lineam Arithmetica aus 60. als der Seiten a b oder dem Si-
 num: so dem Winkel von 53. gegen über ligt / über sich / finde 75. den Secan-
 tem vel Sinum totum, oder die Hypothenusam a c.

Oder:

Ober: Ich nehme von der Linea Sinuum die Weite von 37. bis 90. stelle solche auf die Lineam Arithmericam aus 45. als der Seiten / so dem Winkel von 37. gegen über ligt / über sich / finde auch 75. die Hypothenusa $a c$. Vide Fig. 198.

8. Wann bey einem Angulo recto der Cathetus und die Hypothenusa bekandt gegeben werden / wie ist das übrige zu finden?

E. g. Obiger Angulus rectus $a b c$ seye wieder gegeben / an welchem der Cathetus $a b$ 60. und die Hypothenusa $a c$ 75. hält. Ist die Frag nach dem übrigen?

Erstlich suche ich wieder die Winkel / und nehme auf der Linea Arithmerica die Weite von 60. als der Seiten $a b$, bis 75. als der Seiten $a c$, stelle solche auf die Lineam Sinuum aus 90. unter sich / finde 53. den Winkel $a c b$, welcher der Seiten $a b$ gegen über ligt / solche von 90. subtrahirt / Rest 37. Angulus $b a c$. Ist also noch übrig die Basis $b c$ zu suchen: Nehme demnach auf der Linea Sinuum die Weite von 37. bis 90. stelle solche auf die Lineam Arithmericam aus 75. unter sich / finde 45. die Basis $b c$.

Ober: Ich nehme auf der Linea Tangentium die Weite von 37. bis 45. als dem Radio, stelle solche auf die Lineam Arithmericam aus 60. als dem Radio oder der Seiten $a b$, unter sich / finde 45. die Basis oder den Tangentem $b c$. Vide Fig. 198.

9. Wann bey einem Angulo recto Basis und Hypothenusa bekandt gegeben werden / wie ist das übrige zu finden?

E. g. Obiger Angulus rectus seye wieder gegeben / daran die Basis $b c$ 45. und die Hypothenus a c 75. hält. Ist die Frag nach dem übrigen?

Zuvorderst suche ich die beide Winkel / und nehme von der Linea Arithmetica die Weite von 45. bis 75. stelle solche auf die Lineam Sinuum aus 90. unter sich / finde 37. Angulum $b a c$, diese von 90. subtrahirt / Rest 53. Angulus $a c b$. Ist also noch übrig den Cathetum $a b$ zu suchen: Nehme derowegen von der Linea Sinuum die Weite von 53. bis 90. stelle solche auf die Lineam Arithmetica aus 75. unter sich / finde 60. den Cathetum $a b$.

Oder: Ich nehme von der Linea Tangentium die Weite von 53. bis 45. stelle solche auf die Lineam Arithmetica aus 45. über sich / finde 60. den Cathetum $a b$. Vide Fig. 198.

10. Wann an einem scharffwincklichten Triangul 2. Seiten und 1. Winkel / welcher der einen bekandten Seiten gegen über ligt / gegeben werden / ist die Frag / wie das übrige zu finden?

E. g. Es werde gegeben der scharffwincklichte Triangul $a b c$, daran die Seite $a c$ 100. und $b c$ 90. und der gegen über stehende Winkel $b a c$ 59. bekandt seyn. Ist die Frag / wie das übrige solle gefunden werden?

Erstlich suche ich die Winkel / und nehme von der Linea Arithmetica die Weite von 90. bis 100. stelle solche auf die Lineam Sinuum aus 59. über sich / finde $72\frac{1}{2}$. Angulum $a b c$, diese beide bekandte Winkel addirt / machen $131\frac{1}{2}$. solche von 180. subtrahirt / Rest $48\frac{1}{2}$. Angulus $a c b$. Darmit seynd alle 3. Winkel bekandt. Ist noch übrig die Seite $a b$ zu suchen: Nehme derowegen auf der Linea Sinuum die Weite von $48\frac{1}{2}$. bis 59. stelle solche auf die Lineam Arithmetica aus 90. unter sich / finde bey nahem 79. die Seiten $a b$.
Oder:

Ober: Ich nehme auf der Linea Sinuum die Weite von $48\frac{3}{4}$, biß $72\frac{1}{4}$.
 Stelle solche auf die Lineam Arithmeticam aus 100. unter sich / finde 79. das
 Larus a b. Vide Fig. 199.

11. Wann bey einem scharffwincklichten Triangul 2. Winc-
 kel und 1. Seiten bekandt seyn / wie soll das
 übrige gefunden werden?

E. g. Obiger scharffwincklichter Triangul a b c seye wieder gegeben / dar-
 an der Wincel b a c 59. und a c b 48. 45. die Seite b c 90. bekandt seyn.
 Ist die Frag / wie das übrige solle gefunden werden?

Erstlich addire ich beede Wincel 59. und 48. 45. machen 107. 45. sol-
 che von 180. subtrahirt / Rest 72. 15. Angulus a b c. Hernach suche ich die
 Seiten / und nehme von der Linea Sinuum die Weite von 59. biß $72\frac{1}{4}$. stelle
 solche auf die Lineam Arithmeticam aus 90. über sich / finde 100. die Sei-
 ten a c.

Ferner nehme ich auf der Linea Sinuum die Weite von 59. biß $48\frac{3}{4}$. stels
 le solche auf die Lineam Arithmeticam aus 90. unter sich / finde bey nahem 79.
 die Seite a b. Vide Fig. 199.

12. Wann bey einem scharffwincklichten Triangul 2. Seiten/
 und der Wincel / so darzwischen ligt / bekandt
 gegeben werden / wie ist das übrige
 zu finden?

E. g. Obiger scharffwincklichter Triangul a b c seye wieder gegeben / dar-
 an die Seite a b 79. und a c 100. und der darzwischen ligende Wincel b a c 59.
 bekandt seyn. Ist die Frag nach dem übrigen?

Erstlich lasse ich aus dem Wincel a b c ein Perpendicularum auf die Basim
 a c fallen / solches ist b d , so ist a d b ein Angulus rectus von 90. darauf
 spreche ich:

ut Sinus

ut Sinus totus a d b 90.	-	-	-	L. 10.00000.
ad latus oppositum a b 79.	-	-	-	L. 1.89763.
ita Sinus Anguli b a d 59.	-	-	-	L. 9.93306.
				<u>11.83069.</u>
ad latus quaesitum b d 67.7.	-	-	-	L. 1.83069.

Auf dem Maß- Stab mache ich es also:

Ich nehme von der Linea Sinuum die Weite von 90. bis 59. stelle solche auf die Lineam Arithmeticae aus 79. unter sich / finde 67.7. die Seiten oder das Perpendicularum b d.

Wenn ich nun 59. von 90. subtrahire / Rest 31. Angulus a b d. Darauf stelle ich die Rechnung also an:

ut Sinus totus Anguli a d b 90.	-	-	-	L. 10.00000.
ad latus oppositum a b 79.	-	-	-	L. 1.89763.
ita Sinus Anguli a b d 31.	-	-	-	L. 9.71184.
				<u>11.60947.</u>
ad latus oppositum quaesitum a d 407.	-	-	-	L. 1.60947.

Auf dem Maß- Stab mache ich es also:

Ich nehme die Weite auf der Linea Sinuum von 31. bis 90. stelle solche auf die Lineam Arithmeticae aus 79. unter sich / finde 407. das latus a d, subtrahire solche von 100. als der Seiten a c. Rest 59. 3. die Länge c d. Hier auf mache ich diese Rechnung also:

ut latus d c 59. 3.	-	-	-	L. 2.77305.
ad Sinum totum Anguli c d b 90.	-	-	-	L. 10.00000.
ita latus d b 67.7.	-	-	-	L. 2.83059.
				<u>12.83059.</u>
ad Tangentem Anguli d c b 48. 45.	-	-	-	L. 10.05754.

Auf

Auf dem Mas: Stab operire ich also:

Ich nehme auf der Linea Arithmetica die Weite von 59° , bis 67° . stelle solche auf die Lineam Tangentium aus 45 . als dem Radio unter sich/finde 48.45 . Angulum d e b, und 41.15 . Angulum d b c. Wann ich nun 41.15 . zu 31 . addire/ so bekomme ich 72.15 . Angulum a b c. Vide Fig. 199.

Oder / auf eine andere Weise / mache ich es also:

Ich addire beide Seiten a b 79.
und a c 100.

_____ machen 179.

Hernach suche ich ihre Differenz, und subtrahire von der Seiten a c 100.
die Seiten a b 79.

_____ Rest der Differenz, 21.

Ferner subtrahire ich von 180° .

den Winkel b a c 59° .

_____ Rest / 121° . solche halbiert/

_____ Facit, $60^{\circ} 30'$. Tangens.

Hierauf stelle ich die Rechnung also:

ut Summa laterum, - 179 . L. 2.25285 .

ad ejus Differentiam, - 21 . L. 1.32222 .

ita Tangens, - 60.30 . L. 10.24736 .

_____ 11.56958 .

ad Tangentem, - 11.45 . L. 9.31673 .

Auf dem Mas: Stab mache ich es also:

Ich nehme auf der Linea Arithmetica die Weite von 21° , bis 17° . stelle solche auf die Lineam Tangentium aus 45 . unter sich/finde 6.40 . hernach nehme ich

me ich von der Linea Tangentium die Weite von 45° bis $60\frac{1}{2}^\circ$. stelle solche aus $6.40.$ über sich / finde $11.45.$ die Ursach ist diese / weilen die Grad / so $45.$ übertreffen / auf der Linea Tangentium nicht über sich / sondern unter sich gestellet seyn / so muß ich die Weite allhier von $45.$ bis $60\frac{1}{2}.$ wieder über sich stellen.

Addire also zu	/	$60. 30.$
die gefundene	/	$11. 45.$
<hr style="width: 50%; margin: 0 auto;"/>		
bekomme den Winkel b a c	/	$72. 15.$
Wann ich aber von	/	$60. 30.$
die gefundene	/	$11. 45. \text{ subtrahire}$
<hr style="width: 50%; margin: 0 auto;"/>		

so bekomme ich den Winkel a c b $48. 45.$

darnit seynd die Winkel gefunden.

Ist noch übrig die Seite b c zu suchen / hierauf stelle ich die Rechnung also an:

ut Sinus Anguli a c b $48. 45.$	-	-	L. 9.87613.
ad latus oppositum a b 79.	-	-	L. 1.89762.
ita Sinus Anguli b a c 59.	-	-	L. 9.93306.
			<hr style="width: 50%; margin: 0 auto;"/>
ad latus quaesitum oppositum b c 90.	-	-	L. 1.95455.
			<hr style="width: 50%; margin: 0 auto;"/>

Auf dem Maß-Stab mache ich es also:

Ich nehme auf der Linea Sinuum die Weite von $48\frac{3}{4}.$ bis $59.$ stelle solche auf die Lineam Arithmeticae aus $79.$ über sich / finde $90.$ die Seite b c. Vide Fig. 199.

13. Wann an einem scharffwincklichten Triangul alle drey Seiten bekindt seyn / wie sollen die Winckel gefunden werden?

E. g. Obiger scharffwincklichter Triangul a b c seye wieder gegeben / daran die Seite a b 79. a c 100. und b c 90. bekindt seyn. Ist die Frag / wie die Winckel sollen gefunden werden?

Erstlich quadrire ich alle 3 Seiten / das ist / ich nehme auf der Linea Arithmetica die Weite von 1. bis 79. duplire oder stelle solche aus 79. über sich / finde /

Hernach nehme ich die Weite von 1. bis 100. duplire oder stelle solche aus 100. über sich / finde	6241.
solche addirt / macht	100 00.
	16241.

Ferner nehme ich die Weite von 1. bis 90. duplire solche / finde	8100.
diese von obigen subtrahirt / Rest	8141.

Hernach nehme ich das Duplum der Baseos a c 100. nemlich 200. solche in 8141. dividirt / das ist / ich nehme die Weite von 1. bis 200. stelle solche aus 8141. unter sich / finde 407. die Seite a d. allwo das Perpendicularum b d aufgerichtet wird / welches aus dem Winckel a b c auf die Basin a c in d fällt.

Hierauf suche ich die Winckel durch die Rechnung also:

ut latus a b 790.	L. 2. 89763.
ad latus ad 407.	L. 2. 60959.
ita Sinus totus Anguli a d b 90.	L. 10. 00000.
	12. 60959.
ad Sinum Anguli quaesiti a b d 31.	L. 9. 71196.

Auf dem Maß=Stab finde ich es also:

Ich nehme auf der Linea Arithmetica die Weite von 79° . bis 40° . stelle solche auf die Lineam Sinuum aus 90° . als dem Radio unter sich / finde 31° . Angulum a b d. Diese 31° . subtrahire ich von 90° . Rest 59° . Angulus b a d.

Weilens mir nun der Winkel b a c 59° . be kandt / so suche ich die Winkel durch die Rechnung ferner also:

ut latus b c 90° .	-	-	-	-	L. 1.95424.
ad latus a c 100° .	-	-	-	-	L. 2.00000.
ita Sinus Anguli b a c 59° .	-	-	-	-	L. 9.93306.
					<hr/>
					11.93306.
					<hr/>
ad Sinum Anguli quaesiti a b c 72° . 15.	-	-	-	-	L. 9.97882.

Auf dem Maß=Stab mache ich es also:

Ich nehme auf der Linea Arithmetica die Weite von 90° . bis 100° . stelle solche auf die Lineam Sinuum aus 59° . über sich / finde 72° . Angulum a b c. Wann ich nun beyde Winkel 59° . und 72° . addire / thun 131° . 15. solche von 180° . subtrahirt / Rest 48° 45. Angulus b c a. Vide Fig. 199.

14. Wann an einem stumpffwincklichten Triangul zwey Seiten und der stumpffe Winkel / welcher der einen Seiten gegen über ligt / be kandt gegeben werden / wie ist das übrige zu finden?

E. g. Der gegebene Triangul seye a b c, der stumpffe Winkel a b c 105° . die gegen über stehende Seite a c 97° . und die Seite b c 71° . Ist die Frag / wie die übrige Seite und Winkel sollen gefunden werden?

Erstlich subtrahire ich 105° . von 180° . Rest 75° . Hier auf stelle ich die Rechnung also an:

ut latus a c 97.	-	-	-	L. 1.98677.
ad Sinum Anguli a b c 105. vel Compliment 75.	-	-	-	L. 9.98494.
ita latus b c 71.	-	-	-	L. 1.85126.
				<hr/>
				11.83620.
ad Sinum quaesitum Anguli oppositi b a c 45.	-	-	-	L. 9.84943.

Auf dem Masß: Stab mache ich es also:

Ich nehme auf der Linea Arithmetica die Weite von 97. bis 71. stelle solche auf die Lineam Sinuum aus 75. unter sich / finde 45. Angulum b a c.

Wann ich nun den Winkel a b c 105. zu dem Winkel b a c 45. addire /

so bekomme ich $\frac{150.}{180.}$ solche von subtrahirt /

Rest 30. Ang. a b c.

Ist also noch übrig die dritte Seite a b zu suchen. Nehme derowegen auf der Linea Sinuum die Weite von 45. bis 30. stelle solche auf die Lineam Arithmetica aus 71. unter sich / finde 50. die Seiten a b.

Oder: Ich nehme auf der Linea Sinuum die Weite von 30. bis 75. stelle solche auf die Lineam Arithmetica aus 97. unter sich / finde auch 50. die Seiten a b. Vide Fig. 200.

15. Wann an einem stumpffwincklichten Triangul 2. Seiten und ein scharffer Winckel / welcher der einen Seiten gegen über ligt / bekandt gegeben werden / wie ist das übrige zu finden?

E. g. Obiger stumpffwincklichter Triangul a b c seye wieder gegeben / daran die Seiten a c 97. und b c 71. wie auch der gegen über ligende scharffe Winckel b a c 45. bekandt seyn. Ist die Frag / wie das übrige zu finden?

Erstlich suche ich den Winkel / und stelle die Rechnung also an:

ut latus b c 71.	-	-	-	-	L. 1.85126.
ad Sinum Anguli b a c 45.	-	-	-	-	L. 9.84948.
ita latus a c 97.	-	-	-	-	L. 1.98677.
					<hr/> 11.83625.
ad Sinum Anguli quaesitum a b c 75. vel Compl. 105.	-	-	-	-	L. 9.98499.

Auf dem Maß- Stab mache ich es also:

Ich nehme auf der Linea Arithmetica die Weite von 71. biß 97. stelle solche auf die Lineam Sinuum aus 45. über sich / finde 75. diese von 180. subtrahirt / weilen der Winkel a b c stumpff ist / Rest 105. Angulus a b c.

Der dritte Winkel ist leicht zu finden: Ich addire 105. den Winkel a b c zu 45. dem Winkel b a c, thut 150. von 180. subtrahirt / restirt 30. der Winkel a c b.

Ist noch übrig die Seite a b zu suchen / diß rechne ich also:

ut Sinus Anguli b a c 45.	-	-	-	-	L. 9.84948.
ad Sinum Anguli a c b 30.	-	-	-	-	L. 9.69897.
ita latus b c 71.	-	-	-	-	L. 1.85126.
					<hr/> 11.55023.
ad latus quaesitum a b 50. 2.	-	-	-	-	L. 1.70075.

Auf dem Maß- Stab mache ich es also:

Ich nehme auf der Linea Sinuum die Weite von 30. biß 45. stelle solche auf die Lineam Arithmetica aus 71. unter sich / finde 50. die Seite a b.

Oder:

Oder durch die Rechnung also:

ut Sinus Anguli a b c 105. vel Compl. 75.	-	-	-	-	L. 9.98494.
ad Sinum Anguli a c b 30.	-	-	-	-	L. 9.69897.
ita latus a c 97.	-	-	-	-	L. 1.98677.
					<hr/>
					11.68574.
ad latus oppositum quæsitum a b 502.	-	-	-	-	L. 1.70080.

Auf dem Maß: Stab operire ich also:

Ich nehme auf der Linea Sinuum die Weite von 30. bis 75. stelle solche auf die Lineam Arithmetica aus 97. unter sich / finde 502. die Seite a b. Vide Fig. 200.

16. Wann an einem stumpffwincklichten Triangul 2. Seiten und ein darzwischen ligender scharffer Winckel bekandt gegeben werden / wie ist das übrige zu finden?

E.g. Obiger stumpffwincklichter Triangul a b c seye wieder gegeben / dar an die Seiten a c 97. b c 71. und der darzwischen ligende scharffe Winckel a c b 30. bekandt seyn. Ist die Frag nach dem übrigen?

Erstlich lasse ich aus dem Winckel a b c ein Perpendicularum auf die Basia a c fallen / solches ist b d, darmit gibt b d c einen Angulum rectum von 90. Hierauf stelle ich die Rechnung also an:

ut Sinus totus b d c 90.	-	-	-	-	L. 10.00000,
ad latus oppositum b c 71.	-	-	-	-	L. 1.85126.
ita Sinus Anguli b c d 30.	-	-	-	-	L. 9.69897.
					<hr/>
					11.55023.
ad latus quæsitum b d 355.	-	-	-	-	L. 1.55023.

