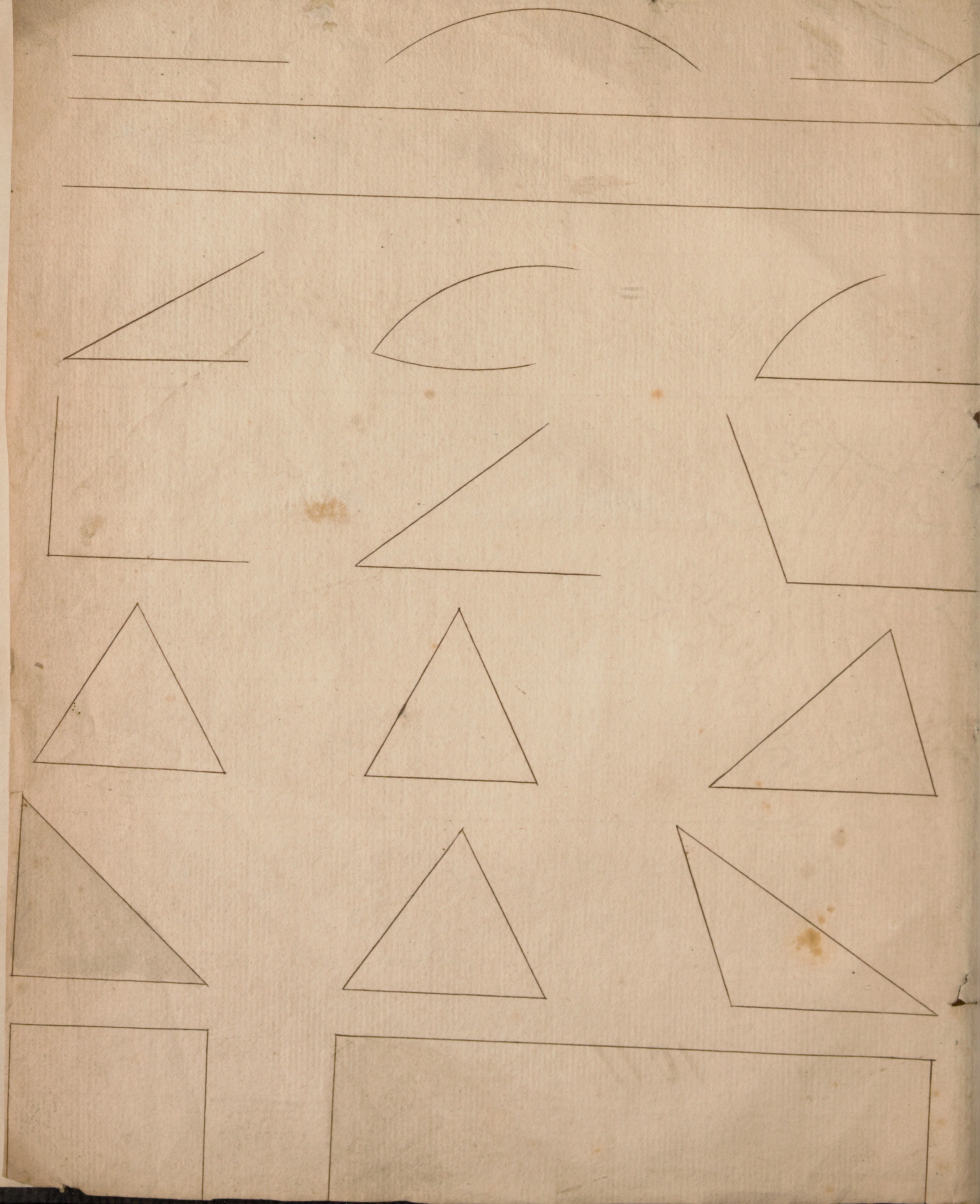
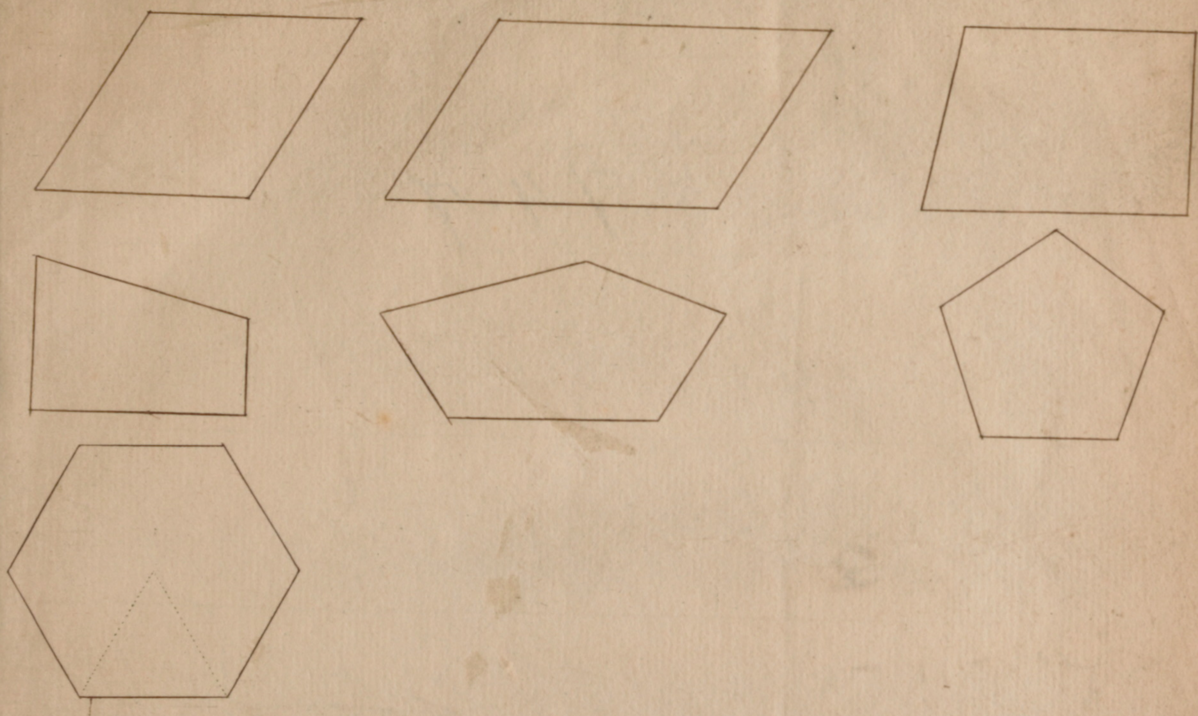
Ludwig Johann Rust

Geometrische und Algebraische Auflösung vieler sonderbahren Curiösen Fragen/ Samt einigen Mechanischen und Mathematischen Kunst-Ubungen

Hannover: bey Nicolaus Förstern, 1704

http://purl.uni-rostock.de/rosdok/ppn169083076X





747.

Geometrische und Algebraische Aufflösung vieler sonderbahren Curiösen Fragen /

Samt einigen

Mechanischen und Mathematischen Kunst-Ubungen /

dargestellet durch

Ludewig Johann Rust /

der

Arithmetischen und Geometrischen Wissenschafften Beflissenen.

HANNOVER /

bey Nicolaus Förstern /

Anno 1704.

An den
Kunst-günstigen Leser.

DEmselben wird vielleicht nicht unbekandt seyn/was gestalt der vortreffliche und weitberühmte Nürnbergische Mathematicus, weiland Herr Sebastianus Curtius, bey Verteutschung des Niederländischen Autoris, Sibrand Hans, Geometrischen Tractats/ am Ende dessen / solchen mit 10. Geom. und 2. Arithm. künstlichen Quæstionibus hat vermehret / und mit verschwiegenen Facitten zu solviren/ vorgegeben; Deren Solutiones aber in Surdischen/ Binomischen / Residuischen und Universal-Zahlen bestehen/ so / nur allein ausbenommen die achte Quæstion, dessen Solution in gantzen und gebrochenen Rational-Zahlen/ von Hn. Jacob Willer, in seinem Geometrischen Tractat / ist mit angesetzet und solviret/ die andern aber bißhero meines Wissens noch von niemanden seynd aufgelöset / und in den Druck gegeben worden.