Auf

Auf dem Maß: Stab operire ich also:

Ich nehme auf der Linea Sinuum die Weite von 30. bis 90. stelle solche auf die Lineam Arithmeticae aus 71. unter sich / finde 355. die Seiten oder das Perpendicularum b d. Wann ich nun 30. von 90. subtrahire / restirt Angulus d b c 60. Hierauf suche ich die Seite d c, und rechne es also:

ut Sinus totus b d c 90.	-	-	-	L. 10.00000.
ad latus oppositum b c 71.	-	-	-	L. 1.85126.
ita Sinus Anguli d b c 60.	-	-	-	L. 9.93753.
				<hr/>
				11.78879.
ad latus quæsitum d c 615.	-	-	-	L. 1.78879.

Auf dem Maß: Stab mache ich es also:

Ich nehme auf der Linea Sinuum die Weite von 90. bis 60. stelle solche auf die Lineam Arithmeticae aus 71. unter sich / finde 615. die Seite d c, solche von der ganzen Basis 97. subtrahirt / Rest 355. Latus a d. Weilen nun a d und b d einander gleich seyn / so folget / daß beide Winkel b a d und a b d auch einander gleich seyn / und beide 90. halten / halbiere also 90. gibt 45. Angulus d a b und a b d. Wann ich nun den Winkel a b d 45. zu dem Winkel d b c 60. addire / finde 105. Angulum a b c, darmit seynd alle 3. Winkel bekandt. Ist also noch übrig die dritte Seiten a b zu suchen / solches geschieht durch die Rechnung also:

Ut Sinus Anguli b a c 45.	-	-	-	L. 9.84948.
ad latus oppositum b c 71.	-	-	-	L. 1.85126.
ita Sinus Anguli a c b 30.	-	-	-	L. 9.69897.
				<hr/>
				11.55023.
ad latus quæsitum a b 502.	-	-	-	L. 1.70075.

Auf

Auf dem Maß: Stab operire ich also:

Ich nehme auf der Linea Sinuum die Weite von 45° bis 30° . stelle solche auf die Lineam Arithmeticeam aus 71 . unter sich / finde 502 . die Seiten a b.

Oder also durch die Rechnung:

ut Sinus Anguli b a c 45° .	-	-	-	L. 9.84948.
ad latus oppositum b d 355° .	-	-	-	L. 1.85126.
ita Sinus totus Anguli a d b 90° .	-	-	-	L. 10.00000.
				<hr/>
				L. 11.85126.
ad latus quæsitum a b 502 .	-	-	-	L. 2.70075.

Auf dem Maß: Stab operire ich also:

Ich nehme auf der Linea Sinuum die Weite von 45° bis 90° . stelle solche auf die Lineam Arithmeticeam aus 355 . über sich / finde 502 . die Seite a b. Vide Fig. 200.

Oder auf eine andere Weis die Winkel zu suchen:

Ich addire beyde Seiten a c 97 .
und b c 71 .

Summa 166 .

Hernach suche ich ihre Differenz, und subtrahire von der Seiten a c 97 .
die Seite - - - - - $bc 71$.
Rest die Differenz, - - - - - 26 .

Ferner subtrahire ich auch von 180° .

den bekandten Winkel a c b 30° .

Rest 150° . solche halbiert/

thut 75° . Tangens.

Hierauf stelle ich die Rechnung also an:

ut Summa laterum 166 .	-	-	-	L. 2.22531.
ad ejus Differentiam 26 .	-	-	-	L. 1.41497.
ita Tangens 75° .	-	-	-	L. 10.97195.
				<hr/>
				11.98692.
ad Tangentem 30° .	-	-	-	L. 9.76161.

Auf

Auf dem Maß-Stab operire ich also: Ich nehme auf der Linea Arithmetica die Weite von 26. bis 168. stelle solche auf die Lineam Tangentium aus 45. unter sich/ finde 8. 50. hernach nehme ich von der Linea Tangentium die Weite von 45. bis 75. stelle solche aus 8. 50. über sich/ finde 30. den Tangentem.

Addire also die gefundene 30.

84 75.

thut Angulus a b c - 105.

Wann ich aber von - 75.

die gefundene - 30. subtrahire/

Restirt Angulus c a b - 45. Vide Fig. 200.

17. Wann an einem stumpff-winkllichten Triangul der stumpffe Winkel mit den 2. Seiten / welche denselben beschliessen/ bekindt seyn/ wie ist das übrige zu finden?

E. g. Obiger Triangul a b c seye wieder gegeben/ daran die Seite a b 50. und b c 71. und der darzwischen ligende stumpffe Winkel a b c 105. bekindt seyn/ fragt sich/ wie das übrige zu finden?

Allhier kan ich die Seite a b oder b c vor die Basin gelten lassen. Wann ich nun die Seite a b zur Basin nehme/und solche durch eine blinde Lineam erlängere/ das Perpendicularum aus c in d fallen lasse/ so ist b d c der Angulus rectus 90. und c b d 75. das Compliment von 105. der dritte Winkel b c d gibt sich selbst.

Wann ich nun 75. von 90. subtrahire/Rest 15. Angulus b c d. Hierauf stelle ich die Rechnung also:

ut Sinus totus Anguli b d c 90.	-	L. 10.00000.
ad Sinum Anguli b c d 15.	-	L. 9.41299.
ita latus b c 71.	-	L. 1.85126.
		11.26425.
ad latus quæsitum b d 18. 3. 8.	=	L. 1.264256

Auf dem Maßstab operire ich also: Ich nehme auf der Linea Sinuum die Weite von 90. bis 15. stelle solche auf die Lineam Arithmetica aus 71. unter sich / finde 1832. latus a d. Ferner suche ich das Perpendicularum c d also:

ut Sinus totus Anguli b d c 90.	-	L. 10.00000.
ad latus oppositum b c 71.	-	L. 1.85126.
ita Sinus Anguli d b c 75.	-	L. 9.98494.
		<u>11.83620.</u>
ad latus quaesitum c d 6858.	-	L. 1.83620.

Auf dem Maßstab operire ich also: Ich nehme auf der Linea Sinuum die Weite von 90. bis 75. stelle solche auf die Lineam Arithmetica aus 71. unter sich / finde 6858. die Seiten c d. Weisen nun die Seite a d und c d einander ganz gleich / so folget / daß die Winkel d a c und a c d einander auch gleich seyen / und beyde in Summa 90. halten / so ist ein jeder von beyden 45. subtrahire also den Winkel b c d 15. von 45. Rest Angulus a c b 30. und Angulus b a c 45. darmit seynd also die Winkel gefunden.

Ist noch übrig die Seite a c zu suchen / hierauf spreche ich:

ut Sinus Anguli a c b 45.	-	L. 9.84948.
ad latus oppositum a d 6858.	-	L. 3.83619.
ita Sinus totus Anguli b d c 90.	-	L. 10.00000.
		<u>13.83619.</u>
ad latus quaesitum a c 9700.	-	L. 3.98671.

Auf dem Maßstab operire ich also: Ich nehme auf der Linea Sinuum die Weite von 15. bis 90. stelle solche auf die Lineam Arithmetica aus 6858. über sich / finde 97. die Seiten a c. Oder also:

ut Sinus Anguli a c b 45.	-	L. 9.84948.
ad latus oppositum b c 71.	-	L. 1.85126.
ita Sinus Anguli a b c 105. vel Complement 75.	-	L. 9.98494.
		<u>11.83620.</u>
ad latus quaesitum a c 97.	-	L. 1.98672.

Auf dem Maß-Stab operire ich also: Ich nehme auf der Linea Sinuum die Weite von 45. bis 75. stelle solche auf die Lineam Arithmeticam aus 71. über sich / finde 97. die Seiten a c. Vide Fig. 201.

Lasse ich aber die Seiten b c vor die Basin gelten / so erlängere ich solche mit einer blinden Linea, und fälle aus a das Perpendicularum a d, so bekomme ich den Angulum rectum ad b 90. und Angulum a b d 75. wann ich dann 75. von 90. subtrahire / Rest 15. Angulus b a d. Hierauf spreche ich also:

ut Sinus totus Anguli a d b 90.	-	L. 10.00000.
ad latus oppositum a b 502.	-	L. 2.70070.
ita Sinus Anguli b a d 15.	-	L. 9.41299.
		<hr/>
		12.11369.
		<hr/>
ad latus quaesitum d b 13.	-	L. 2.11369.

Auf dem Maß-Stab operire ich also: Ich nehme auf der Linea Sinuum die Weite von 90. bis 15. stelle solche auf die Lineam Arithmeticam aus 502. unter sich / finde 13. die Seite b d, solche addire ich zu 71. als der Basin b c, gibt 84. latus c d.

Ferner suche ich die Seite a d also / und spreche:

ut Sinus totus Anguli a d c 90.	-	-	-	L. 10.00000.
ad latus oppositum a b 502.	-	-	-	L. 2.70070.
ita Sinus Anguli a b d 75.	-	-	-	L. 9.98494.
				<hr/>
				12.68564.
				<hr/>
ad latus quaesitum a d 485.	-	-	-	2.68564.

Auf dem Maß-Stab mache ich es also:

Ich nehme auf der Linea Sinuum die Weite von 90. bis 75. stelle solche auf die Lineam Arithmeticam aus 502. unter sich / finde 485. die Seite a d. Ferner suche ich den Winkel a c d, und spreche also:

ut latus

ut latus c d 84° .	-	-	-	-	L. 2.92428.
ad Radium vel Sinum totum,	-	-	-	-	L. 10.00000.
ita latus a d 48° .	-	-	-	-	L. 2.68574.
					<hr/>
					12.68574.
ad Tangentem Anguli quaesiti a c d 30° .	-	-	-	-	L. 9.76146.

Auf dem Maß: Stab operire ich also:

Ich nehme auf der Linea Arithmetica die Weite von 84° bis 48° . stelle solche auf die Lineam Tangentium aus 45° . als dem Radio, unter sich/ finde 30° Angulum a c d.

Die dritte Seite a c suche ich also/ und spreche:

ut Sinus Anguli a c d 30° .	-	-	-	-	L. 9.69897.
ad latus oppositum a d 48° .	-	-	-	-	L. 2.68574.
ita Sinus totus Anguli a d 90° .	-	-	-	-	L. 10.00000.
					<hr/>
					12.68574.
ad latus quaesitum a c 97° .	-	-	-	-	L. 2.98677.

Auf dem Maß: Stab operire ich also: Ich nehme auf der Linea Sinuum die Weite von 30° bis 90° . stelle solche auf die Lineam Arithmetica aus 48° . über sich / finde 97° . die Seite a c.

Oder also: Ich addire beede Winkel b a d 15° . und c a b 45° . bekomme 60° . darauf spreche ich also:

ut Sinus Anguli d a c 60° .	-	-	-	-	L. 9.93753.
ad latus oppositum a d 84° .	-	-	-	-	L. 1.92428.
ita Sinus totus Anguli a d c 90° .	-	-	-	-	L. 10.00000.
					<hr/>
					11.92428.
ad latus quaesitum a c 97° .	-	-	-	-	L. 1.98677.

Auf dem Maß-Stab operire ich also: Ich nehme auf der Linea Sinuum die Weite von 90. bis 60. stelle solche auf die Lineam Arithmetica^om aus 84. über sich / finde 97. die Seite a c.

Oder ich stelle die Rechnung also:

ut Sinus Anguli a c b 30.	-	-	-	L. 9.69897.
ad latus oppositum a b 50 ^o 2.	-	-	-	L. 2.70070.
ita Sinus Anguli a b c 105. vel Compl. 75.	-	-	-	L. 9.98494.
				<u>12.68564.</u>
ad latus quaesitum a c 97.	-	-	-	L. 2.98667.

Auf dem Maß-Stab operire ich also: Ich nehme auf der Linea Sinuum die Weite von 30. bis 75. stelle solche auf die Lineam Arithmetica^om aus 502. über sich / finde 97. die Seite a c.

Oder also:

ut Sinus Anguli b a c 45.	-	-	-	L. 9.84948.
ad latus oppositum b c 71.	-	-	-	L. 1.85126.
ita Sinus Anguli a b c 105. vel Compl. 75.	-	-	-	L. 9.98494.
				<u>11.83620.</u>
ad latus quaesitum a c 97.	-	-	-	L. 1.98672.

Auf dem Maß-Stab mache ich es also: Ich nehme auf der Linea Sinuum die Weite von 45. bis 75. stelle solche auf die Lineam Arithmetica^om aus 71. über sich / finde 97. die Seite a c. Vide Fig. 202.

18. Wann an einem stumpffwincklichten Triangul alle 3. Seiten bekandt gegeben werden / wie seynd die Winckel zu finden?

E.g. Obi

E. g. Obiger stumpfwinkelichter Triangul a b c seye wieder gegeben /
 daran die Seiten a b 502. a c 97. und b c 71. bekandt seynd. Ist die Frag/
 wie die Winkel sollen gefunden werden?

Allhier wil ich a b vor die Basis gelten lassen / solche erlängere ich mit
 einer blinden Linea, und fälle aus c das Perpendicularum c d auf die Basis a d,
 damit bekomme ich den Angulum rectum b d c 90. Nun muß ich wissen / wie
 lang die blinde Linea b d seye? So quadrire ich alle 3. Seiten / und nehme
 von der Linea Arithmetica die Weite von 1. bis 97. duplire / das ist / stelle
 solche aus 97. über sich / finde 9409. das Quadrat der Seiten a c, hernach
 nehme ich die Weite von 1. bis 71. duplire solche / finde 5041. das Quadrat
 der Seiten b c. Ferner nehme ich die Weite von 1. bis 502. duplire solcher/
 finde 2520. das Quadrat der Seiten a b.

Beede Quadrata der Seiten a b 2520.
 und der Seiten b c 5041. addirt/
 thut = 7561.

Ferner subtrahire ich von dem Quadrat a c 9409.
 die Summa der beeden Quadraten a b und b c 7561.

Rest = 1848.

Hernach duplire ich die Basis a b 502. gibt 1004. dividire solche in 1848.
 das ist / ich nehme auf der Linea Arithmetica die Weite von 1. bis 1004.
 stelle solche aus 1848. unter sich / finde 184. die Seite b d. Hierauf stelle ich
 die Rechnung also an:

ut latus b c 710.	-	-	-	L. 2. 85126.
ad Sinum totum Anguli b d c 90.	-	-	-	L. 10. 00000.
ita latus b d 184.	-	-	-	L. 2. 26481.
				12. 26481.
ad Sinum quæsitum Anguli b c d 15.	-	-	-	L. 9. 41355.

Auf

Auf dem Maß-Stab openire ich also: Ich nehme von der Linea Arithmetica die Weite von 71. bis 184. stelle solche auf die Lineam Sinuum aus 90. unter sich / finde 15. Angulum b c d, solche von 90. subtrahirt / Rest 75. Angulus d b c, diese von 180. subtrahirt / Rest 105. Angulus obtusus a b c.

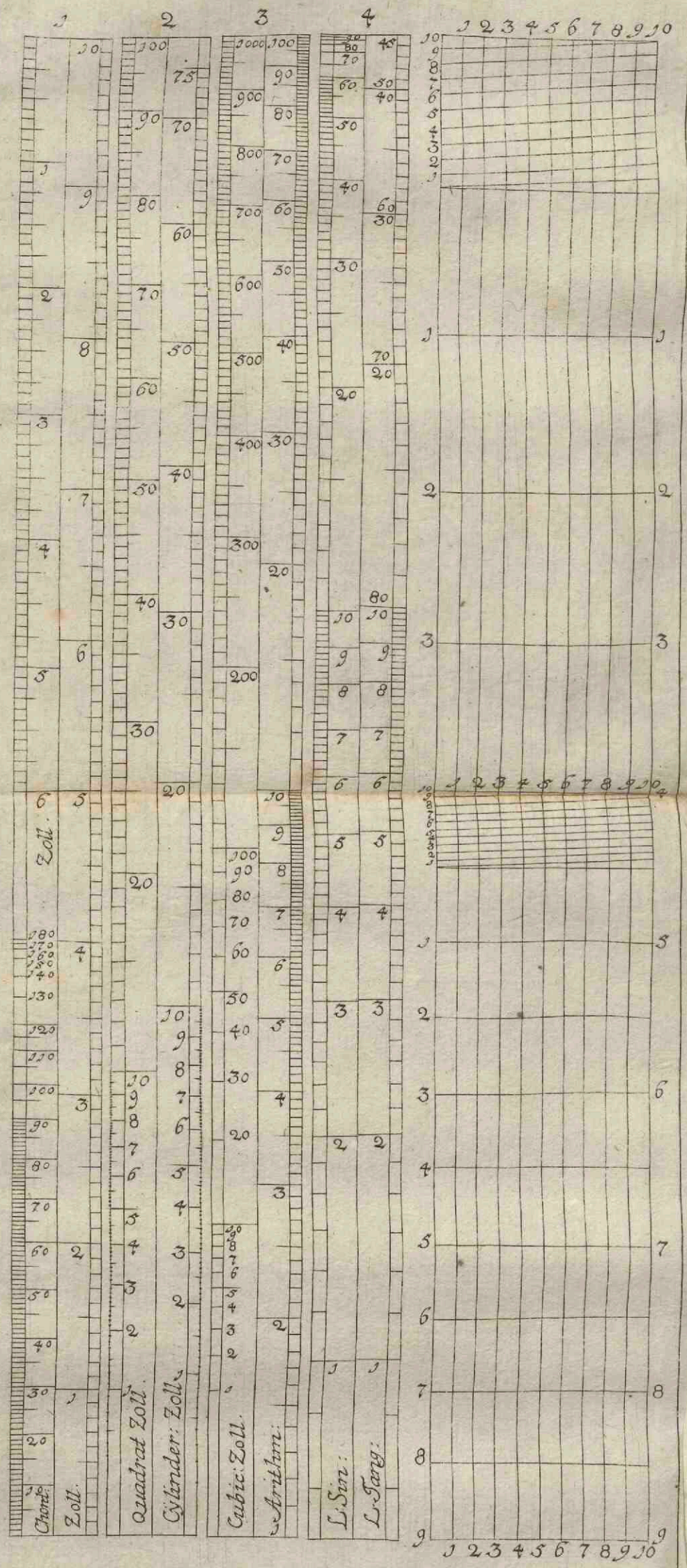
Nun seynd die übrige beyde Winkel folgendes leichtlich zu finden / wie oben gelehrt / als: Ich nehme von der Linea Arithmetica die Weite von 97. bis 71. stelle solche auf die Lineam Sinuum aus 75. als dem Compliment von 105. unter sich / finde 45. Angulum b a c. Oder: Ich nehme von der Linea Arithmetica die Weite von 97. bis 50. stelle solche auf die Lineam Sinuum aus 75. unter sich / finde 30. Angulum a c b, wann ich nun diesen zu 105. Angulum a b c addire / macht 135. solche von 180. subtrahire / Rest 45. Angulus b a c. Vide Fig. 203.