Weil ich nun von Jugend auff diesen beyden edlen freyen Künsten/ nemlich der Arithmetica und Geometrie, bin zugethan gewesen/ und sie sonderlich geliebet/ und mich dariñen/ so viel als müglich gewesen/ fleissig geübet/ dazu mir zwar die edle Zeit gar wenig ist vergönnet gewesen/ wegen Verrichtung anderer Geschäfften/ dadurch ich bin sehr verhindert und davon abgehalten worden; so habe ichs dennoch in diesen beyden Edlen Wissenschafften/ vermittelst Göttlicher Hülffe und Gnade (ohne Ruhm zu melden) Gott Lob! so weit gebracht / daß ich nicht allein bey nahe 50. nach Poetischer Art/ und auch so viel Historische Auffgaben entworffen und auffgesetzet/ besonders auch noch über das etliche

kunst-

kunstreiche Wort-Rechnungen/ so von den berühmtesten/ theils alten/ theils neuen Arithmeticis, zum Ende ihrer Bücher/ seynd angesetzet/ und auffzulösen vorgestellet worden/ zum Theil resolviret/ darunter die obgemeldten/ und von unserm Authore, Herrn Curtio, gestellte 10. Geometrische/ und 2. Arithmetische Quæstiones nicht die geringsten mit begriffen seyn/ welche letztere 12. kunstreichen Solutiones vor das erste zur Proba, an statt der Erstlingen meiner Mathematischen Kunst-Frucht/ durch den Druck öffentlich darzustellen/ ich mich hiermit erkühne.

Als habe demnach dieß Pfündlein/ damit GOtt und die Natur mich angesehen/ nicht vergraben/ besondern GOtt zu schuldigen Ehren/ die Kunst zu vermehren/ und allen Curiösen Liebhabern der Edlen Mathematischen Wissenschafften zum Nutz und Lust hiermit dienen und darstellen wollen; Was nun auffrichtige Hertzen/ und Kunstliebende Gemüther seyn/ gegen dieselbe versehe mich alles Guten/ die werden verhoffentlich dieß mein (zwar etwas kühnliches/ doch aber) wohlgemeintes Beginnen/ in keinem Argen/ besondern vielmehr im Besten vermercken.

Der Kunst-günstige Leser gebrauche nun diese meine wohlgemeinte Arbeit/ fürnemlich und insonderheit zu GOttes Lob/ Ruhm und Ehren/ und dann/ um die Kunst zu vermehren/ zu seiner eigenen Lust und Ergetzlichkeit mit beliebigem Gefallen; und dancke mit mir dem Geber für alle Gaben/ denn demselben gebühret dafür allein Lob/ Ruhm/ Preiß und Ehre. Ich verbleibe unterdessen

Des Kunst-geneigten Lesers

Zelle/ den 30. Martii,
Anno 1704.

Sein Dienst-beflissener
LUDEWIG JOHANN RUST,
Liebhaber der Mathem. Wissenschafften.

Daß

Daß walte Gott! In Jesu Nahmen! Durch Krafft des heilgen Geistes Amen.

Ludewig Johann Rustens
kurtzer/ doch gründlicher

Unterricht/

Von Procedirung/ der/ in des Solvirten Curtius enthaltenen Kunst-Zahlen/ zu deutlicher und verständlicher Erklärung dienende.

Kunst-Günstiger/ und mir wolgewogen/ lieber Leser.

DEmnach dieser (durch Gottes Gnade) verfertigter Solvirter Curtius, oder die Solutiones, der zwölff vorgenommenen künstlichen Quæstiones, so von dem vortrefflichen Mathematicus, Weyland Herrn Sebastianus Curtius, ohne Facitten gesetzet worden; Mehrentheils in Surdische/ Binomische/ Residuische/ und Universal-Zahlen bestehet/ (außbenommen die achste) welches denen so in diesen Kunst-Zahlen/ noch nicht allerdings Geübten/ zu arbeiten/ möchte etwas schwer fallen; als habe ich nicht undienlich erachtet zu sein/ bevor wir zu unsere vorhabende Solutiones schreiten/ dem kunst-günstigen Leser/ mit einem kurtzen doch gründlichen Unterricht zu dienen; und ihnen als gleichsahm/ daß fundament uzeigen/ darauff dieß zwar kleine/ doch künstliches Mathematisches Gebäwde ruhet/ und habe demnach hiemit vor ein und allemahl folgenden Algorithmus von solchen Kunst-Zahlen/ zu dienst-freundlicher Erinnerung anhero setzen wollen.

Algorithmus von Surdischen-Zahlen.

DEFINITIO.

Eine surdische/ oder Wurtzel-Zahl/ ist eine solche vorkommene Zahl/ darauß man sol Radicem Quadratam Extrahiren/ dieweil nun aber alle keine rational-quadrat-Zahlen sein/ und also die Wurtzel darauß zu Extrahiren unmüglich fället/ als wird nur an dessen statt das V Radical-Zeichen vorgesetzet/ so ist es geschehen. Als V 12. V. 113. V 145. &c. und so man solche surdische-Zahlen will quadriren/ daß ist in sich selbsten Multipliciren/ so läst man hinwiederumb das V Radical-Zeichen fallen/ so ist es verricht. Es ist aber zu mercken/ daß selbige zweyerley Gattungen sein/ als Communicant, und dann irrational-Zahlen/ die Communicanten/ seind mittelmässige Zahlen/ so rational Porportz haben/ darzu sie dann/ durch eine gemeine Mensur-Zahl/ endweder mit Multipliciren/ oder durch Dividiren/ können gebracht werden. Als: V 72 mit der Mensur V 2. Mult. oder Dividiret komt V 144 und V 36. deren Wurtzel ist 12 und 6. die irrational-Zahlen/ haben solche Eigenschafften nicht/ deswegen werden sie nur schlecht mit zusetzung des Affirmats-Zeichen + plus Addiret, und hingegen/ durch das Negat-Zeichen ÷ minus benahmt subtrahiret. als . V7 + V5. V7 ÷ V5.

ADDITIO ET SUBTRACTIO.

Bey der Addition und Subtraction der surdischen-Communicant-Zahlen/ (als auch bey denen Universal-Zahlen) ist folgende die

General-Regula.

Addiret allemahl/ die quadraten der beyden Theilen/ so da Addiret oder Subtrahiret sollen werden/ und daß Collect behalt; auch Multipliciret die quadrata mit einander/ und daß kommende product wiederumb mit 4/ was komt darauß radicem quadratam Extrahiret, die Wurtzel/ bey der Addition zu dem zuvor behaltenen Collect Addiret, aber bey der Subtraction davon Subtrahiret, des Aggregats oder Relicts quadrat-Wurtzel/ ist daß begehrte vor die Addition oder Subtraction. Dieweil aber diese Operation, wann die Surdische Zahlen etwas groß sein/ sehr muhesahm/ so hat man eine leichtere/ und zwar folgende.

Zweite Regula.

Suchet zu den beyden Surdischen Communicant-Zahlen / die da Addiret oder Subtrahiret sollen werden/ eine gemeine Mensur, oder Meeß-theil-bahre-Zahl/ dadurch man die Zahlen kan Theilen/ daß jedesmahl ein rational-quadrat-Zahl kommen / auß jeden quotienten Radicem quadratam Extrahiret, diese beyden Wurtzeln bey der Addition zusammen Addiret, aber bey der Subtraction von einander Subtrahiret, das Collect oder Relict in sich Multipliciret, (damit es unter das Zeichen V komme) und das product dann weiter mit der hierzu gebrauchten Mensur-Zahl / so komt das begehrte.
Dieweil auch bey denn Surdischen Zahlen/ absonderlich wann sie etwas groß sein / die Mensur-Zahl in Sinn oder ohngefähr zufinden sehr schwer fält/ so gebrauchet man sich folgende.

Regula die Mensur-Zahl zufinden.

Dividiret die gröste Surdische (Wurtzel) Zahl/ durch die kleineste/ und ferner/ durch den Rest seinen Theiler/ und so noch etwas über bleibet/ damit theilet wiederumb seinen Theiler/ und das Continuirlich fort/ biß endlich nichts überbleibet/ besonder gerade auffgehet / so ist demnach der Divisor, da zuletzt die Division gerade ist auffgegangen die begehrte/ und gesuchte Mensur-Zahl.

Wann aber Bruche verhanden sein/ selbige werden nach der gemeinen Ahrt eingerichtet/ und gegen einander eingeführet / damit alles unter einer Benennung gebracht werde / und dann den gemeinen Nenner bey seits gesetzet/ und nach itz beschriebener Ahrt die Mensur-Zahl gesuchet/ und nach der zweyten Regul procediret, daß kommende aber / durch deß Bruchs gemeinen nenner Dividiret, und denn Rest nach der gemeinen Weise gegen dem Divisorem, durch eine darzu geschickte Zahl auffgehoben/ und so viel als müglich ins kleine gebracht/ und bey die erlangte gantze Zahlen im quotientem gesetzet. Diese Regula ist durchgehens gebrauchet worden.

MULTIPLICATIO.

Mann Multipliciret nur schlecht nach der gemeinen Ahrt / eine Zahl mit der andern / und für das product daß V Radical Zeichen gesetzet. Komt aber eine Rational-quadrat-Zahl / darauß wird radicem quadratam Extrahiret, und also zu einer rational-Zahl gebracht/ als V 3 mit V 27. Komt V 81 daß ist 9 ein rational-Zahl. Wil mann aber eine Surdische mit einer rational-Zahl Multipliciren, so muß die rational-Zahl zuvor in sich selbst eingeführet/ und also unter das V Zeichen gebracht/ und dann mit einander Multipliciret werden/ als 3 mit V 6/ die 3 in sich selbst geführet komt 9 daß mit V 6. komt also V 54 vor das begehrte.

Wil mann auch eine Surdische mit einer Coßischen Zahlen Multipliciren, so muß gleichfals die Coßische unter daß V Zeichen gebracht/ und dann mit einander Multipliciret werden/ als: V 8 mit 2 R. die 2 R in sich selbst geführet. komt V 4 Z die mit V 8. komt V 32 Z.

DIVISIO.

Man Dividiret auch nur schlecht nach der gemeinen Ahrt/ eine Zahl durch die andere/ und was zum quatienten kompt daß V radical Zeichen davor gesetzet/ als: so mann wil V 48 durch V 6 theilen/ so komt zum quotienten V 8.

Wil mann eine Surdische durch eine rational-Zahl/ oder aber eine rational-Zahl/ durch eine Surdische theilen/ so muß die rational zuvor unter daß V Zeichen gebracht werden als:

Theilet

Theilet √ 192 durch 4/ ist √ 192 durch √ 16. komt √ 12.
Theilet 12 durch √ 8/ ist √ 144 durch √ 8 komt √ 18. &c.

Algorithmus Von zwey-nahmigen-Zahlen/

DEFINITIO.

Die zweynahmige Zahlen entstehe.n/ wann zu einer rational-Zahl wird ein surdi che; oder zu einer surdi che nine rational-Zahl; oder aber zu einer surdische/ eine surdische gesetzet wird/ bey der Addition durch das Affirmat-Zeichen † plus, oder durch das Negat-Zeichen ÷ minus, als dann werden diese Residuische/ jene aber Binomische-Zahlen benahmt/ als:

3 + √ 7/   √ 50 + 6/   √ 148 + √ 108 seind Binomia
3 ÷ √ 7/   √ 50 ÷ 6/   √ 148 ÷ √ 108 seind Residua.

ADDITIO.

Mann Addiret allemahl gleiche zu gleiche Zahlen/ als rational zu rational-Zahlne/ und surdische zu surdische Zahlen/ die rational-Zahlen nach ihrer gemeinen/ die surdische aber nach der surdischen Ahrt. Doch aber ist wegen der † und ÷ Zeichen woll in Observantz zu nehmen folgende:

Regula.

So die Zeichen gleich sein/ so Addiret dieselbe/ und vor die Summa setzet ihre gleiche Zeichen; So sie aber Ungleich sein/ so nehmet die kleinste von der grösten/ und vor den Rest setzet deß grösten Zahls Zeichen besehet folgende:

Tabula.

	+ 6.	÷ 4.	+ 8.	+ 5.	÷ 9.	+ 8	+ 4	÷ 8	÷ 3
Add:	÷ 6.	÷ 4.	+ 8.	+ 4.	÷ 5.	÷ 3	÷ 6	+ 4	+ 8
Summa		÷ 8.	+ 16.	+ 9.	÷ 14.	+ 5.	÷ 2.	÷ 4.	+ 5.

SUBTRACTIO.

Alhier wird auch verfahren gleich wie/ bey der Addition, nemlich: Man subtrahiret rational von rational-Zahlen und surdische von surdischen Zahlen/ jedes nach seiner Ahrt/ und ist abermahl wegen der Zeichen † und ÷ woll in beobachtung zunehmen folgende

Regula

1. So die Zeichen gleich sein/ und die ünterste kleiner als die oberste Zahl so nehmt die kleinste von der grösten und den restbehalt mit gleichen Zeichen
2. Wann die Zeichen zwar gleich sein/ die öberste Zahl kleiner/ und die ünterste die gröste/ so gebrauchet bey der unterste und grösten Zahl daß contra-Zeichen/ als vor ÷ nehmt + und vor + nehmt ÷ und verfahret damit wie bey der Addition. vermeldet worden.
3. So aber die eine + die ander ÷ und also ungleiche Zeichen führen/ so thut dieselbe Addiren, und setzet deß öbersten Zahl zeichen davor/ es sey + oder ÷.

Tabula.

	+ 6.	÷ 4.	+ 9.	÷ 8
subt:	+ 6.	÷ 4.	+ 2.	÷ 5
Rest			+ 7.	÷ 3.

subt:	+ 2	÷ 6
	+ 8	÷ 9
Rest	÷ 6	+ 3

+ 6	÷ 6	+ 8	÷ 6	+ 12	÷ 14
÷ 6	+ 6	÷ 14	+ 12	÷ 4	+ 4
+ 12	÷ 12	+ 22	÷ 18.	+ 16.	÷ 18.

MULTIPLICATIO.

Selbiges ist hin und wieder gnugsahm zusehen/ und der ver and davon leichtlich zufassen. Und geschicht darin ein viermahlige Multiplication, als nemlich: Zu erst wird Multipliciret die erste unterste mit der ersten oberste / Zweytens/die erste unterste mit der zweyten oberste/dieß in der obersten Riege gesetzet/ und dann drittens/ die Zweyte unterste mit der obersten/ und vierdtens/ die Zweyte unterste mit der zweyten Obersten/ dieß in der untersten Riege gesetzet/ und Addiret, so komt daß begehrte. Es ist aber woll dabey zu Observiren, was bey der surdischen Zahlen ist angeführet worden. Und dann auch wegen der Zeichen † und ÷ folgende

Regula.

So man Multipliciret + mit + oder ÷ mit ÷/so gibts allemahl + so man aber mult: + mit ÷/ oder ÷ mit +/ so gibts allemahl ÷

Tabula.

Mult	+ 6	÷ V 5	+ 7	+ 8
mit	+ 4	÷ V 3	÷ 3	+ 5
	+ 24	+ V 15	÷ 21	÷ 40.

Nota: Alles was hier angeführet worden/ von + und ÷ Zeichen/ selbiges ist auch z verstehen in Cossischen Zahlen.

DIVISIO.

Wann eine zweynahmige Zahl/ durch eine andere zweynahmige sol Dividieet werden/ so Multipliciret man allemahl/ denn Divisorem mit seinen gegentheil (denn ein jedes Binomium hat sein Residuum, und ein jedes Residuum sein Binomium.) deßgleichen auch der Dividendus. Dieses product durch jenes (so allemahl ein rational Zahl ist) Dividiret, der quotiens ist daß begehrte. Exempel davon anzuführen erachte ich unnötig zu sein/ zumahln selbige hin und wieder in denen Solutiones zubefinden seyn. Wende mich hierauff zu den:

Algorithmus Von Universal-Zahlen.

DEFINITIO.

Universal-Zahlen/ seynd verschiedene Ahrten/ davon ich nur etliche wil anführen. Die ersten vergleichen sich denn surdischen-Zahlen. Die man woll könte/ zweynahmige-surdische-Zahlen nennen/ und dieselbe entstehen wann auß einer zweynahmige-Zahl/ soll radicem quadratam Extrahiret werden. Selbiges aber zu thun nicht müglich / so wird nur an dessen statt daß V Radical Zeichen vorgesetzet/ und mit einen Punct unterschieden / als:

V. 3 + V 7 V. V 50 + 6 V. V 148 + V 108. seynd Binomia
V. 3 ÷ V 7 V. V 50 ÷ 6 V. V 148 ÷ V 108. seynd Residua.

Zweytens/ so seynd auch dreynahmige Zahlen von verschiedenen Ahrten/ als:
3 + V 5 + V 3. oder 3 ÷ V 5 + V 3 oder 3 + V 5 + V 3. oder.
V. 3 + V 7. + 4. oder 8 + V. 12 + V 45. und so weiter.