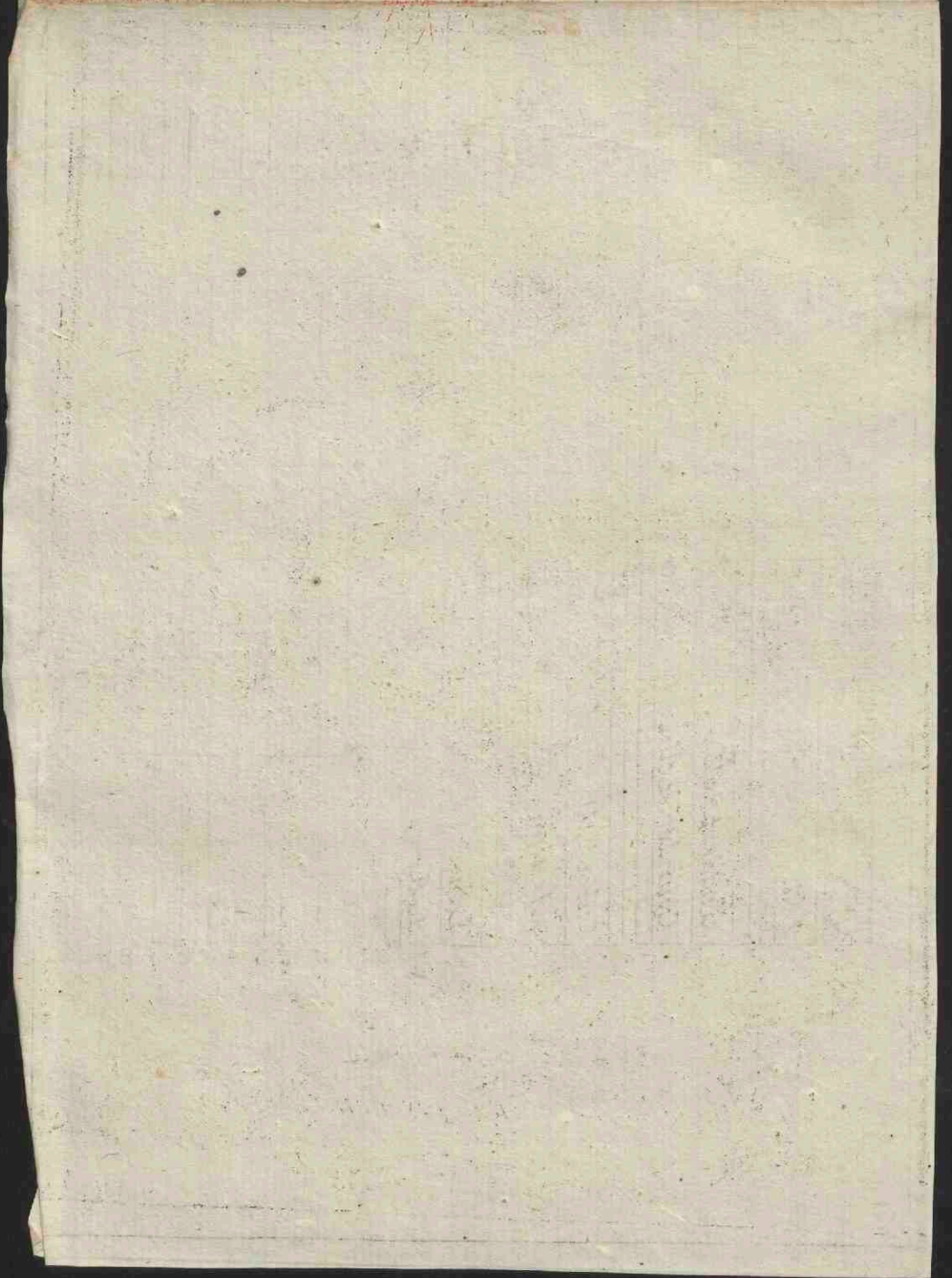
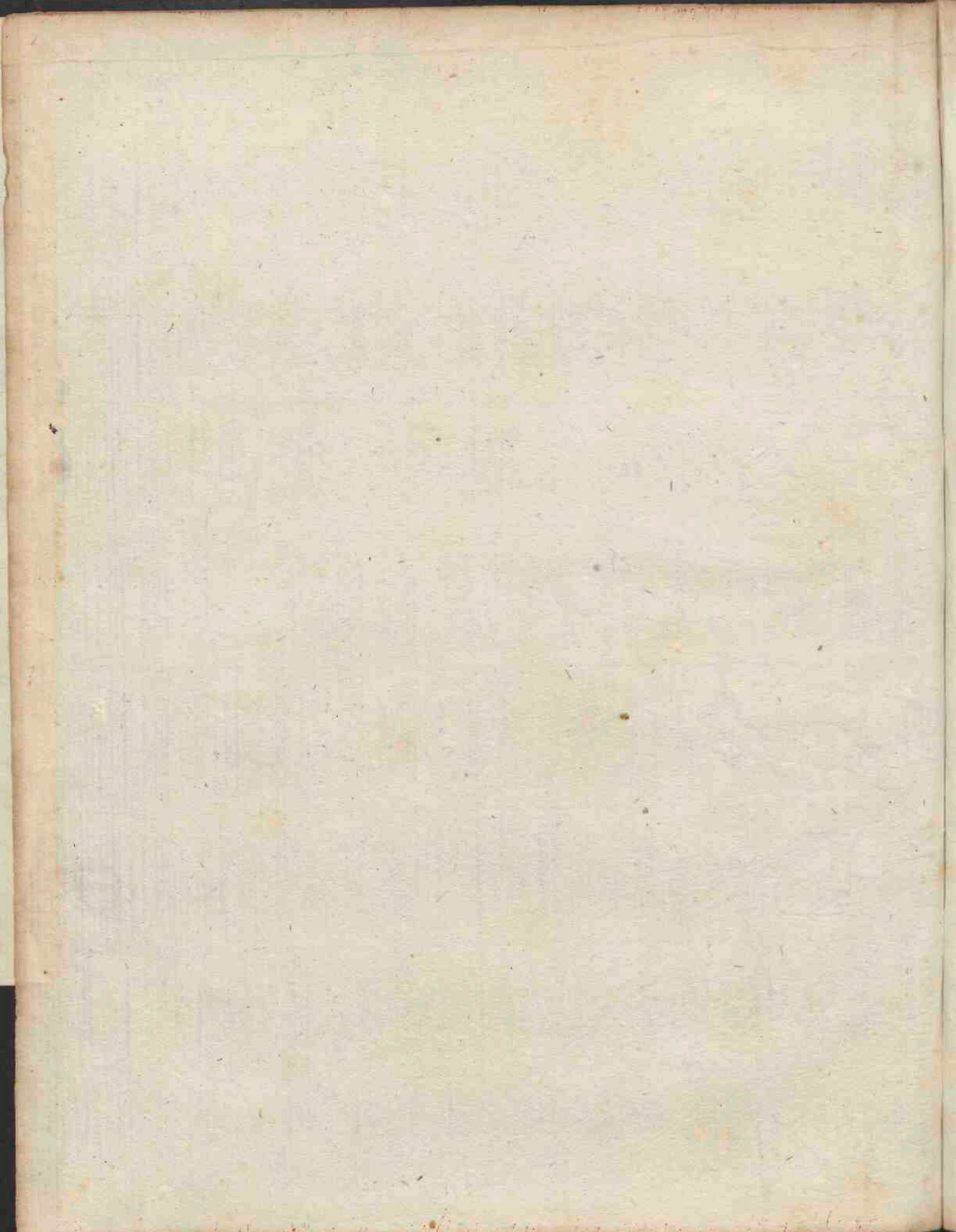
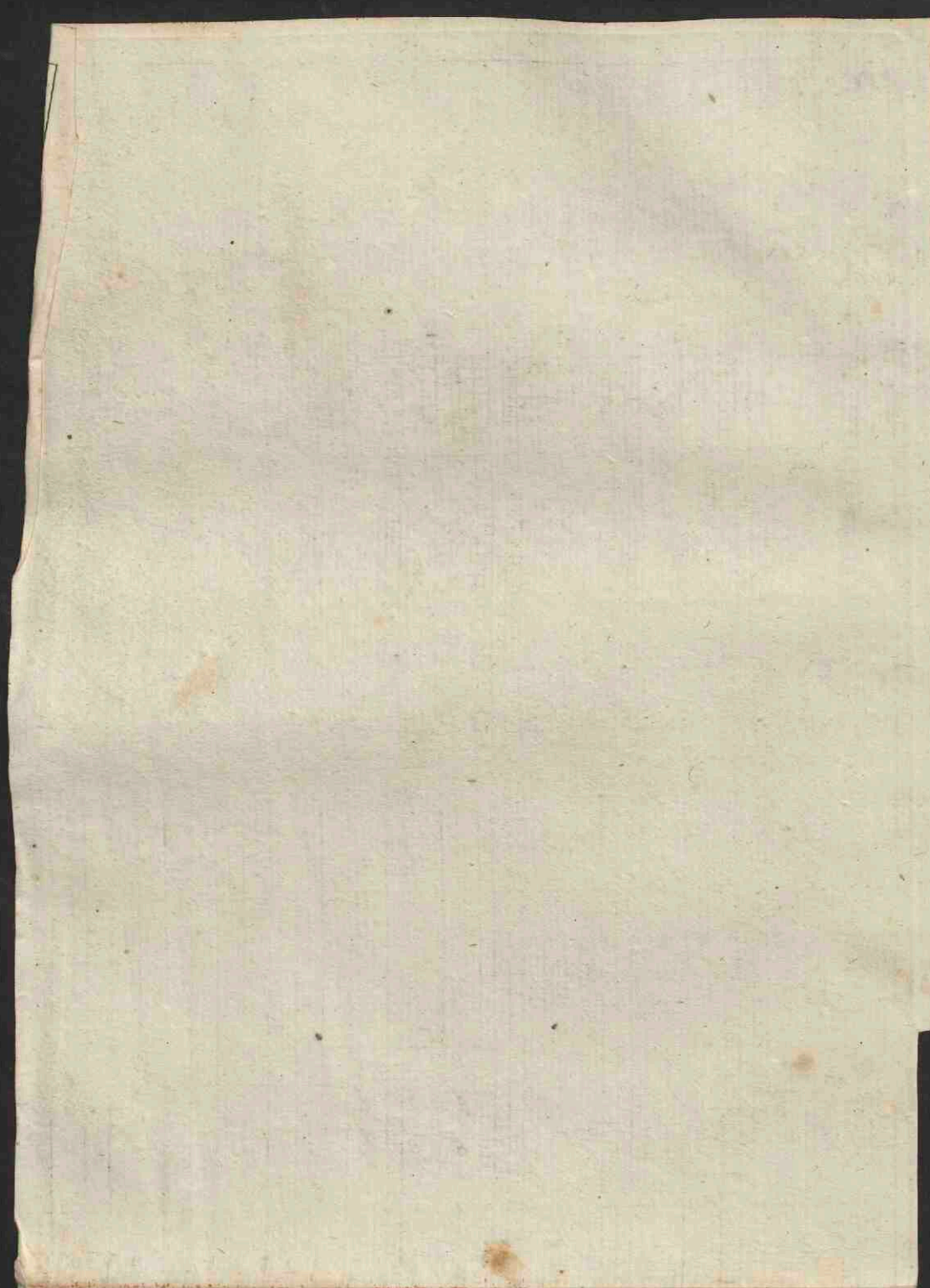
Wil also hiermit mein Werklein geendiget haben / dieses einige von dem geneigten Leser begehrende / daß er mich vor entschuldiget halte / wann nicht alles nach seinem Verlangen vorgestellet und beschrieben / in Betrachtung / daß es ohne diß / wider meine erste Gedancken / unter der Hand weitläufftiger worden. Dir aber / Ewiger GOTT / sage ich demüthigen und schuldigen Danck / vor die unverdiente Gnade / welche Du mir zu dieser meiner Arbeit verliehen / bitte Dich von Herzen / Du wollest ferner mein Thun und Arbeiten seegen / damit dein Großmächtigster Name gepreiset / und mein Neben : Mensch gebessert werde / welches einig und allein meiner Arbeit Zweck ist und

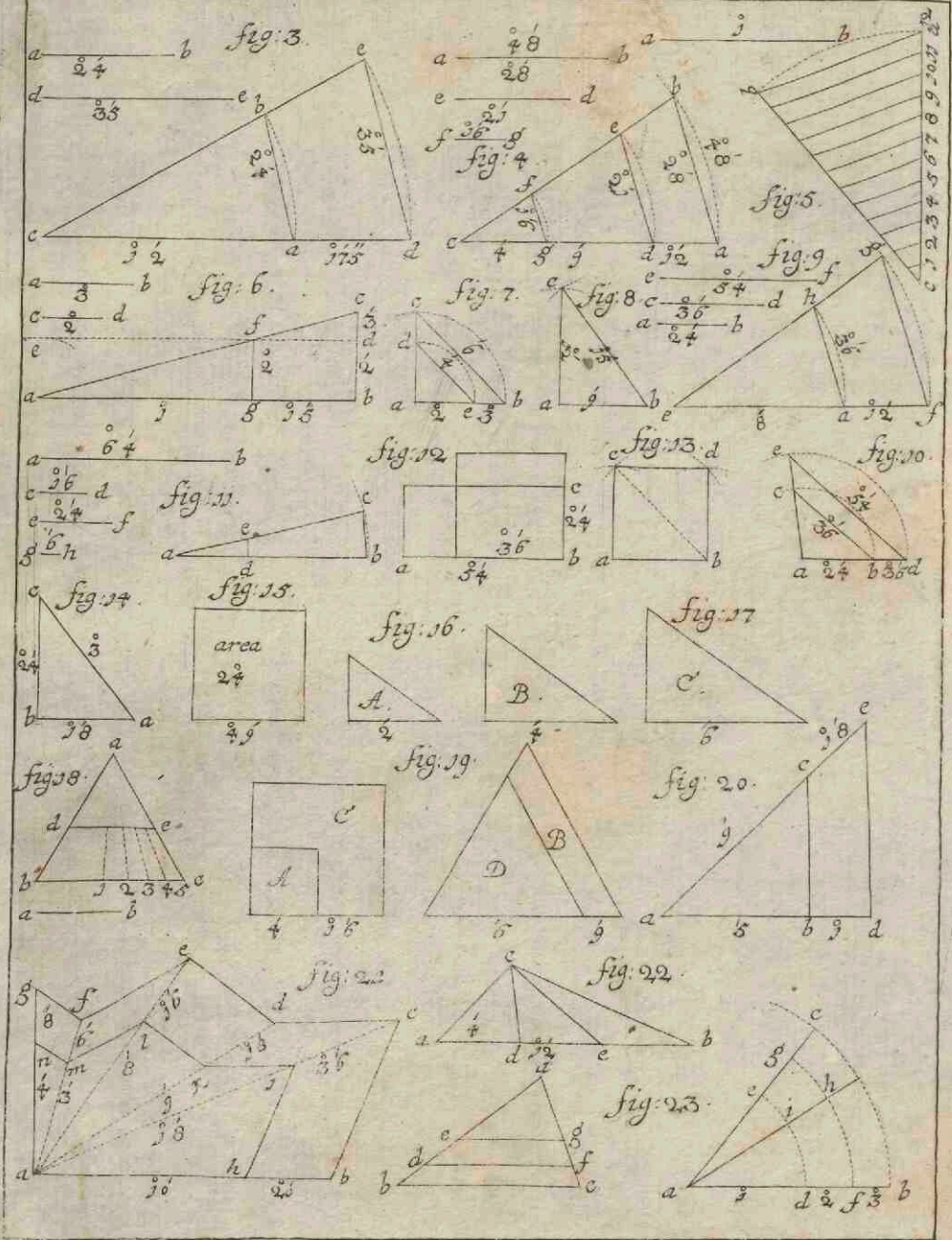
E N D E.

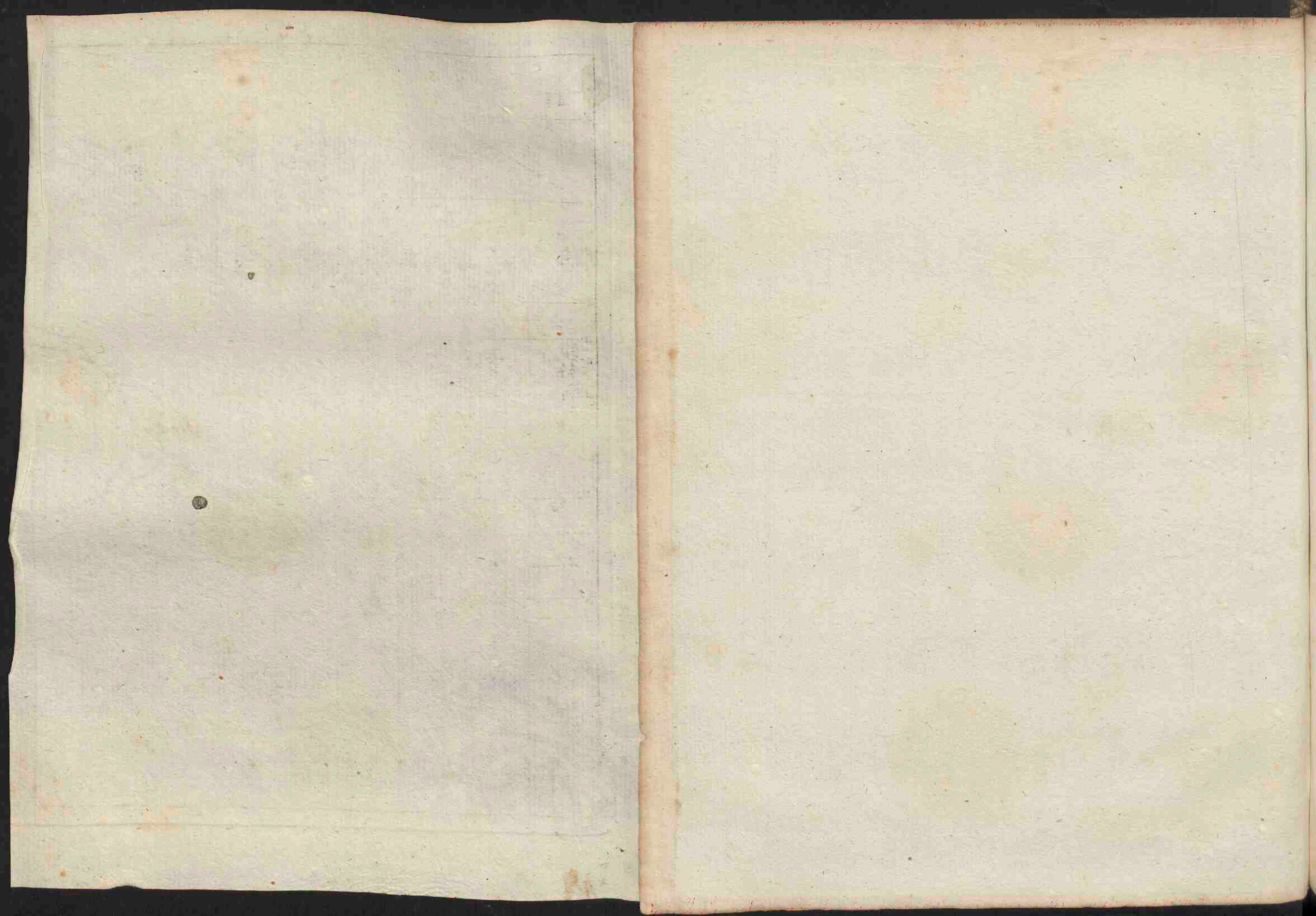
fig: 1

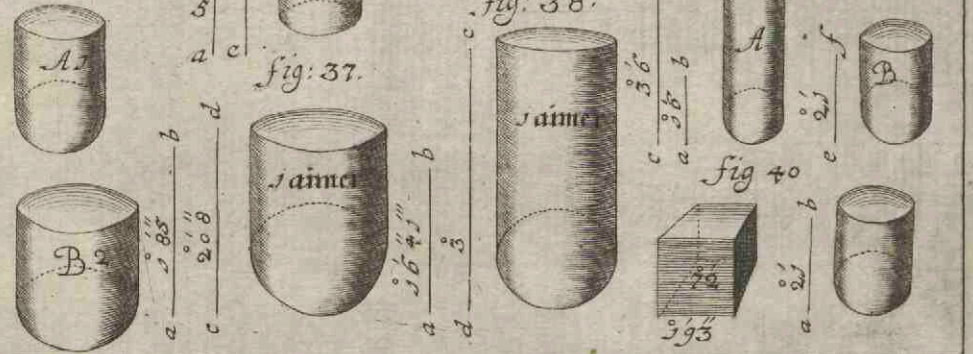
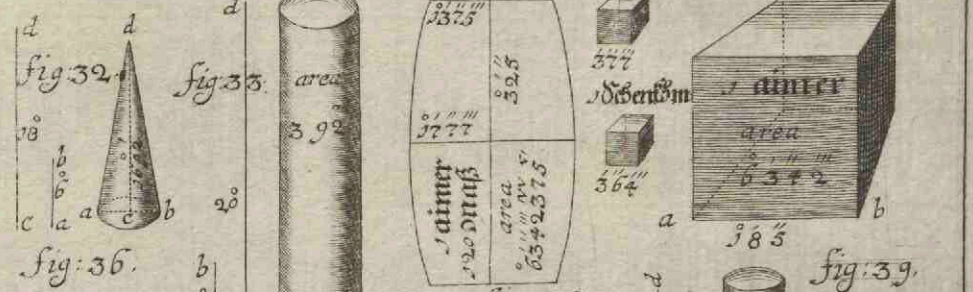
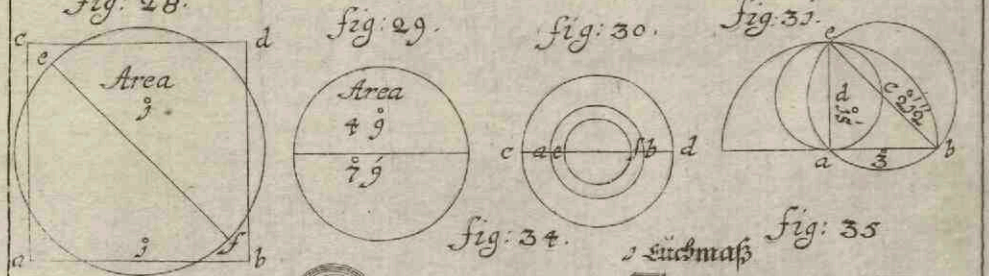
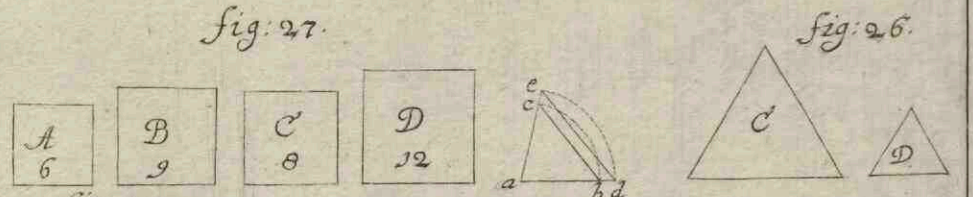
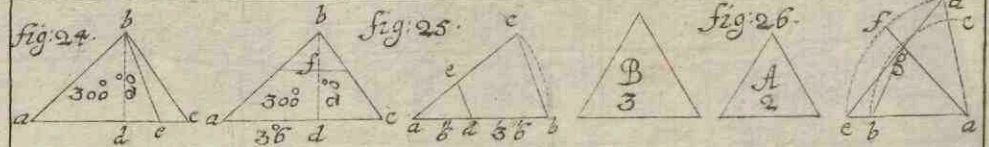
fig: 2

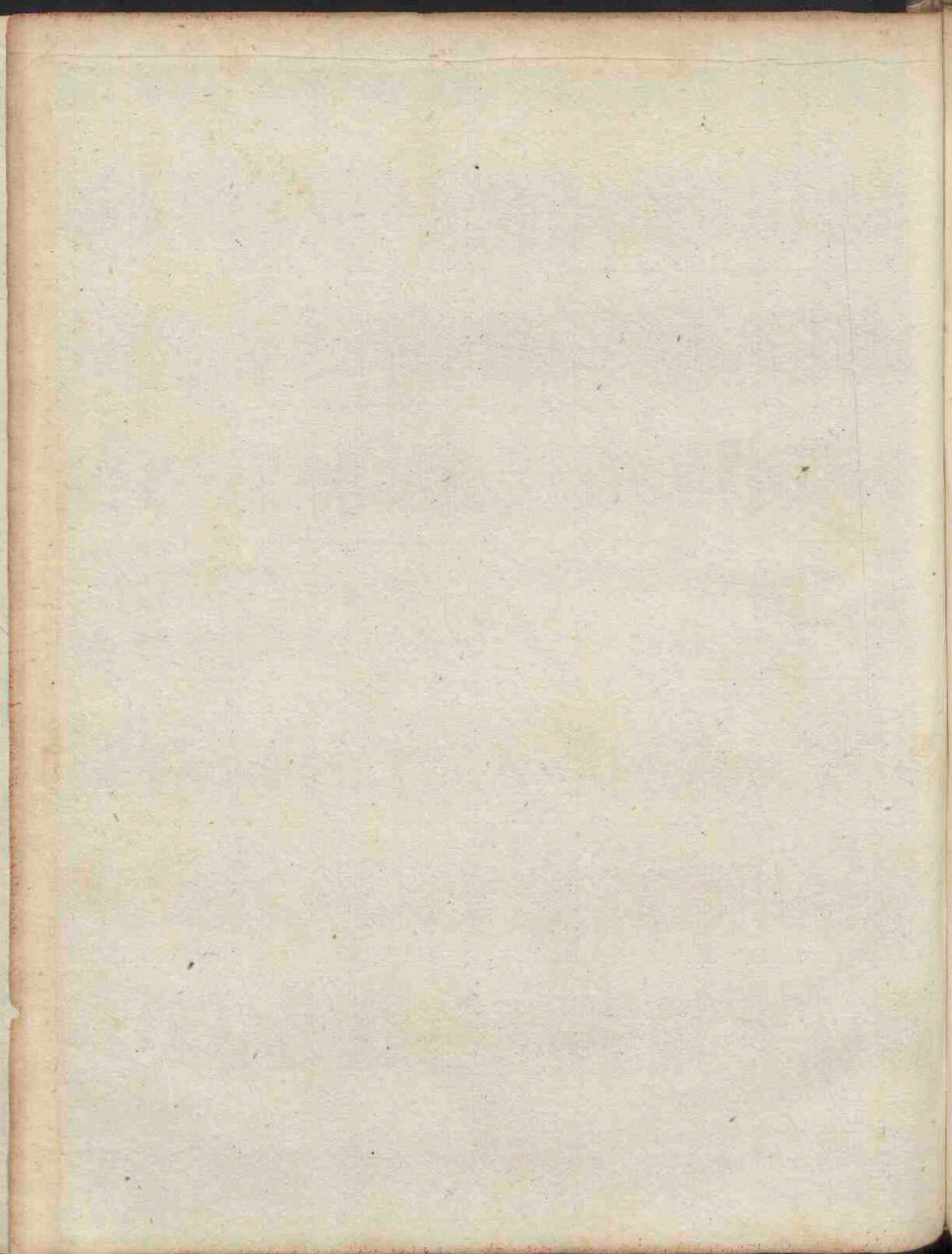
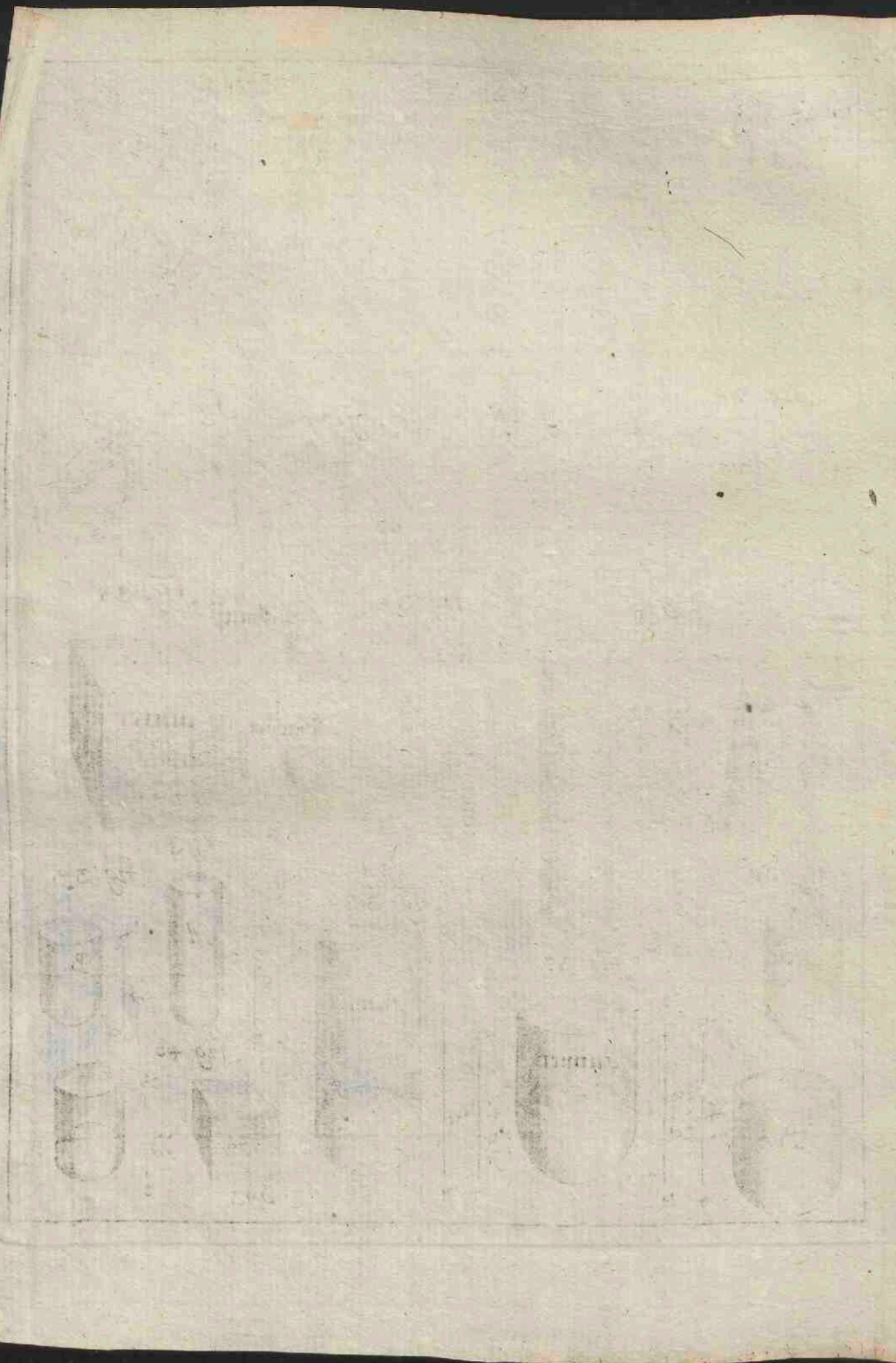