Drittens seynd auch viernahmige Zahlen / auch von verschiedene Ahrten/ als:
3 + V 5 ÷ V 3 + V 2/ und so fort die Zeichen + und ÷ veränderlich. oder
3 + V 7 + V. 12 + V 50 oder 3 + V 7 ÷ V. 12 + V 50/ und so weiter.

Vierdtens / und letztens so seynd auch Fünff/ Sechs/ und Sieben-nahmige Zahlen/ wie selbige in unsere Solutiones der 2. 11. und 12ten Quæstiones mit mehren zuersehen seyn wird.

ADDITIO. ET SUBTRACTIO.

1. Man procediret mit der ersten Ahrt der zweynahmige Universal-Zahlen/wie in unsere ersten general-Regula der surdischen Zahlen ist vermeldet worden.

2. Die

2 Die dreynahmige/ wie auch die viernahmige der ersten Ahrt werden Addiret und Subtrahiret, wie unsere zweyte Regula an ehret/ und waß nicht seyn kan/ durch die Zeichen † und ÷ angehänget.

3. Die zweyte Ahrt der viernahmige Zahlen/ werden in zwey Theile geschieden. Da dann der erste Theil der zweynahmige Zahl/ nach ihrer Ahrt/ und dann auch der ander Theil der zweynahmige Universal-Zahl/ auch nach ihrer Ahrt wird procediret.

MVLTIPLICATIO.

Mit der ersten Ahrt der Universal-Zahlen/ wird Procediret, gleich wie mit der gemeinen zweynahmige/ dann daß V Zeichen wird beseits gesetzet/ aber auß denn kommender product Radicem quadratam Extrahiret, ists aber keine quadrat-Zahl so setzet man vor die Extraction das V Zeichen davor.

Soll aber eine gemeine Zweynahmige/ mit einer zweynahmige Universal-Zahl Multipliciret werden/ so muß die gemeine Zweynahmige in sich geführet/ und also unter das Zeichen V gebracht/ und dann jetz gemeldet Multipliciret werden.

DIVISIO.

Man leget auch das V Zeichen weg/ und denn operiret man wie mit der zweynahmige Zahlen. Auß den quotientem, auch Radicem quadtatam Extrahiret, oder man füget das V Zeichen davor Was aber nicht Universal ist/ daß muß darzu gebracht werden. Oder aber der gantze Algorithmus, von diesen Zahlen muß verstanden werden in der folgende:

Regula.

Bringet jede Zahl in sein quadrat, und als dann Operiret, nach der zuvor angeführten Ahrt der zweynahmige Zahlen. Auß denn kommenden V Z. wo aber nicht müglich/ als dann daß V Zeichen vorgesetzet.

Es ist aber zu mercken/ daß wann man eine Universal-Zahl dieser ersten Ahrt/ mit einer rational-Zahl Multipliciren oder Dividiren, so muß man denn rational-Theil der Universal-Zahlen vor surdisch/ oder V Z/ und denn surdischen Theil für V ZZ ansehen/ darzu dann der rational-Zahl muß werden gebracht.

Andere Universal-Zahlen/ wil itzt vorbey gehen/ denn so man den bißhero gemelten Regulen folget/ so kan der Proces auß der 2. 11. 12ten Solutiones leichtlich verstanden werden.

Extractio Radices quadrate auß Zwey-nahmige-Zahlen

Demnach auch in unsern Solvirten Curtius, offtmahls die quadrat-Wurtzel auß einer zweynahmige Zahl zu Extrahiren vorfället/ als habe ich selbige operation in folgenden zweyen Regulen darstellen wollen.

1. Regula.

Subtrahiret die quadraten der beyden Theilen von einander/ deß restes quadrat-Wurtzel Addiret zu/ und Subtrahiret von denn ersten oder grösten Theil der zweynahmige Zahl/ deß halben Collects, und halben relicts quadrat-Wurtzel/ ist zusammen die begehrte/ und gesuchte Wurtzel. Oder man procediret nach dieser:

2. Regula.

Mediret und Subtrahiret der beyden Theilen der quadraten von einander/ deß restes quadrat-Wurtzel/ Addiret zu/ und Subtrahiret von dem halben grösten Theil. Radix quadrata auß diesem Collect und Relict zusammen ist die begehrte quadrat-Wurtzel. Der proces in Universal-Zahlen ist auß der 2. 11. und 12ten Solutiones gnugsahm zuersehen.

Extractio Radices Cubica auß zwey-nahmige-Zahlen.

Dieweil auch in unsere 11. und 12ten Solutiones, auß sonderbahren zweynahmige Zahlen muß Radicem Cubicam (jedoch auff eine andere/ und zwar contra Weise) Extrahiret werden. Als habe ich selbigen Proces nach ihren dreyen vorkommenen veränderlichen Zahlen / recht Kunst gebührlich zuführen/auß denn Rudolpho (welches von mir zwischen die beyden ( ) Zeichen eingeschlossen zusatz vermehret) anhero setzen wollen.

Erste Ahrt.

Radix Cubica auß $45 + \sqrt{1682}$ und $45 - \sqrt{1682}$ zu Extrahiren.

Regula.

Subtrahiret die quadraten der beyden Theilen von einander/ und auß dem relict Extrahiret radicem cubicam, und zu der cubic-Wurtzel suchet eine Zahl/ die zu ihr Addiret, gebe eine quadrat-Zahl doch also/ daß dieselbe Addirte-Zahl mag Theilen das quadrat deß surdischen Theils / daß eine quadrat-Zahl komme (dessen quadrat-Wurtzel / und deß Aggregats-Triplats-Differentz sey die gesuchte und zugelegte Zahl) so ist dann radix quadrata dieses aggregats, der erste Theil/ und radix quadrata der gefundene Zahl der ander und kleiner Theil der begehrten Cubic-Wurtzel.

$45 + \sqrt{1682}$. | $45 - \sqrt{1682}$.

2075 }
1682 } Subtr. die quadrata.
relict 343 hierauß $\sqrt{}$ C.
ist 7 hierzu
Add. 2 die gesuchte Zahl
9 das agg. hierauß $\sqrt{}$ Z.
ist $3 + \sqrt{2}$ und $3 - \sqrt{2}$
die begehrte C. Wurtzel.

daß quadrat des surdischen Theils 1682
Getheilt in 2 der gesuchte Zahl komt 841
dessen quadrat-Wurtzel 29.
daß Triplats agg. subt. 27
Differentz die gesuchte Zahl. 2.

Zweyte Ahrt.

Radix Cubica auß $\sqrt{18252} + 135$ und $\sqrt{18252} - 135$ zu Extrahiren.

Regula.

Subtrahiret die quadrata der beyden Theilen von einander/ und auß den relict extrahiret radicem Cubicam, zu dieser C Wurtzel suchet eine quadrat-Zahl/ also das solches aggregat theilet das quadrat des surdischen Theils/ daß im quotientem eine quadrat-Zahl komme/ (dessen Wurtzel/ und diß aggregats-Triplats-Differentz/ sey die quadrat-Wurtzel auß der gesuchten und zugelegten quadrat-Zahl) so ist denn die quadrat-Wurtzel dieser Aggregats, der grösser Theil und radix quadrata der gefundene und zugelegte quadrat-Zahl der kleinere Theil der begehrten Cubic-Wurtzel.

$\sqrt{18252} + 135$ | $\sqrt{18252} - 135$

18252 }
18252 } Subtr. die quadrata,
relict 27 hierauß $\sqrt{}$ C.
ist 3 hierzu
Add. 9 die gesuchte □ Zahl.
Das agg. 12. hierauß $\sqrt{}$ Z.
ist $\sqrt{12} + 3$. $\sqrt{12} - 3$.
die begehrte C. Wurtzel.

das quad. des surdischen theils 18252
getheilet in 12 des agg. komt 1521
dessen quadrat-W. 39.
des agg. Tripl. subt. 36
Diff. die W. der gesucht. □ Zahl 3

Dritte Ahrt.

Radix Cubica auß $\sqrt{1350} + \sqrt{1323}$. und $\sqrt{1350} - \sqrt{1323}$. zu Extrahiren.

Re-

Regula.

Subtrahiret die quadrata der beyden Theilen von einander/ und auß dem relict extrahiret radicem Cubicam, zu dieser Cubic Wurtzel/ suchet eine Zahl/ die daß quadrat des kleinern Theil Dividire daß im quotient eine quadrat-Zahl komme (dessen Wurtzel/ und diß erlangten aggregats Triplats Differenz/ sey die gesuchte und zugelegte Zahl) als dann wird die quadrat-Wurtzel dieses aggregats der gröster Theil/ und die quadrat-Wurtzel auß der gefundenen und zugelegten Zahl der kleiner Theil der begehrten C. W.