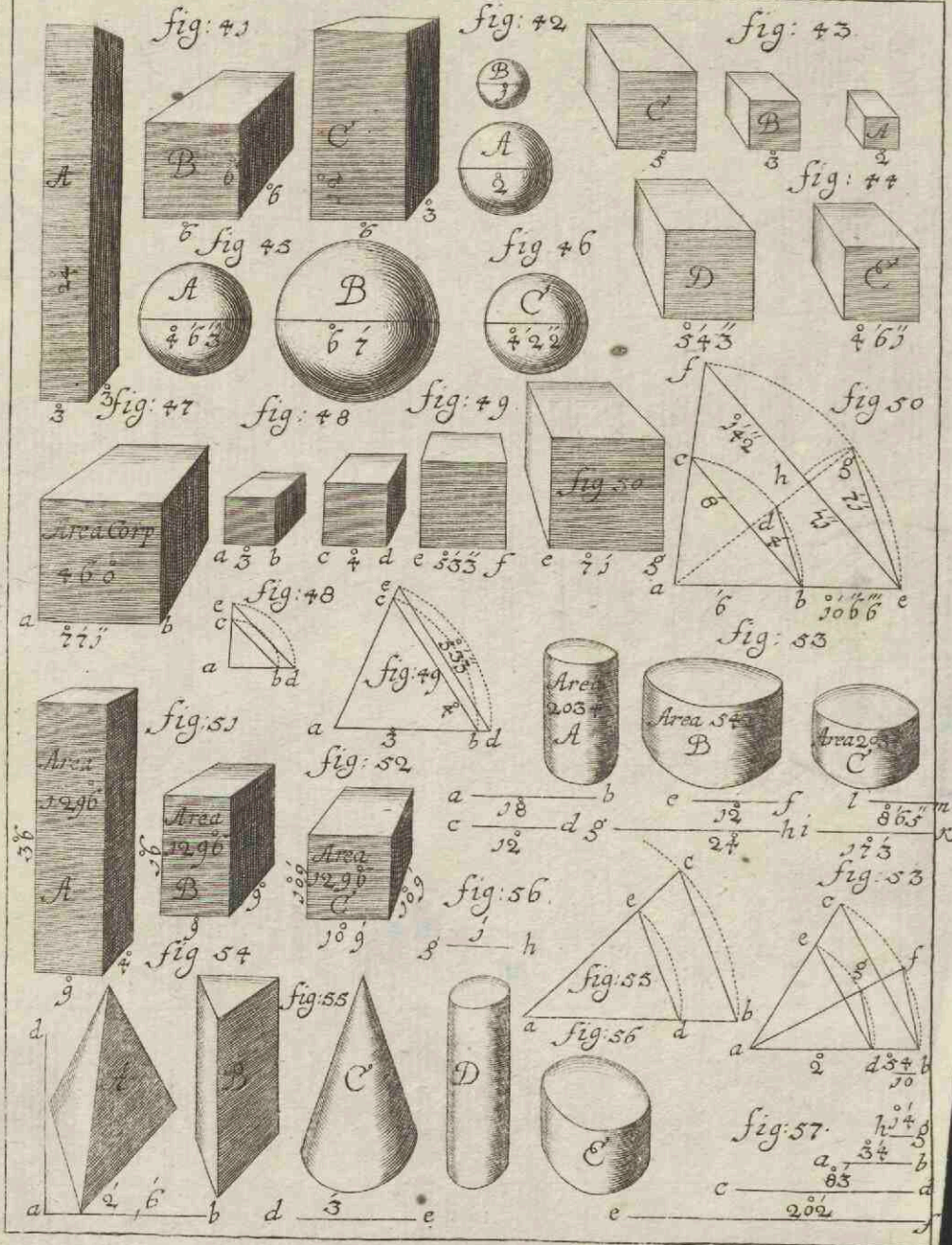


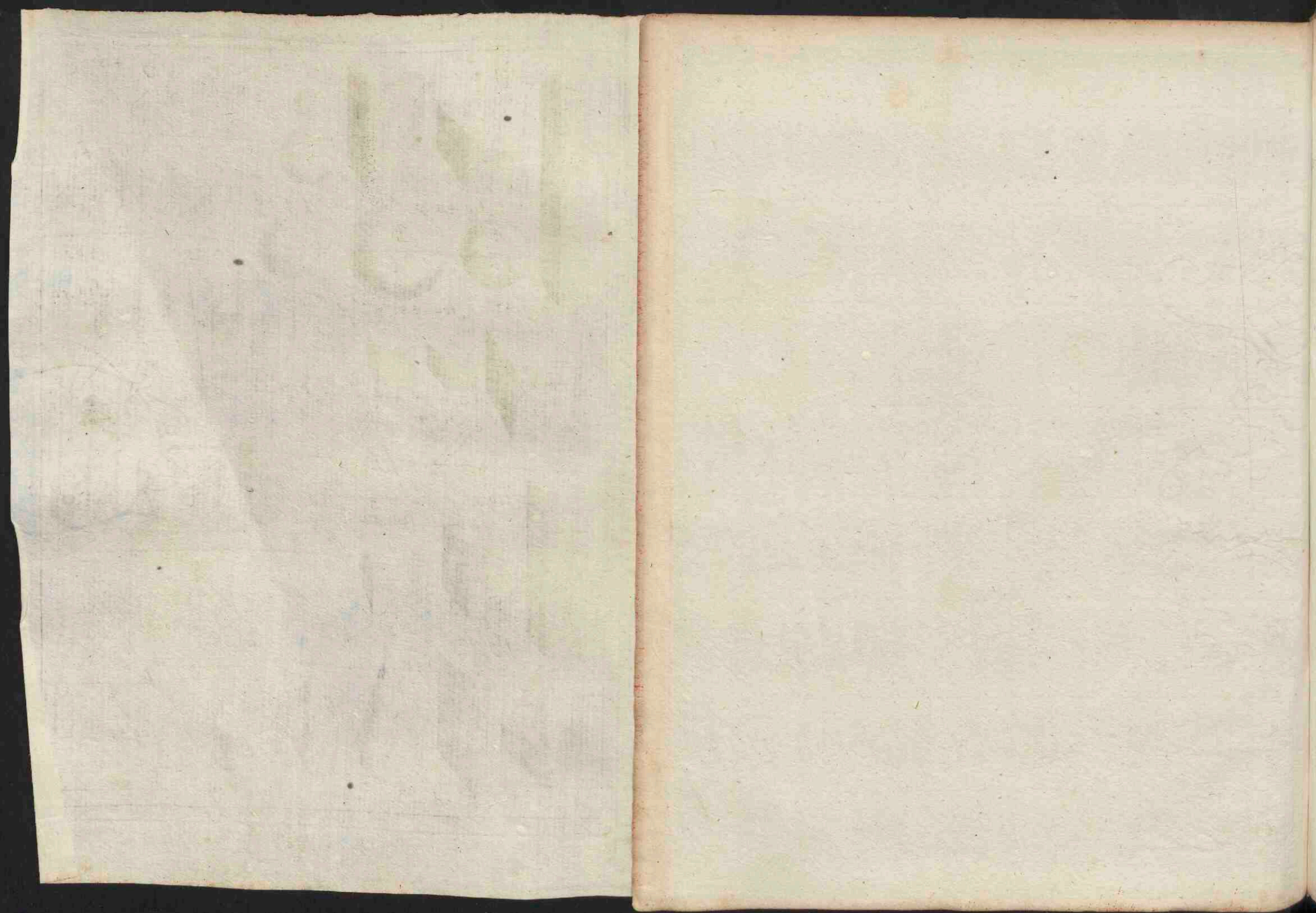


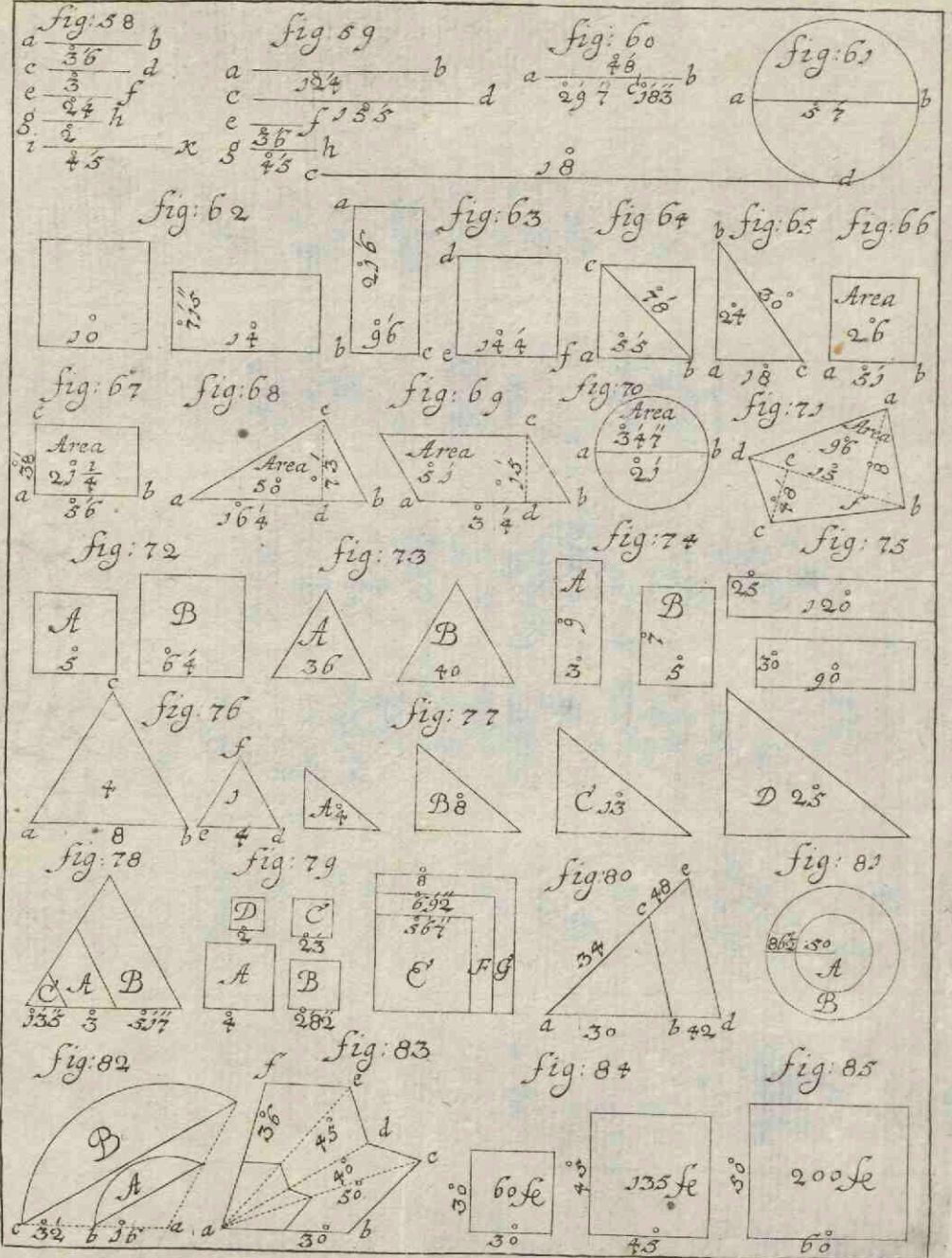


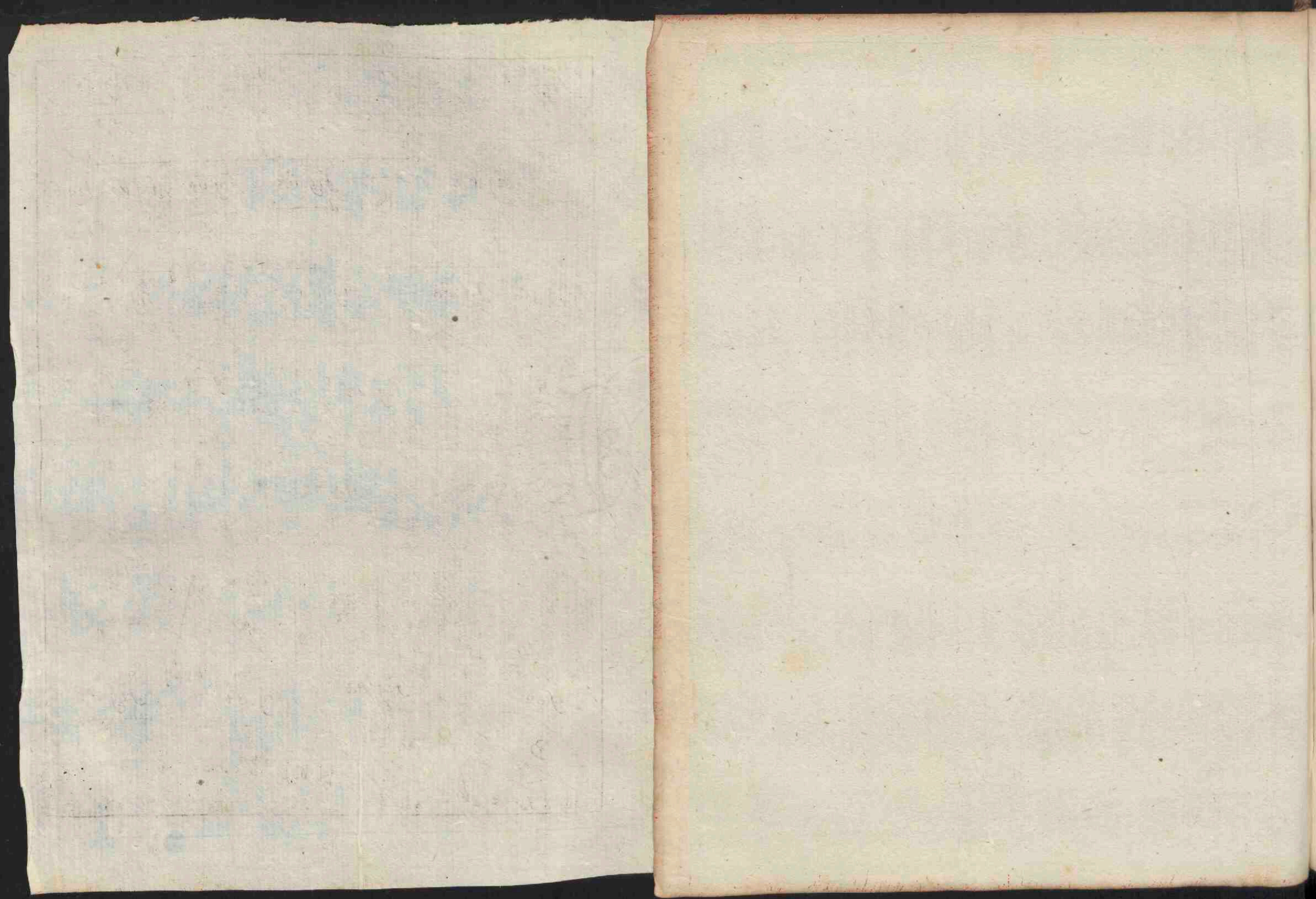


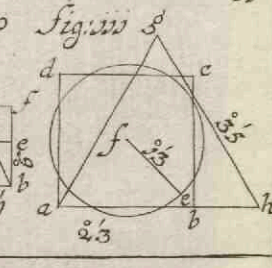
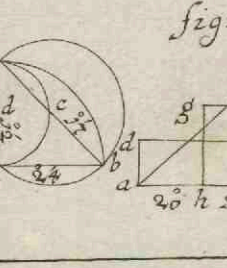
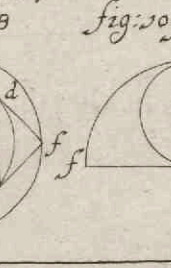
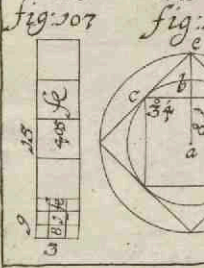
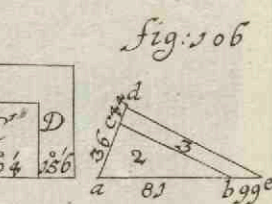
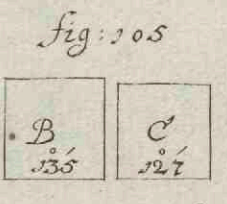
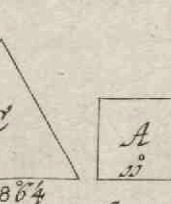
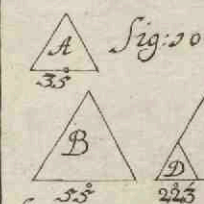
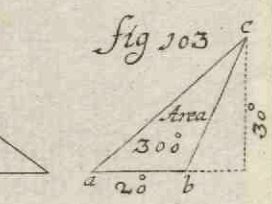
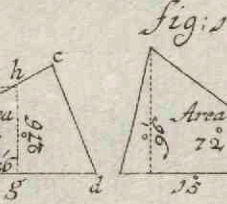
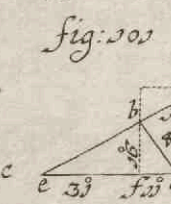
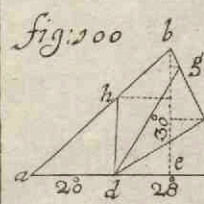
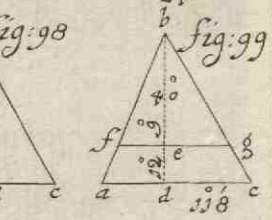
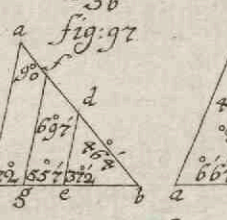
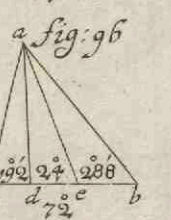
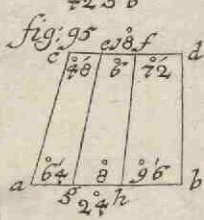
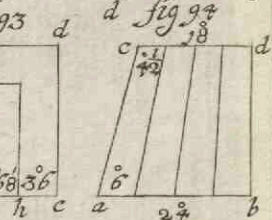
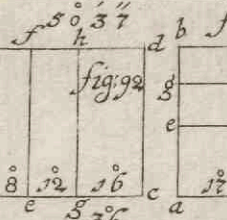
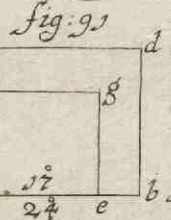
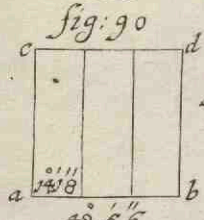
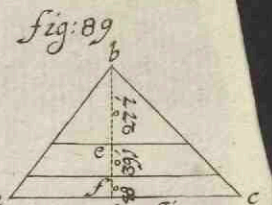
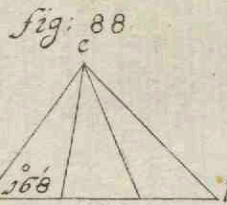
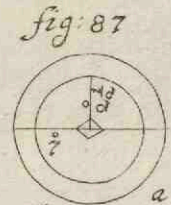
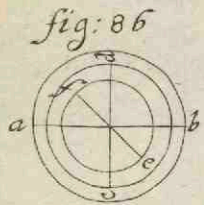












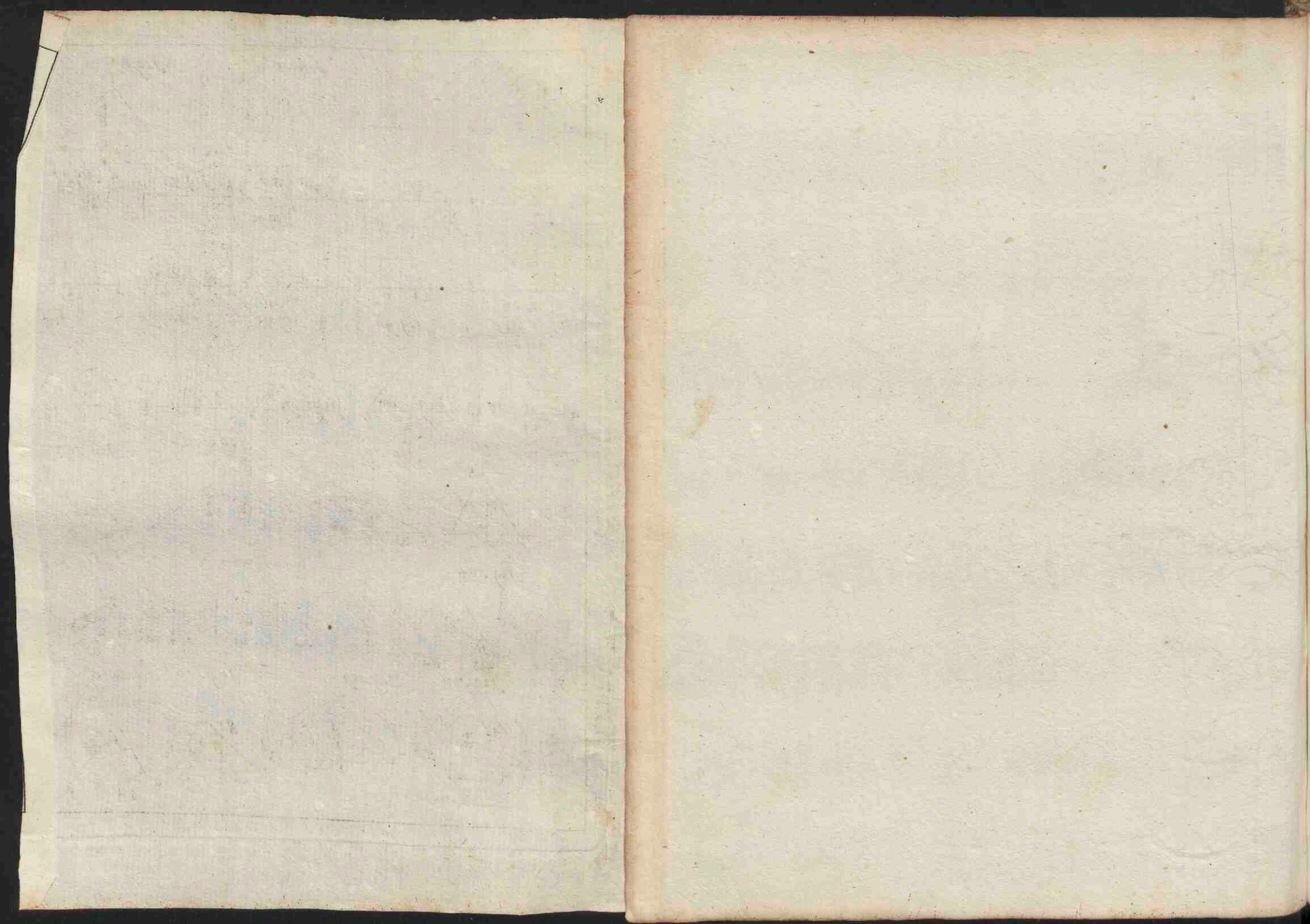


fig: 112

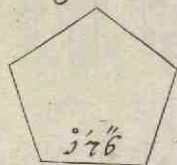


fig: 113

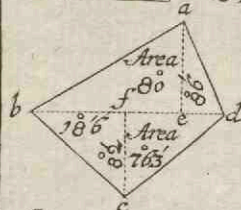
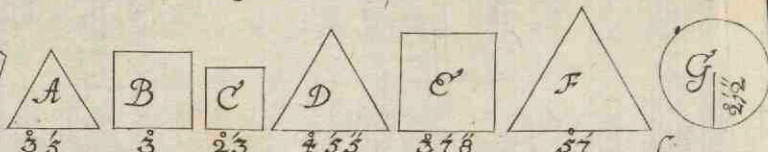


fig: 114

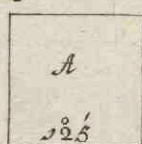


fig: 115

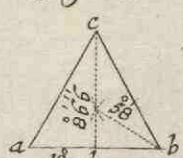


fig: 116

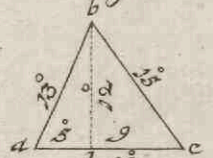


fig: 117

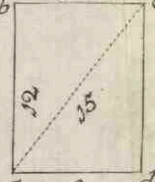


fig: 118

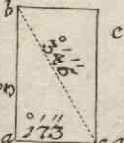


fig: 119

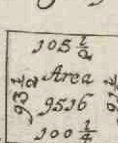


fig: 120



fig: 121

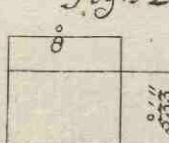


fig: 122

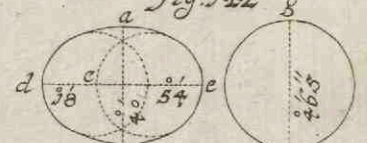


fig: 123

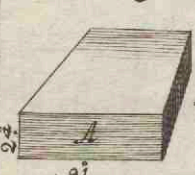


fig: 124



fig: 125 fig: 126 fig: 127

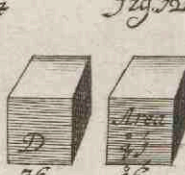


fig: 128



fig: 130



fig: 131



fig: 132



fig: 133



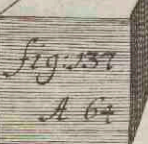
fig: 134

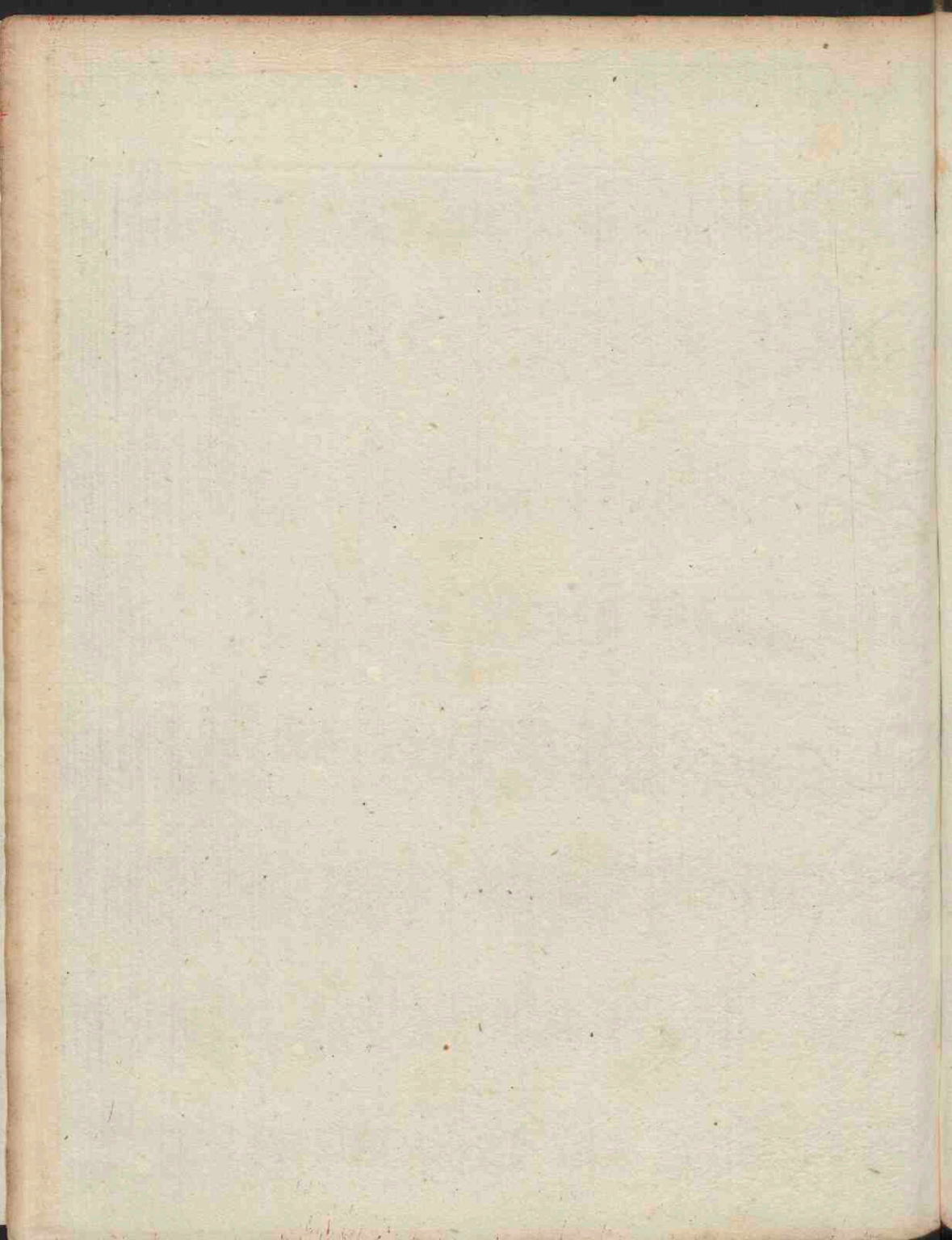
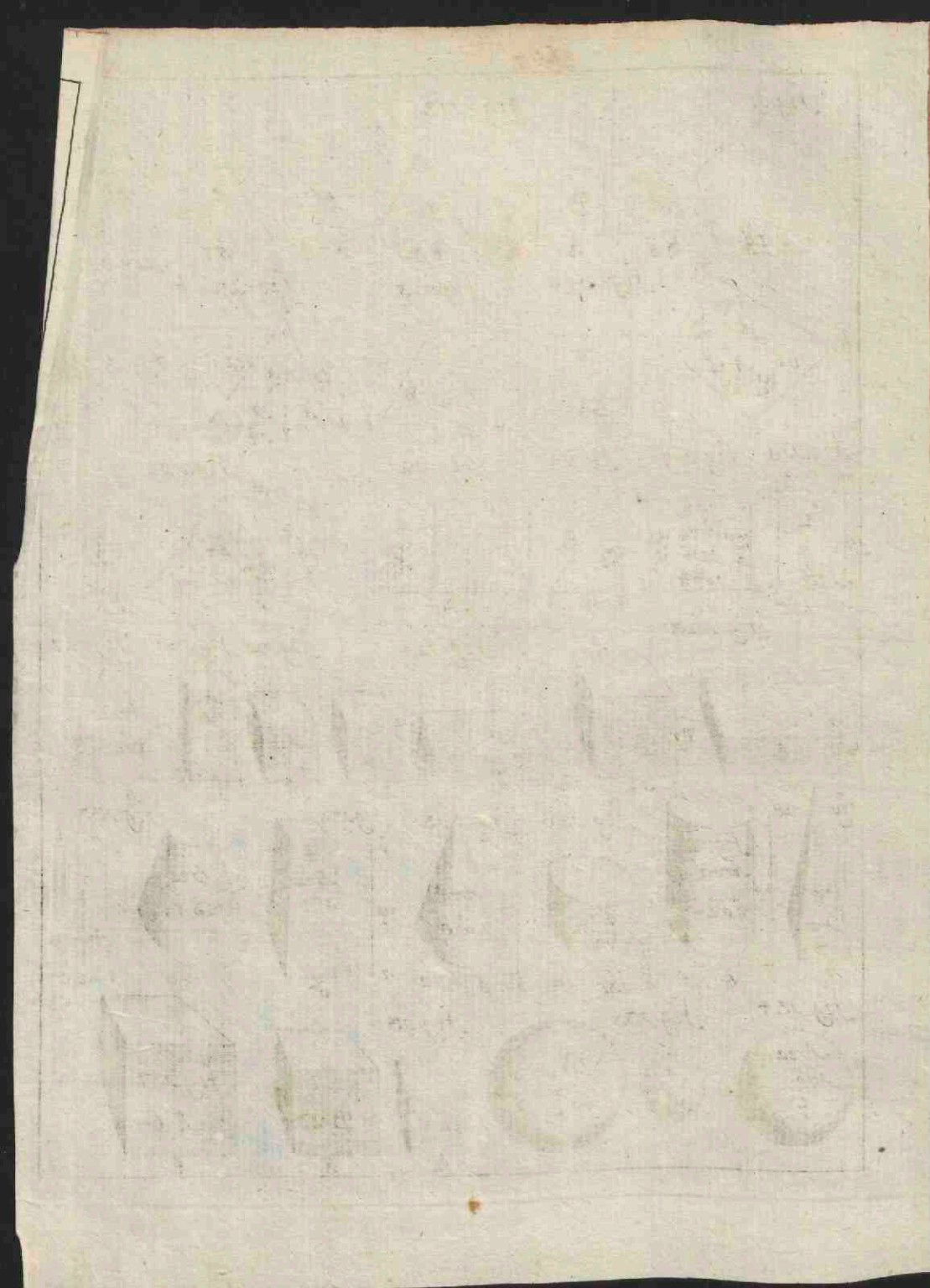


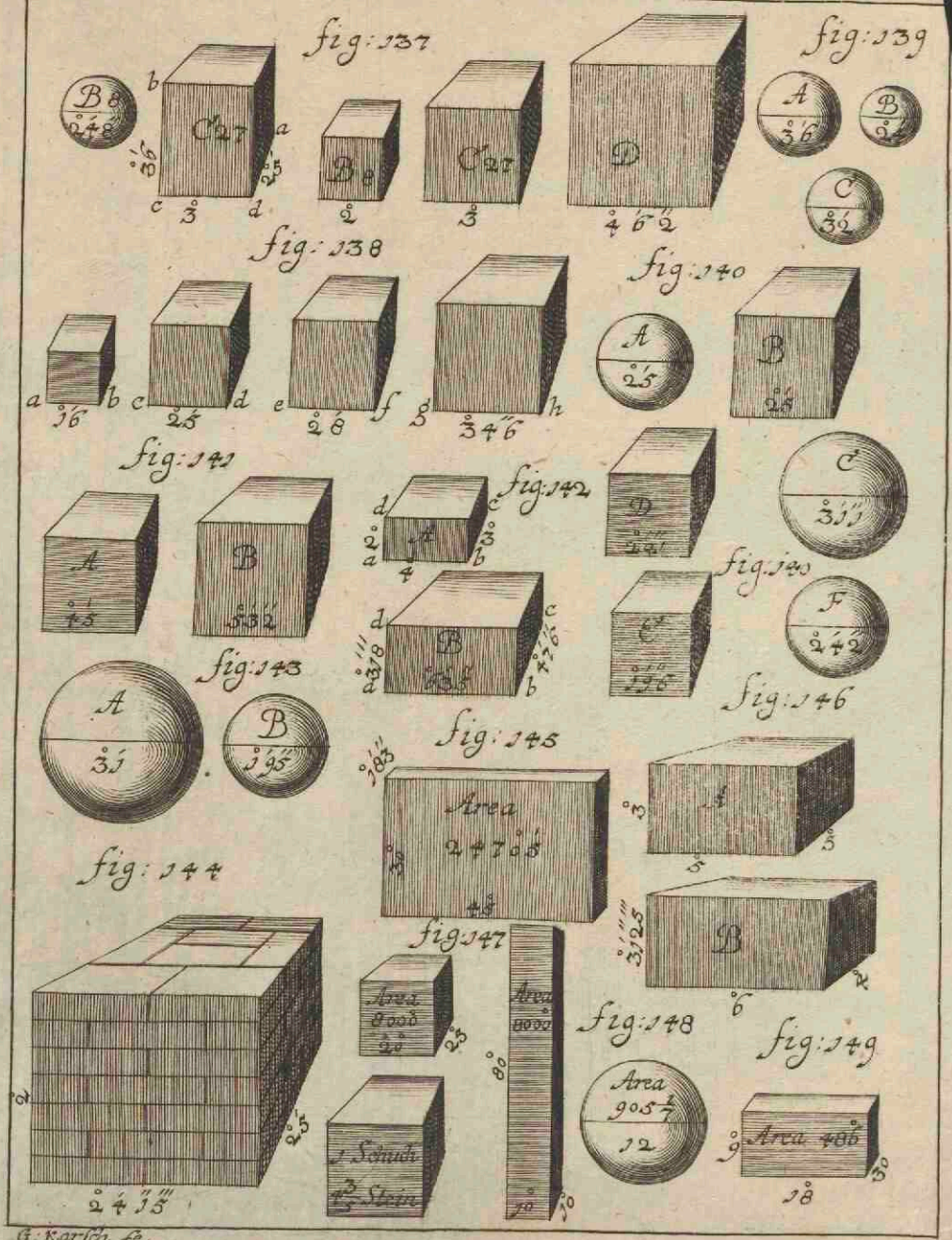
fig: 135



fig: 136







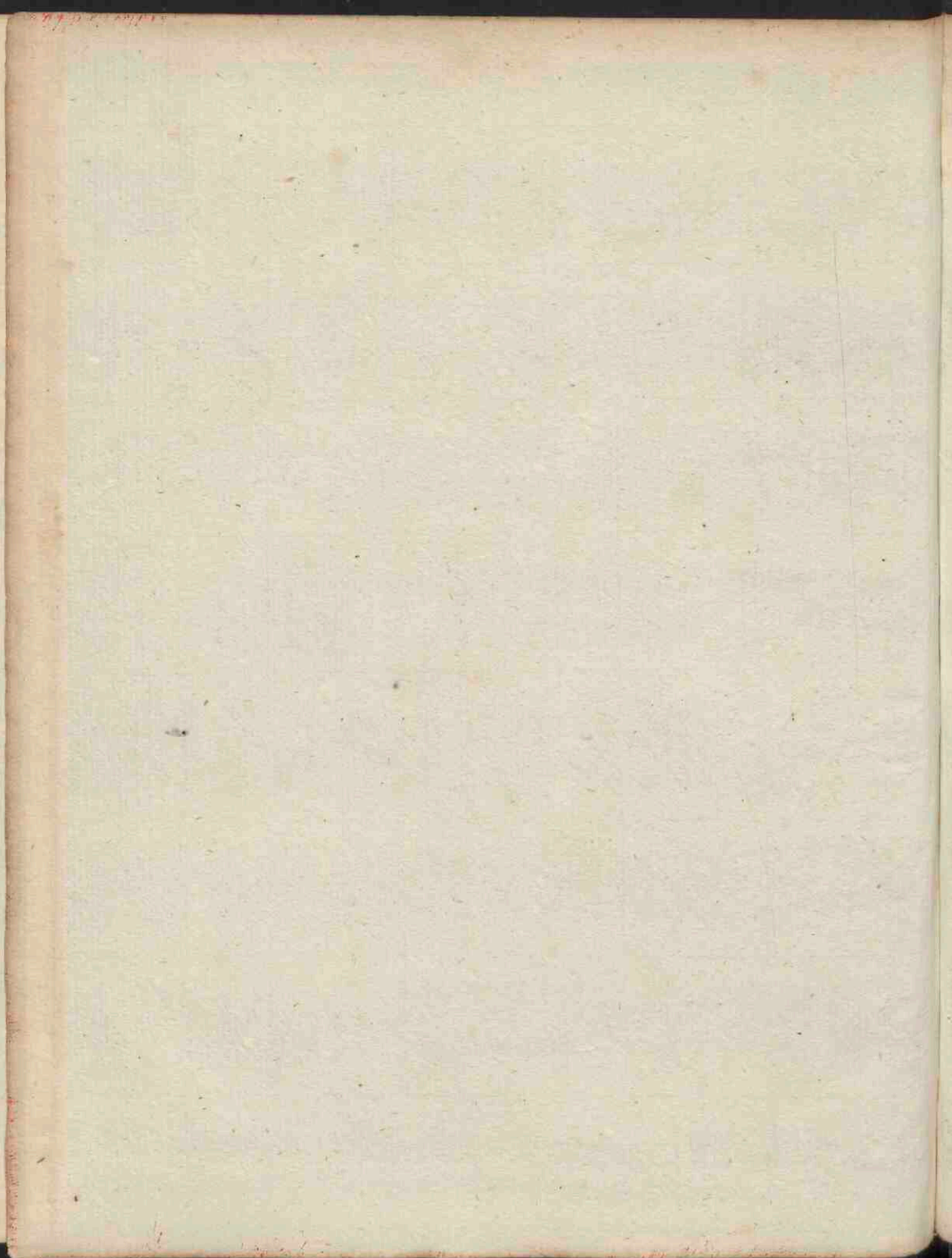
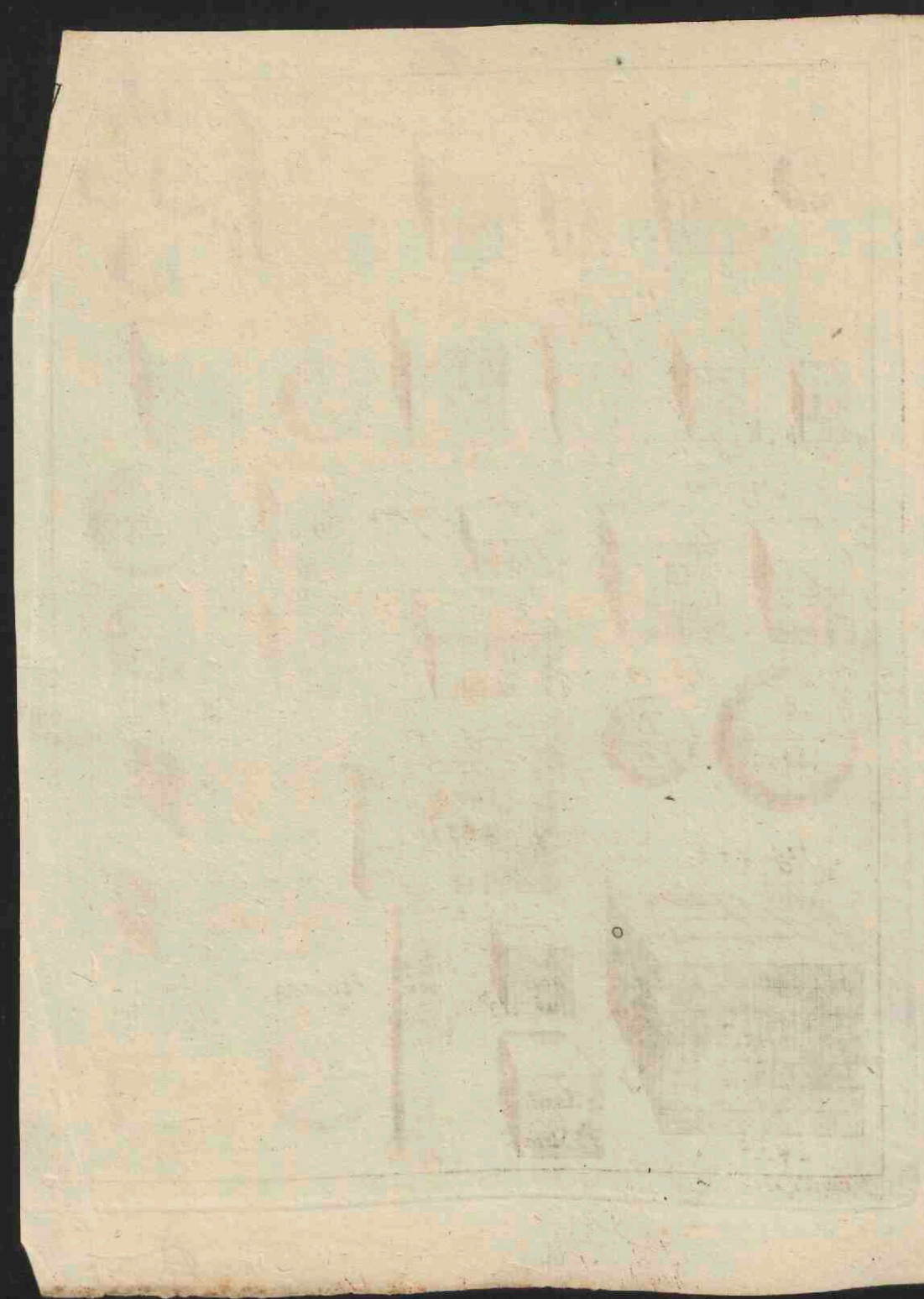


fig: 150

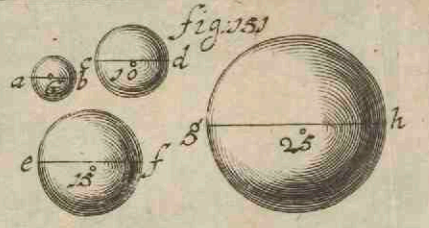
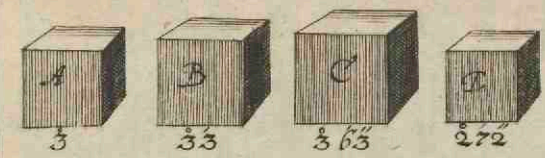


fig: 152

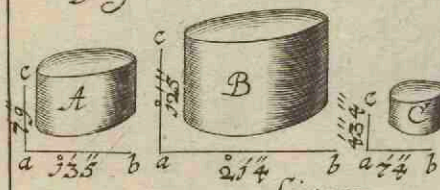


fig: 153

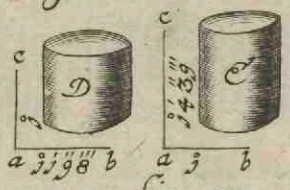


fig: 154



fig: 155

fig: 156

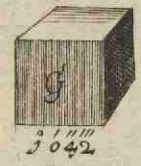


fig: 157

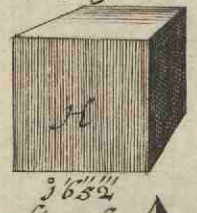


fig: 158

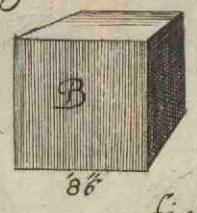
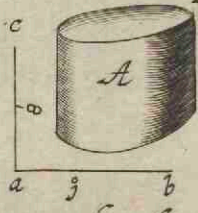