$\sqrt{1350} + \sqrt{1325}$. $\sqrt{1350} \div \sqrt{1325}$

1350 } 1323 } subtr. die quadr.	daß quadrat der kleinern Theil 1323
relict 27 hierauß $\sqrt{C}$	getheilt in 3. die gesuchte Zahl
ist 3 hierzu	komt 441
add. 3 die gesuchte Zahl	dessen quadrat-Wurtzel 21.
das agg. 6 hierauß $\sqrt{}$	des agg. Triplat. subtr. 18
ist $\sqrt{6} + \sqrt{3}$ $\sqrt{6} \div \sqrt{3}$	Diff. die gesuchte Zahl . . . . 3.

Die begehrte C. Wurtzel.

Man kan auch auß den dreyen veränderlichen Binomischen und Residuischen Zahlen/ die Cubic-Wurtzel finden/ durch folgende besondere

General Regula.

Selbiges aber besser zuverstehen/ und zu unterscheiden/ so bezeichnet den vordern und grössern Theil der zwey-nahmige Cubic-Zahl mit versal A und dessen hintern und kleinern Theil mit versal B den grössern Wurtzel-Theil aber mit kleinen a, und dessen hintern Theil mit kleinen b.

Regula.

Ziehet die nähest Cubic-Wurtzel auß A. die da hat solche Eigenschafft/ daß wann solcher Cubus davon abgenommen/ der Uberschuß durch 3 kan getheilet werden. Daß nichts überbleibet/ diese gefundene Cubic-Wurtzel ist denn a

Darnach so theilet den Uberschuß/ durch 3 mahl den gefundenen a auß den kommenden quotienten, die quadrat-Wurtzel ist b.

Exempli Gratia.

A B A B	A B A B	A B A B
$45 + \sqrt{1682}$. $45 \div \sqrt{1682}$	$\sqrt{18252} + 135$. $\sqrt{18252} \div 135$	$\sqrt{1350} + \sqrt{1323}$. $\sqrt{1350} \div \sqrt{1523}$
45 A	a $\sqrt{18252}$ A	a 1350 A
a 3 27 der C von a	$\sqrt{12}$. $\sqrt{1728}$ der C von a	$\sqrt{6}$ . . 216 der C.
Rest 18 kan in 3 getheilt	rest $\sqrt{8748}$ kan in 3 oder $\sqrt{9}$	Rest $\sqrt{486}$ kan in 3
a 3	$\sqrt{12}$ a	oder $\sqrt{9}$ getheilt werden.
3 mahl	$\sqrt{9}$ ist 3	a $\sqrt{6}$
In 9 theilt 18 den übersch.	In $\sqrt{108}$ theilt $\sqrt{8748}$	$\sqrt{9}$. ist 3
komt 2 hierauß $\sqrt{}$	komt $\sqrt{81}$	In $\sqrt{54}$ theilt $\sqrt{486}$
ist $\sqrt{2}$ b.	oder 9 hierauß	komt . $\sqrt{9}$
a b	ist 3 b.	oder . 3 hierauß $\sqrt{}$
$3 + \sqrt{2}$	a b a b	ist $\sqrt{3}$. b.
$3 \div \sqrt{2}$	$\sqrt{12} + 3$ $\sqrt{12} \div 3$	a b a b
Die C. Wurtzel.	die Cubic Wurtzel.	$\sqrt{6} + 3$. $\sqrt{6} \div \sqrt{3}$
		die Cubic Wurtzel.

Auch ist dieses zumercken/ an die zweynahmige Cubic-Zahl und ihre Wurtzeln: so man theilet daß quadrat B. durch daß quadrat b, so komt allemahl eine quadrat-Zahl/ dessen Wurtzel ist gleich/ die summa des Triplats von dem quadrat a. samt dem quadrat b.

Erster Theil der Cubic-W. oder	a 3	a √12	a √6
Das quadrat	9	12	6
Daß Tripla a	27	36	18
Der ander Theil der Cubic Zahl oder	B √1682	B 135	B √1323
Das quadrat B	1682	18225	1323.
In daß quadrat b als 2 getheilt		9	3
komt	841	2025	441
Die quadrat-W.	29	45	21
Subtr. daß Triplat vom □ a	27	36	18
Rest	2	9	3
Darauß die quadrat-W.			
komt der ander Theil b als	√2	3	√3.

Nota. Auß diesem Fundament ist in den dreyen angeführten Regulen/ mein vermehrter Zusatz formirt. Auß der obigen angesetzten Eigenschafft / der zweynahmigen Cubic-Zahl sampt ihre Wurtzeln/ entspringet nun wie man Compendiose, eine vorgegebene zweynahmige Zahl Cubicem kan Multipliciren mercket folgende:

General Regula.

Addiret daß quadrat von a zu dem Triplat des quadrats von b und daß Collect multipliciret mit a so komt A; darnach addiret daß quadrat von b zu dem Triplat des quadrats von a daß Collect Multipliciret mit b so komt B

Exempli Gratia.

	a b.	a b.	a b.
	3 ✠ √2	√12 ✠ 3	√6 ✠ √3
	3 ÷ √2	√12 ÷ 3	√6 ÷ √3
	das □ a : 9 : 2 das □ b	das □ a 12 : 9 das □ b	das □ a 6 : 3 das □ b.
Add. das □ b Triplat	6 - 27 das □ a Tr.	das □ b 27 - 36 das □ a Tr.	das □ b 9 - 18 das □ a Tripl.
komt	15 : 29.	39 : 45	15 : 21
Mult: mit	a 3. b √2	a √12 b 3	a √6 b √3.
komt	45 ✠ √1682	√18252 ✠ 135	√1350 ✠ √1323
	45 ÷ √1682	√18252 ÷ 135	√1350 ÷ √1323
	A : : B	A : : B	A : : B

Die Cubic-Zahlen.

Es ist zu erinnern/ daß man nicht allein auß gemeine zweynahmige Zahlen/ kan radicem Cubicam, Zensizensicam, Surfolidam, Zensi-cubicam. &c. Extrahiren, besonder auch auß viernahmige Universal-Zahlen/ dabey auch Brüche verhanden. Weil aber in diesem Werck nichts davon zubefinden/ als wil ich umb Weitläufftigkeit zu verhüten/ Stillschweigens vorbey gehen/ und selbiges/ nebst andere Kunst-Zahlen/ mit ihren Cossischen Gewichte zu Solviren, auff eine andere Zeit (ob Gott will) verspahren.

Was nun die Geometrische Termini, und Kunst-Wörter wie auch der Algorithmus, als auch die Æquationes in den Cossischen-Zahlen/ wie auch nicht weniger denn Unterricht der Tabula Sinuum & Logararithmum betreffend. Davon wil ich auch nichts anführen / immittelst aber an dessen statt/ denn Kunst-günstigen Leser/ die vorher Specificirte Autores zum schönsten recommendiret haben/ darinnen er meines erachtens/ Sattsahme vergnügung wird finden. Wende mich hierauff in Gottes nahmen/ ohne weitere verweylung zu dir Solutiones deß also genandten Solvirten Curtius,

Ach

Ach grosser Gott! Gesegne doch meine Tahten/
Laß in deinen Nahmen alles wol gerahten
Zu des Näheſten Dienſt; auch zum Kunſt vermehr/
Und dir Dreyeinigen Gott/ zu Lob/ Preiß und Ehr.
Amen.

Ludewig Johann Ruſtens. Cellenſis.

SOLVIRTER CVRTIVS.

Oder

Kunſt-Gründliche Solutio. Der zwölff künſtlichen Quæſtiones, ſo von dem vortrefflichen Mathematicus, Weyland/ Herr Sebaſtianus Curtius mit verſchwiegenen Facitten, zu Solviren ſeind geſetzet worden.

QUÆSTIO I.

IN dieſem hierbey geſtelten Circkel ABCD, deſſen Diameter AB thut 8. iſt gemacht ein verlängte vierung oder paralellogram EFGH, deren Länge hält ſich gegen der breite in proportion Tripla, nun iſt die Frage/ nach dem Inhalt des gröſten gleichſeitigen Trianguli, der in ſolcher vierung oder paralellogram ſtehen und gemacht werden kan? Fac: (Verba Autoris.)