fig: 159



fig: 160

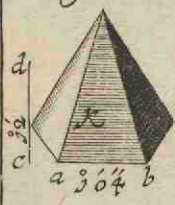


fig: 161

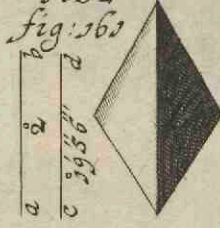


fig: 162

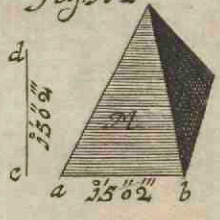


fig: 163

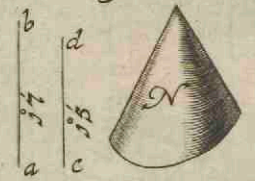


fig: 164

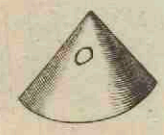


fig: 165



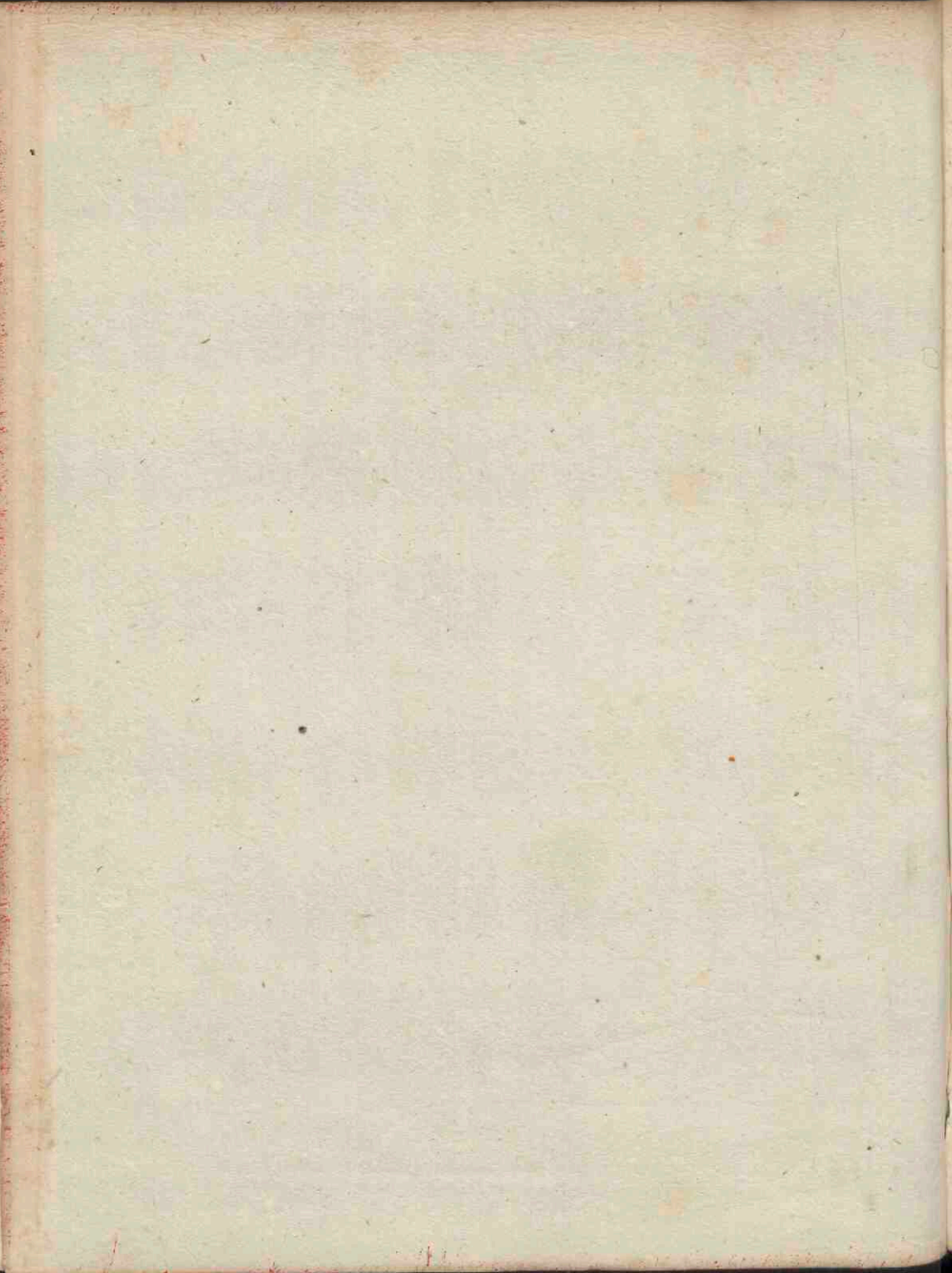
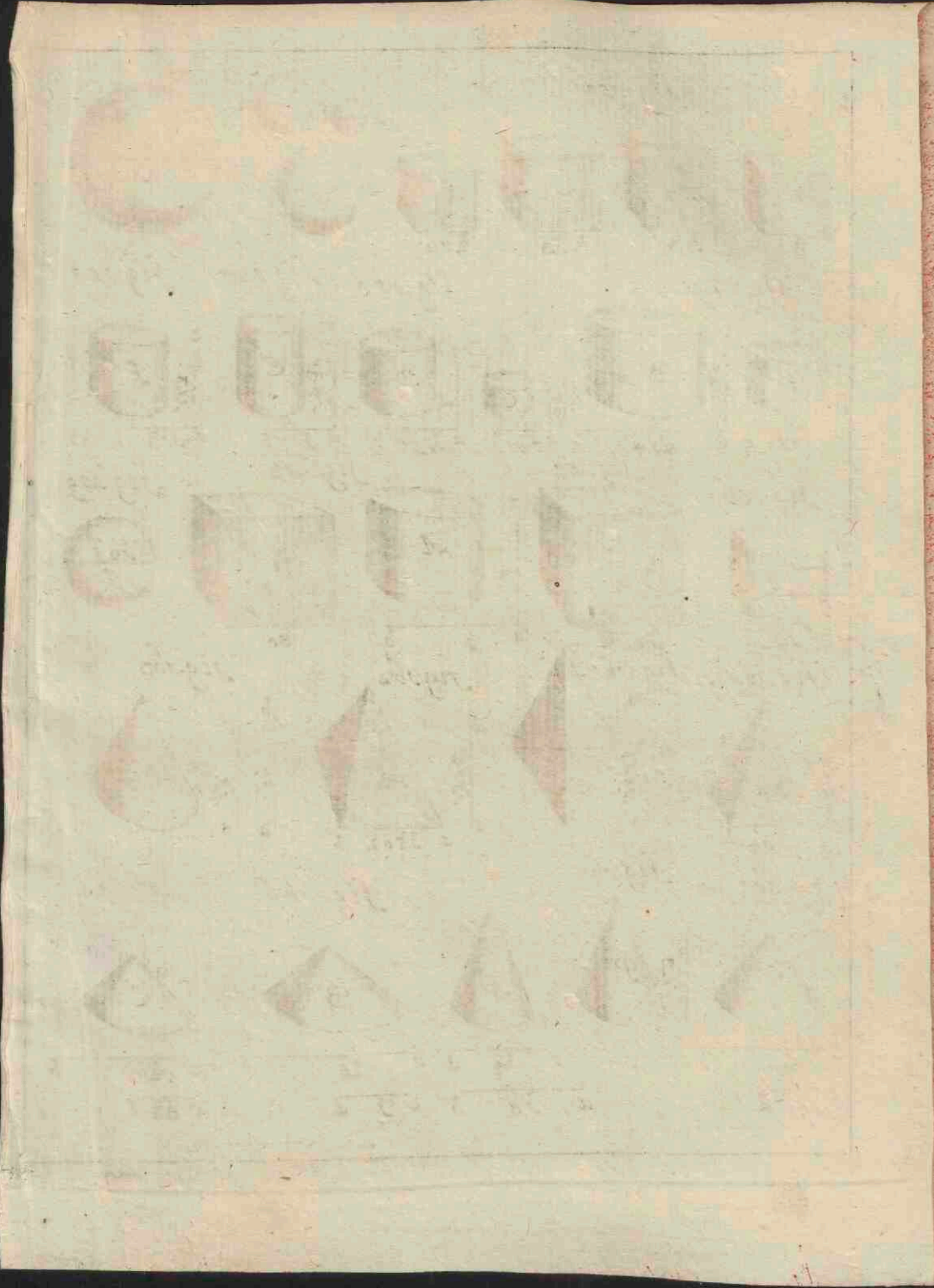
fig: 166

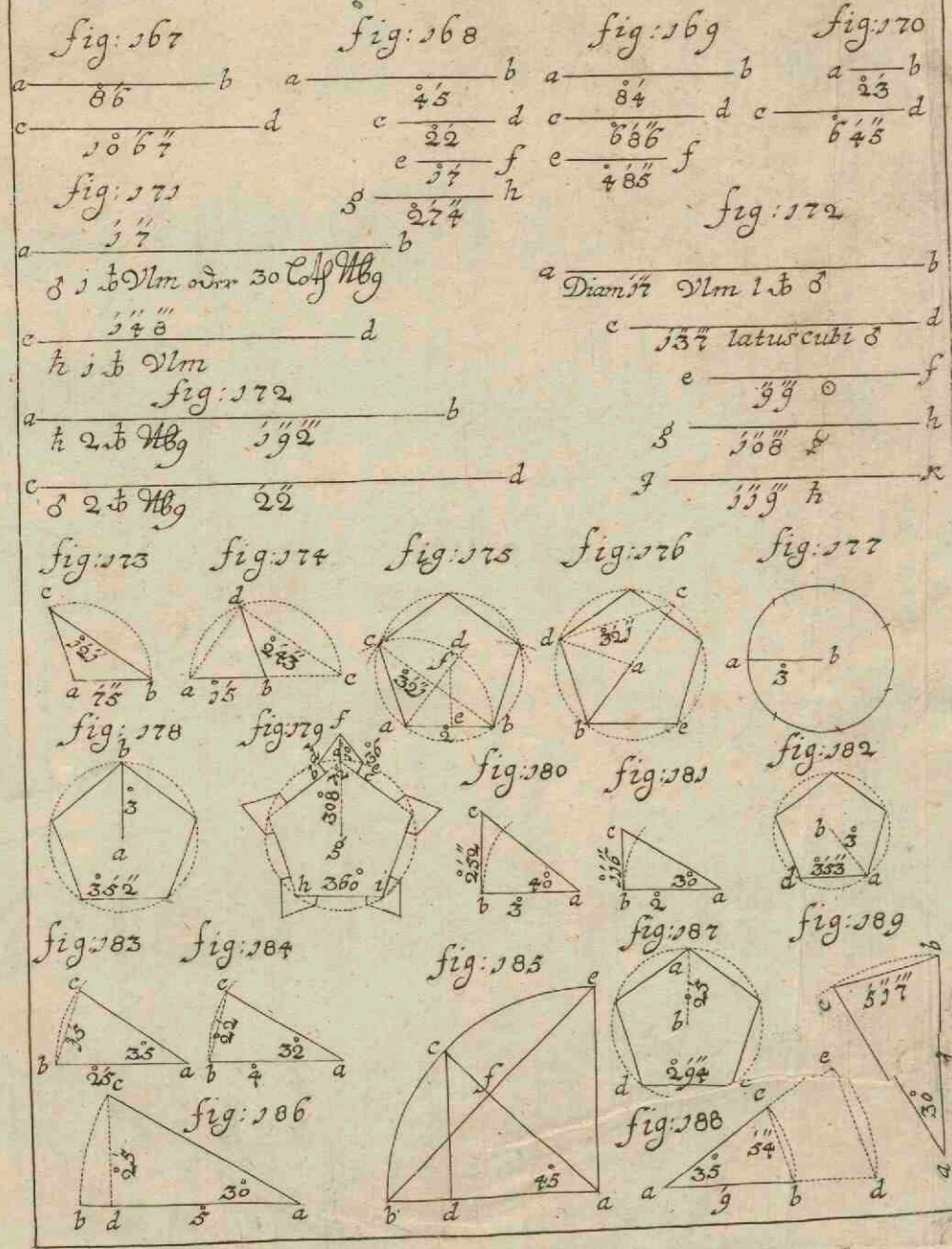


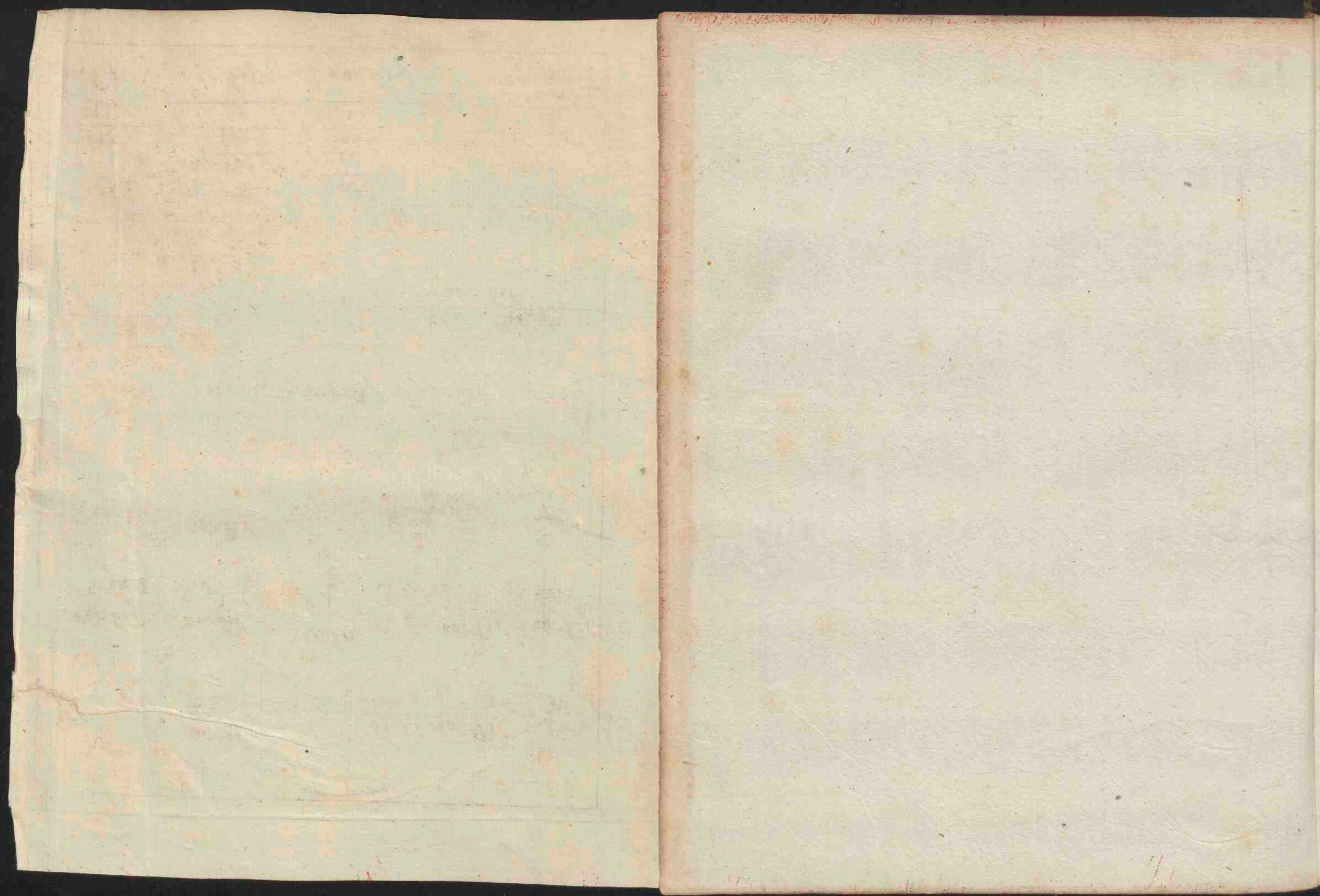
$a \quad 2 \quad b$
 $\frac{c \ 1077 \ d}{}$

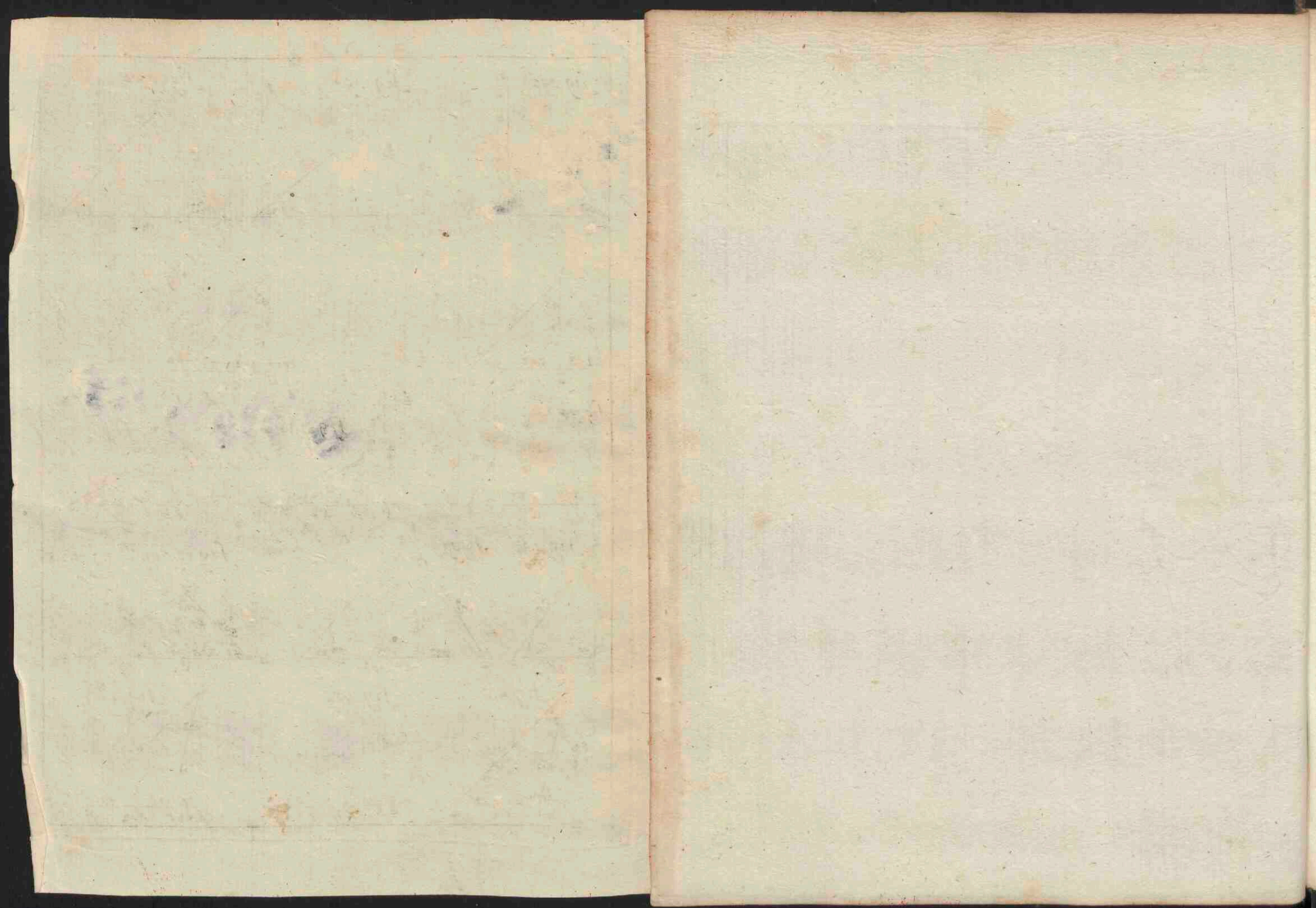
$c \ 34 \ d \ a \ 25 \ b$
 $\frac{a \ 18 \ b \ c \ 1 \ d}{}$