Nota. Alle Linien/ ſo von dem Autor vollenkommen/ oder mit Puncten gezogen habe ich in den beygefügten figuren, mit vollenkommenen Linien geriſſen. Was ich aber/ wegen der Solutiones beſſer zuverſtehen/ geriſſen/ ſeind zu unterſcheidung nur blinde oder Puncturte Linien.

SOLUTIO.

Dieſe Quæſtio, führet zwey Propoſitiones, welche ich nur Arithmeticè wil Solviren.

PROPOSITIO I.

In einem vorgegebenen Circkel/ die längſte und auch die kürtzte Seite/ eines paralellogram, ſo darein iſt beſchloſſen/ deſſen Seite in proportion Tripla ſich gegen einander verhalten/ zufindẽ.

DEFINITIO.

Der Diameter AB, des Circkels ABCD, iſt zugleich die Diagonal-Linie FH, des paralellogrammi EFGH, ſo in dieſen Circkel ABCD beſchrieben werden kan.

DEMONSTRATIO.

Es kan in einen Circkel/ unmüglich weder eine längere noch eine kürtzere gerade Linie gezogen werden/ die durch daß Centrum gehet/ und bey der Circumferentz anfähet/ und ſich auch endiget als der Diameter iſt. Vide. Defin. 4. Lib. 3. Euclidis. Nun angeſehen/ die Diagonal-Linie EG. theilet daß paralellogram EFGH, in zwey recht winckliche Triangel, als EFH und FGH, darumb per. 47. propoſ. 1. Lib. Euclidis, iſt daß quadrat der kürtzten Seiten/ ſampt dem quadrat der längſten Seiten gleich dem quadrat der DiagonalLinie EF, und geſetz für die Unbekanten

Kurtze Seite : 1 ℜ. Jede quadriret komt 1 ℨ. } Addiret
Längſte Seite : 3 ℜ. und : : : 9 ℨ. }

komt : : 10 ℨ. hierauß √ℨ.

iſt : : √ 10 ℨ. gleich 8 oder Diag: EG

jede Seite quadriret

komt 10 ℨ. gleich 64. oder

1 ℨ gleich $6\frac{2}{5}$ auß jeden √ℨ.

komt 1 ℜ gleich √ $6\frac{2}{5}$ für die breite und

3 ℜ iſt dann gleich √ $57\frac{3}{5}$ für die Länge des paralellogrammi.

PROPOSITIO II.

In einen paralellogrammi, einen gleichſeitigen Triangul ſo groß als müglich iſt zu machen/ deſſen Seiten/ wie auch den Inhalt deſſelben zufinden.

DEFINITIO.

Die kürtzte Seite des paralellogrammi, iſt zugleich die perpendicular Linie des gleichſeitigen Trianguls, ſo darein beſchrieben werden kan. Nun theilet der perp. K. M. den gleichſeitigen Triangul IKL, abermahl in zwey rechtwinckliche Triangul als IKM und KLM, deswegen wieder nach der 47 prop. des 1. Buchs Euclidis procediret, und geſetzet: für

die gantze Seite 2 ℜ deſſen quad: 4 ℨ } Subt:
und für die halbe Seite 1 ℜ. deſſen quad: 1 ℨ }

Reſt : : 3 ℨ hierauß √ℨ.

die perpendicular Linie : iſt √3 ℨ. iſt gleich √ $6\frac{2}{5}$ die Breite

jede Seite quadriret

3 ℨ gleich $6\frac{2}{5}$

1 ℨ : $2\frac{2}{15}$ auß jeden √ℨ

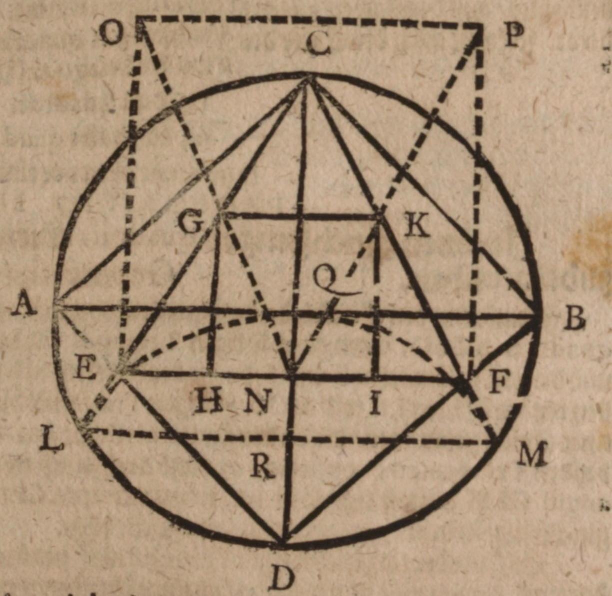
iſt : : : 1 ℜ gleich √ $2\frac{2}{15}$ für die halbe Seite

und

und also $\sqrt{8\frac{8}{15}}$ für die gantze Seite des gleichseitigen Triangul. Nun die gantze Seite mit der halben perp: Oder der gantzer perp: mit der halben Basin oder Seite. Multipliciret, kompt jedesmahl $\sqrt{13\frac{49}{75}}$ für den Inhalt des gleichseitigen Trianguls, so wir zum begehrten Facit gefunden haben.

QUÆSTIO II.

In diesem hieneben gestelten Circkel ABCD, ist der Diameter AB oder CD $\sqrt{128}$, darein ist gemacht daß grössest quadrat ABCD, und in solches quadrat der gröste gleichseitiger Triangul CEF, wiederumb in gemelten Triangul daß gröste quadrat GHIK, so müglich darein zubringen. Ist die Frage eine Seiten desselben, desgleichen auch sein Area sein werde? Facit, (Verba Autoris.)



SOLUTIO.

Diese Quæstio bestehet in drey Propositiones, welche wir wollen. Mathematicè, daß ist Geometricè, und Arithmeticè, eine nach den andern vor uns nehmen, und dieselbe Solviren wie folget.

PROPOSITIO I.

In einen vorgegebenen Circkel ein Gleichseitiges Quadrat zubeschreiben.

Geometricè.

Dieß ist die 6 prop: des 4 Buchs Euclidis, und daß wird verrichtet also: Man ziehet durch den Circkel zween Diameter, die einander Creutzeweiß, und winckel-Recht in dem Centro durchschneiden. Als: AB und CD darnach gezogen die Linien. AC. CB. BD und DA, so ist daß gleichseitiges quadrat verfertiget.

Arithmeticè.

Durch die 47 Propos: des 1 Buchs Euclidis. Addiret die beyden quadraten, von dem halben Diameter, auß dem Collect $\sqrt{}$ Z. genommen so komt die Seite des gleichseitigen quadrats, in den Circkul beschrieben.

der gantze Diam: $\sqrt{128}$. der gantze Diam: $\sqrt{128}$.

in 2 oder $\sqrt{4}$. $\sqrt{32}$ der halbe Diam: $\sqrt{32}$ der halbe Diam:

32 } die quadrata Add: 32
32 }

64 hierauß $\sqrt{3}$

ist 8 vor eine Seite des quadrats Oder also.

Der Diameter des Circkuls $\sqrt{128}$ ist auch zugleich die Diagonal Linie des quadrats, deßwegen/ auß den halben quadrat der Diagonal Linie. radicem quadratam Extrahiret. so komt auch die Seite des gleichseitigen quadrats.

$\sqrt{128}$ die Diagonal Linie

128 das quadrat.

64 das halbe quad: hierauß $\sqrt{3}$.

komt 8 wie oben vor eine Seite des quadrats. ACBD.

PROPOSITIO II.

In einen gleichseitiges quadrat, einen gleichseitigen Triangul zubeschreiben. Geometricè.

Formiret in den Circkel/ da daß quadrat eingeschlossen ist/ auß den winckel C. des quadrats ACBD, einen gleichseitigen Triangul CLM, so groß als müglich kan sein/ und die beyden Puncten E und F, da die beyden Seiten des quadrats. AD und BD, von den beyden Seiten LC und MC desselbigen Trianguls durchgeschnitten wird/ ziehet mit einer Linien zusammen/ die da lauffet Paralell mit LM. darumb sind die Seiten dieser beyden Triangulen proportioniret und auch gleich winckelicht/ dieweil nun der Triangul CLM gleichseitig/ so ist der eingeschriebene CEF ihme gleichförmig/ als auch gleichfeitig/ in dem quadrat ACBD eingeschrieben.