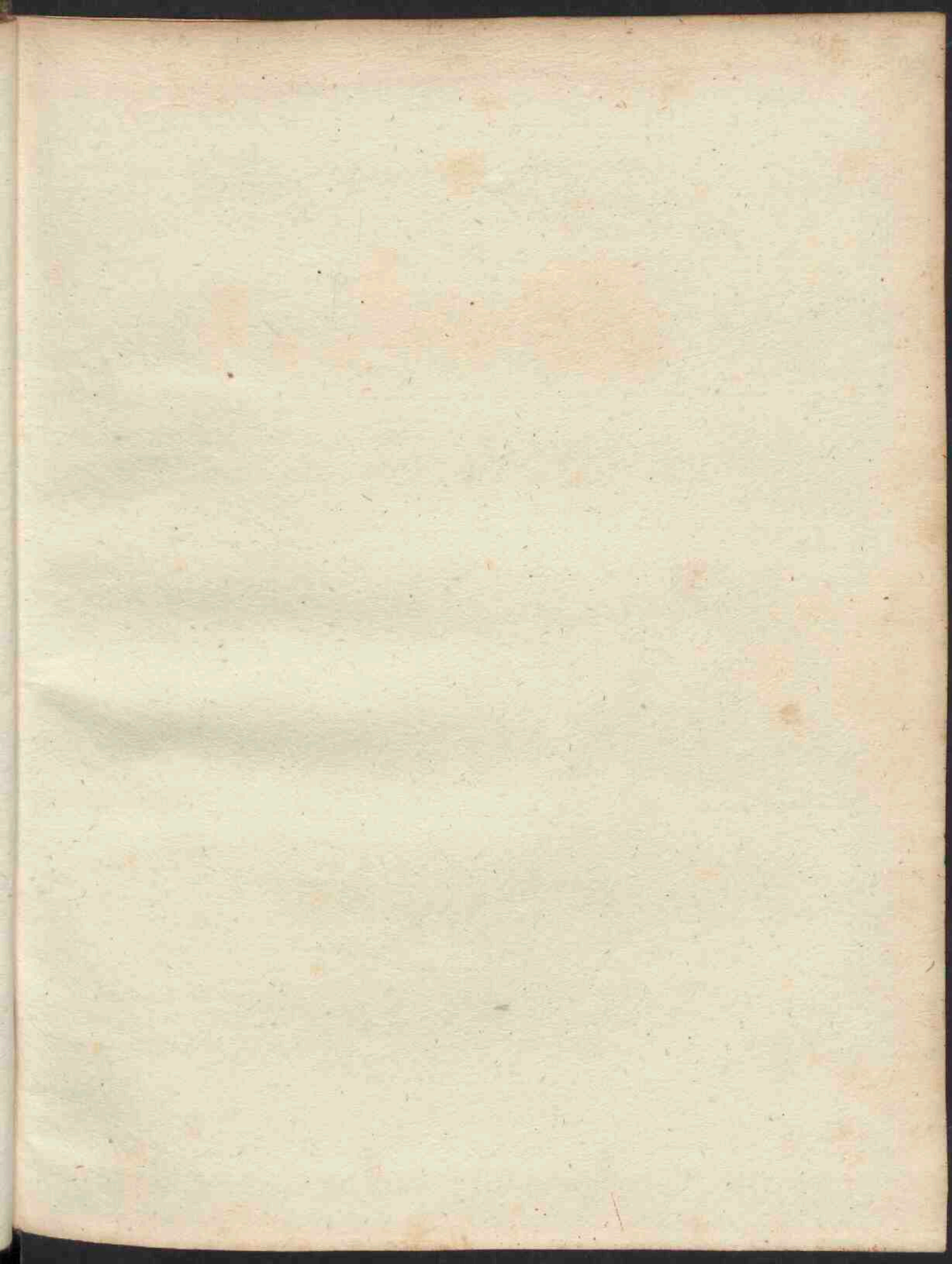
$a \ 207 \ b$
 $\frac{c \ 83 \ d}{}$

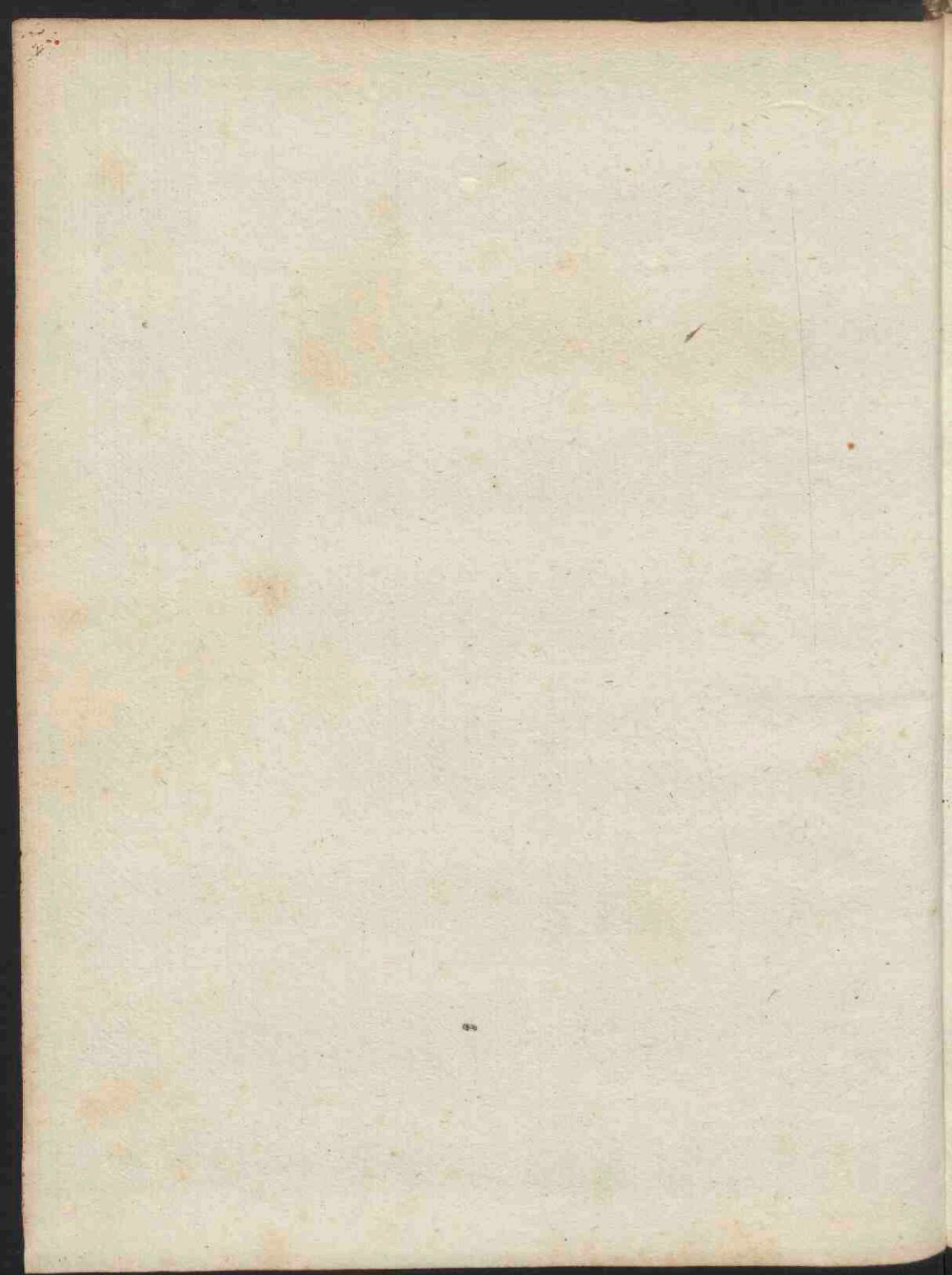


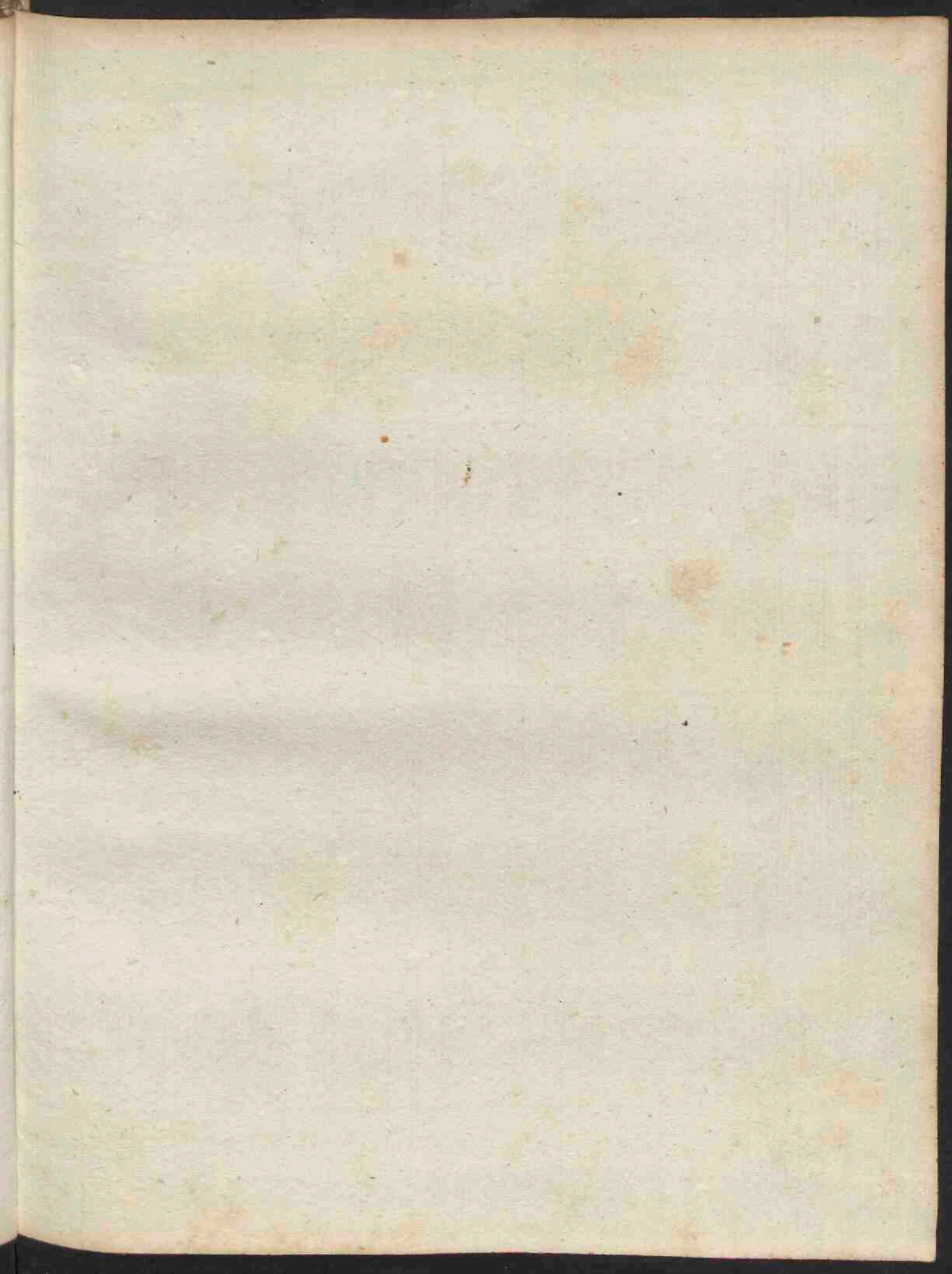


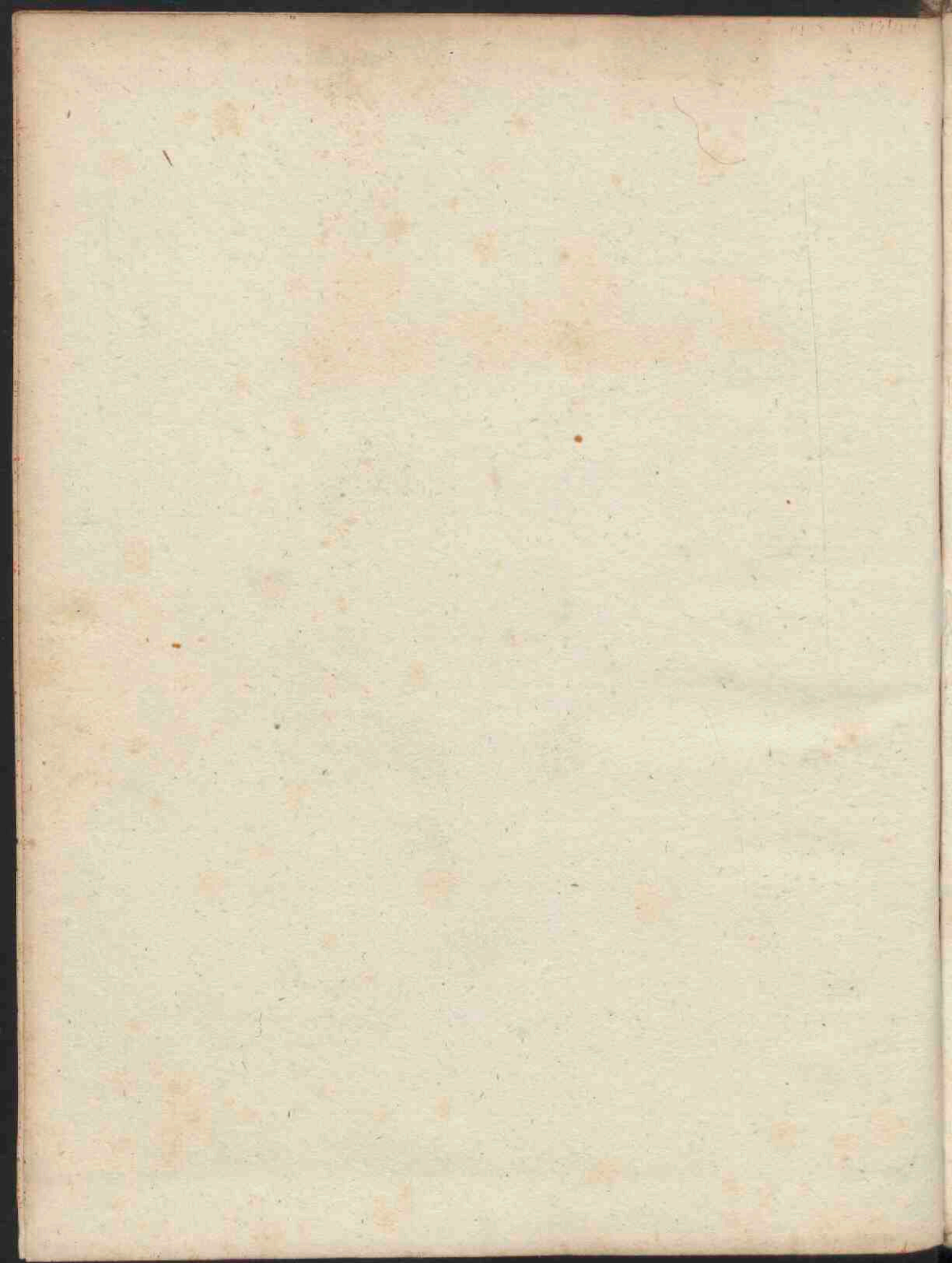


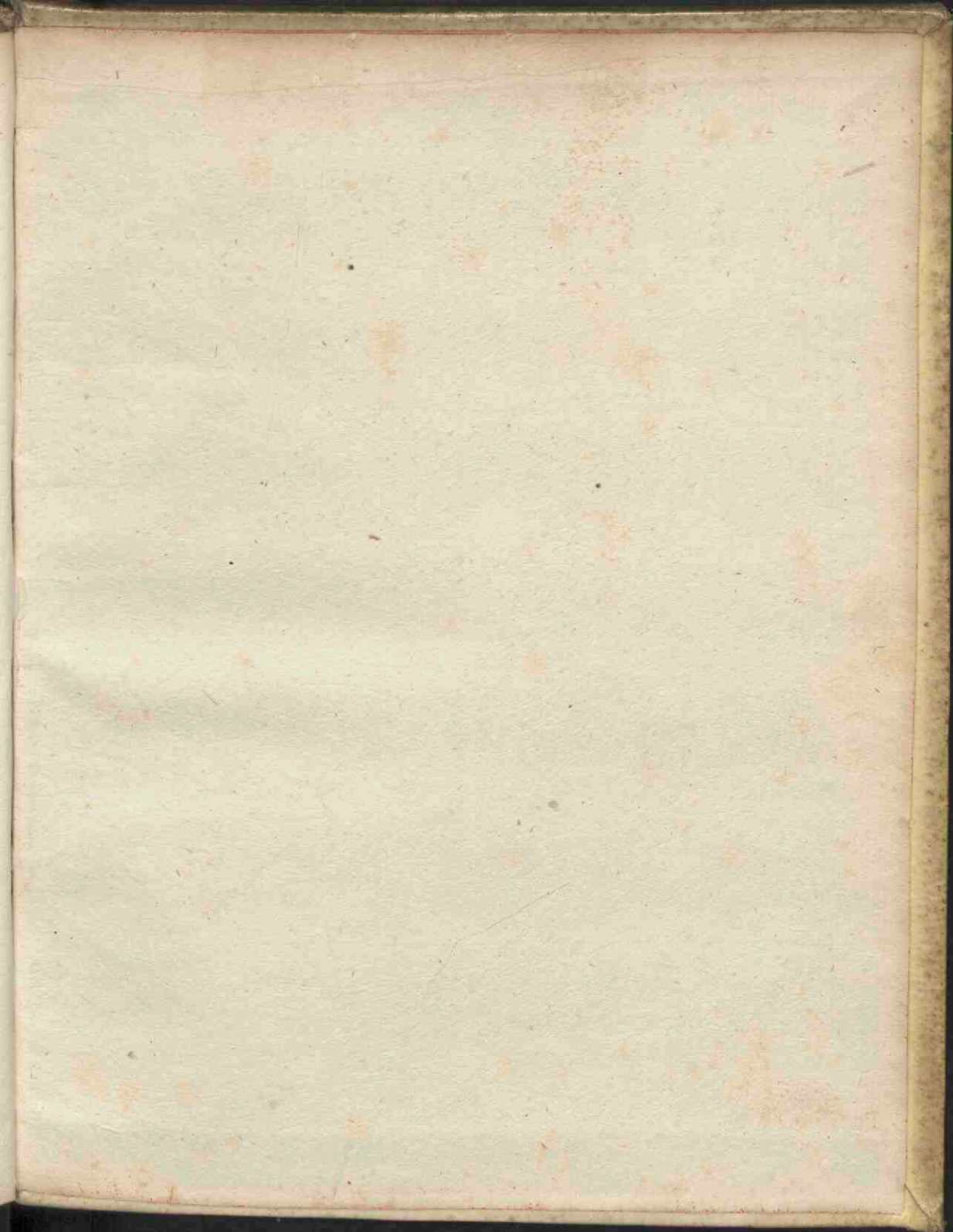












956