Es kan aber ein gleichseitiger Triangul auff zweierley weise Geometricè und dan drittens Aritmeticè in einen Circkul eingeschrieben werden. Als nemlich: nach der:

Ersten Ahrt

Man setzet den einen Fuß des Circkels/ in den Punct D. und wird auffgethan biß er das Centro Q erreichet/ und also den halben Diameter gefast uñ damit durch das Centrum der Circkelboge LQM gezogen und die beyden durch schnits-Puncten L und M mit einer rechten Linie zusamen gezogen/ so gibt dieselbe eine Seite des gleich seitigẽ Trianguls.

Zweite Ahrt.

Wan die beyden Diameters AB und BD, Creutzweiß gezogen sein/ so nehmt den vierdten Theil des Diameters CD als DR, und ziehet dadurch die Linie LM, doch so daß sie paralell lauffe mit den Diameter AB. so ist dan die Linie LM eine seite des gleichseitigen Trianguls, selbige in den Circkul herumb geführet/ wird sie den Punct C erreichen/ dieses dan mit rechten Linien zusamen gezogen so wird der Triangul verfertiget sein.

Dritte Ahrt. Arithmeticè.

Diß ist die 2 propos: des 4 Buchs Euclidis, und selbiges wird durch die 12 propos: des 13 Buchs desselbigen verrichtet/ da bekand gegeben wird: daß das quadrat der Seiten

Seiten eines gleichwincklichten Triangul so in ein Circkul beschrieben/ist dreyfach gegen daß quadrat von dem halben Diameter des Circkels/ darin er geschrieben ist/ derowegen nur allemahl daß quadrat von den halben Diameter Tripliret, auß dem Triplat. $\sqrt{\mathfrak{Z}}$. extrahiret so komt die seite/des gleichseitigen Trianguls in den Circkel eingeschrieben. Wende mich wieder zu unsere vorhabende zweite propositio, alwo in daß gleichseitiges quadrat ACBD. der gleichseitigen Trianguls CEF die seiten desselben sey zufinden.

Arithmeticè.

Des Circkels Diameter, oder vielmehr die Diagonal Linie CD des gleichseitigen quadrats ACBD darinnen der gleichseitiger Triangul CEF. formiret werden soll/ ist gleich der perpendicular CN. samt ND. Nun ist ND gleich der halben Seiten EN oder FN desselbigen gleichseitigen Triangul CEF.

Derowegen die perpendicular Linie CN, nach Cossischer Ahrt gesuchet/und selbige samt derhalben Seiten des Trianguls, an statt der Linie ND, zusammen Addiret, und das Collect der Diagonal Linie CD, des quadrats ACBD verglichen/ und also für die gantze Seite 2 R. für die halbe Seite aber 1 R. gesetzet/uñ damit procediret wie folget:

Die gantze Seite 2 R das quad: 4 $\mathfrak{Z}$. } die quadrata Subtrahiret
Die halbe Seite 1 R das quad: 1 $\mathfrak{Z}$ }

Rest 3 $\mathfrak{Z}$ hierauß $\sqrt{\mathfrak{Z}}$.
ist $\sqrt{3\mathfrak{Z}}$ die perpendicular CN.
Addiret. 1 R die halbe Seite
komt $\sqrt{3\mathfrak{Z}} + 1$ R ist gleich $\sqrt{128}$ die Diagonal. CD.
jede Seite in $\sqrt{3} + 1$ getheilet
komt 1 R gleich $\sqrt{96} \div \sqrt{32}$ die halbe Seite
Oder 2 R gleich $\sqrt{384} \div \sqrt{128}$ die gantze Seite.

des Trianguls CEF. die Division aber geschicht also:

In $\sqrt{3} + 1$ das Binomium theilet $\sqrt{128}$.
Mult: mit $\sqrt{3} \div 1$ das Residuum. mit $\sqrt{3} \div 1$ das Residuum Mult:
$3 + \sqrt{3}$ komt $\sqrt{384} \div \sqrt{128}$.
$\div 1 \div \sqrt{3}$ in 2 oder $\sqrt{4}$ komt $\sqrt{96} \div \sqrt{32}$ der quatient.

der neue Divisor 2.

Nun gesuchet die perpendicular CN also: quadriret die gantze/wie auch die halbe Seite des gleichseitigen Trianguls, daß kleine quadrat von dem grösten subtrahiret, auß dem Reste $\sqrt{\mathfrak{Z}}$ Extrahiret, dessen Wurtzel ist die perpendicular CN.

gantze Seite $\sqrt{384} \div \sqrt{128}$.
$\sqrt{384} \div \sqrt{128}$
$384 \div \sqrt{49152}$
$+ 128 \div \sqrt{49152}$
die quad: Subt. { $512 \div \sqrt{196608}$
{ $1.2.8 \div \sqrt{12288}$.

halbe Seite $\sqrt{96} \div \sqrt{32}$.
$\sqrt{96} \div \sqrt{32}$.
$96 \div \sqrt{3072}$
$+ 32 \div \sqrt{3072}$
$128 \div \sqrt{12288}$
von $\sqrt{196608}$. subt $\sqrt{12288}$.

 auß

auß den Rest $\sqrt{ʒ}.\ 384 \div \sqrt{110592}$
komt für perp: CN $\sqrt{}.\ 384 \div \sqrt{110592}$

$$\frac{\sqrt{16}}{4} \qquad \frac{\sqrt{1}}{1}$$
$$\underbrace{\qquad\qquad}_{\frac{3}{\sqrt{9}}}$$

mit $\sqrt{12288}$ mult:
komt $\sqrt{110592}$

PROPOSITIO III.

In einen gleichseitigen Triangul, ein gleichseitiges quadrat zu beschreiben.

Geometricè.

Formiret auß des Basis länge EF, daß gleichseitiges quadrat EFOP. und auß den Punct N, wo der perpendicular CN. auß den Winckel C, auff dem Basem EF felt/ zieht zweene Linien nach O und P und wo nun diese beyden Linien NO, und NP, die beyden Seiten EC und CF des Triangels CEF in den beyden Puncten G und K durchschneiden/ da ziehet auß G und K die beyden Linien GH und IK auff den Basis EF fallende; auch ziehet GK zusammen/ und damit ist das gleichseitiges quadrat GHIK in dem Triangul CEF eingeschrieben.

Arithmeticè

Multipliciret den Basin EF, darauff das gleichseitiges quadrat GHIK gestellet werden soll/ mit dem perpendicular CN. daß product als der doppelter Inhalt des Trianguls CEF, dividiret durch daß Collect der perpendicular CN. sampt der Basi EF. der quotiens gibt eine Seite an diesem gleichseitigen quadrat GHIK Nota. Es ist aber alhier nicht eine gemeine Binomische und Residuische/ sondern eine Universal-Multiplication, dieweil auß der perpendicular $\sqrt{ʒ}$. solte extrahiret worden seyn/ derowegen muß jede Zahl in sein quadrat gesetzet/ und also Multipliciret, und auß dem product $\sqrt{ʒ}$. extrahiret werden.

komt $\dfrac{\sqrt{384} \div \sqrt{128} \text{ eine Seite}}{512 \div \sqrt{196608} \text{ und}}$ $\dfrac{\sqrt{}.\ 384 \div \sqrt{110592}.\ \text{perp: jede quadriret}}{384 \div \sqrt{110592} \text{ die quadrata.}}$

Num Multipliciret

$$\begin{array}{ll}
 & 512 \div \sqrt{196608} \\
\text{mit} & 384 \div \sqrt{110592}. \\
\hline
 & 196608 \div \sqrt{28991029248}. \\
 & + 147456 \div \sqrt{28991029248} + \sqrt{21743271936} \text{ oder } 147456. \\
\hline
 & 344064 \div \sqrt{115964116992} \text{ hierauß radix quadrata.} \\
\hline
 & \left.\begin{array}{l} 118380036096. \\ 115964116992 \end{array}\right\} \text{die quadrata Subt:} \\
\hline
 & 2415919104 \text{ hierauß } \sqrt{ʒ}. \\
\hline
\text{ist} & 49152.
\end{array}$$

Zum

Zum ersten Theil 344064 vom ersten Theil 344064.
Addir 49152 Subt: 49152
Collect 393216 Relict 294912
2) 196608 2) 147456 hierauß √ʒ.
komt √196608 ÷ 384. diese Wurtzel
ist das product der obigen Multiplication, so in dem Collect. so da entstehet/auß der Seiten sampt der perpendicular des Trianguls CEF. muß Dividiret werden/selbige Division aber ist Universale. Nota, dieß folgendes ist eine sehr künstliche Arbeit/ wem daß noch nicht ist bekant/ der thue es fleisig Observiren.

Zu eine Seite √384 ÷ √128
Add: die perp: √.384 ÷ √110592
In das Collect √384 ÷ √128 ✱ √.384 ÷ √110592 theilet √196608 ÷ 384
√384 ÷ √128 ✱ √.384 ÷ √110592 Mensur √12288.

384 ÷ √49152
✱ 128 ÷ √49152
Addiret { 512 ÷ √196608
384 ÷ √110592 }
Divisor Resid: 896 ÷ √602112 }
mit sein Binom: 896 ✱ √602112 } Mult:
802816
÷ 602112
komt 200704 der neue Divisor

Zu √196608 Add: √110592
√16 √9
4 3
7
— √
√49
mit √12288 Mensur
√602112

Nun der Dividendus √196608 ÷ 384
Multipliciret mit 896 ✱ √602112 Divisoris Binom:
√157840048128 ÷ 344064
✱ 344064 ÷ √88785027072
komt √157840048128 ÷ √88785027072. product Multiplicatum
diese beyde Zahlen thut durch die Mensur √9865003008. Subt:

√16 √9
4 3
1
— √
√1
mit √9865003008 Mensur Mult:
bleibet √9865003008. dieses
In den obigen neuen Divisor 200704 oder √40282095616 getheilet
komt

komt $\frac{\surd 12}{\surd 49}$ hierauß radicem quadratam.

iſt $\surd . \frac{\surd 12}{\surd 49}$ dieſes

mit $\surd 384 \div \surd 128 + \surd . 384 \div \surd 110592$ Multipliciret

komt $\surd\surd 3611\frac{33}{49} \div \surd\surd 4012\frac{20}{49} + \surd . \surd 3611\frac{33}{49} \div 164\frac{4}{7}$

vor eine Seite des gleichſeitigen quadrats GHIK. ſo wir finden ſollen.

Oder man kan auch woll jede Zahl in den Diviſorem theilen/ ſo kompt $\surd 3\frac{45}{49} \div \surd 2\frac{10}{49}$ darauff die Brüche einrichten / und vermittelſt der Menſur $\surd 12$ Subtrahiren, ſo kompt auch $\frac{\surd 12}{\surd 49}$

Nun Multipliciret quadrate.

$\surd\surd 3611\frac{33}{49} \div \surd\surd 4012\frac{20}{49} + \surd . \surd 3611\frac{33}{49} \div \surd 2708\frac{37}{49}$ oder $164\frac{4}{7}$.

$\surd\surd 3611\frac{33}{49} \div \surd\surd 4012\frac{20}{49} + \surd . \surd 3611\frac{33}{49} \div \surd 2708\frac{37}{49}$ oder $164\frac{4}{7}$

$\left.\begin{array}{l} \surd 3611\frac{33}{49} \div \surd 1203\frac{11}{49} \text{ oder } 109\frac{5}{7}. \\ + \surd 4012\frac{20}{49} \div \surd 1203\frac{11}{49} \text{ oder } 109\frac{5}{7}. \end{array}\right\}$ Add:

$\left.\begin{array}{l} \surd 6419\frac{26}{49} \div \surd 4814\frac{44}{49} \text{ oder } 219\frac{3}{7} \text{ daß } \square \text{ des Erſtentheils} \\ \surd 3611\frac{33}{49} \div \surd 2708\frac{37}{49} \text{ oder } 164\frac{4}{7} \text{ daß } \square \text{ des anderntheils} \end{array}\right\}$ Addiret

komt $\surd 19660 \div 384$. der erſter Theil des producſts, iſt der voriger Dividendus. hierauß muß entſtehen nun wegen der Diviſion dieſe Proba.

Schneidet den quatientem der viernahmige Zahl / in zwey zweynahmige / und quadriret jeden Theil abſonderlich / und Addiret die beyden quadraten, ſo komt der Dividendus wieder. Die beyden obigen Surdiſche Addition geſchicht alſo.

zu $\surd 3611\frac{33}{49}$ add: $\surd 4012\frac{20}{49}$ auch Add: $\surd 6419\frac{26}{49}$ und $\surd 3611\frac{33}{49}$

325032 36128

144444 16048

$\surd 1769472 + \surd 196608$

$\surd 9 \quad \surd 1$

$\underbrace{3 \qquad 1}$

4 $\surd$

$\surd 16$

mit $\surd 196608$ Menſur

$\surd 3145728$

in $\surd 49$, $\surd 6419\frac{26}{49}$

$\surd 3145728 \quad \surd 1769472$

$\surd 16 \quad \surd 9$

$\underbrace{4 \qquad 3}$

7 $\surd$

$\surd 49$ gehet mit des Bruchs nenner $\surd 49$ gerade auff darumb iſt $\surd 196608$ die Menſur der begehrten Zahl.

Nun

Nun Mult. $\sqrt{}\ 64198\frac{26}{49} \div \sqrt{}\ 48148\frac{44}{49}$.
mit $\sqrt{}\ 63111\frac{33}{49} \div \sqrt{}\ 27083\frac{37}{49}$

$48148\frac{44}{49} \div \sqrt{}\ 1738737281\frac{31}{2401}$
✱ $36111\frac{33}{49} \div \sqrt{}\ 1738737281\frac{31}{2401}$

$84260\frac{4}{7} \div \sqrt{}\ 6954949124\frac{124}{2401}$
mit 4 mit $\sqrt{}\ 16$. Mult.

komt $337042\frac{2}{7} \div \sqrt{}\ 111279185984\frac{1984}{2401}$ hierauß $\sqrt{}$ ʒ.

komt $\sqrt{}.\ 337042\frac{2}{7} \div \sqrt{}\ 111279185984\frac{1984}{2401}$. hierzu
Addiret $\sqrt{}\ 196608 \div 384$ daß zuvor erlangte product.

komt $\sqrt{}\ 196608 \div 384$ ✱ $\sqrt{}.\ 337042\frac{2}{7} \div \sqrt{}\ 111279185984\frac{1984}{2401}$.
vor den Inhalt des quadrats GHIK.

Hiemit ist nun die ander Quæstin auch Solviret. ich wil aber noch zum überfluß auß dieser viernahmigen Zahl/ hinwiederumb Radicem quadratam Universalem Extrahiren wie folget. Nach unser andern Regul.

$\sqrt{}\ 196608 \div 384$ ✱ $\sqrt{}.\ 337042\frac{2}{7} \div \sqrt{}\ 111279185984\frac{1984}{2401}$ Mediret

$\sqrt{}\ 49152 \div 192$ ✱ $\sqrt{}.\ 84260\frac{4}{7} \div \sqrt{}\ 6954949124\frac{124}{2401}$ das Medium
$\sqrt{}\ 49152 \div 192$

$49152 \div \sqrt{}\ 1811939328$
✱ $36864 \div \sqrt{}\ 1811939328$

$86016 \div \sqrt{}\ 7247757312$ . . . das □ des ersten Theils
$84260\frac{4}{7} \div \sqrt{}\ 6954949124\frac{124}{2401}$ das □ des andern Theils } Subtr.

Rest $1755\frac{3}{7} \div \sqrt{}\ 3018641\frac{271}{2401}$. hierauß $\sqrt{}$ ʒ.

Die Subtractio der beyden Surdischen Zahlen geschicht also.

von $\sqrt{}\ 7247757312$ Subtr. $\sqrt{}\ 6954949124\frac{124}{2401}$

2401	
7247757312	6954949248
289910292480	278197964960
14495514624	13909898248
$\sqrt{}\ 17401865306112$	$\sqrt{}\ 16698832846848$
$\sqrt{}\ \frac{2401}{49}$	$\sqrt{}\ \frac{2304}{48}$

$\sqrt{}\ \frac{1}{1}\ \sqrt{}$

mit $\sqrt{}\ 7247757312$ der Mensur Mult.

D bleibet

bleibet $\surd\,7247757312$

in $\surd\,2401$ $\surd\,3018641\frac{271}{2401}$

Nun Extrahiret auß $1755\frac{3}{7} \div \surd\,3018641\frac{271}{2401}$ radicem quadratam

$12288\ (7$ $\qquad 7247757312\ (2401$

$12288\ (7.$

$150994944\ (49.$

$49.$

$7398752256\ (2401)$
$7247757312\ (2401)$ Subtrahiret die quadrata.

$150994944\ (2401$ hierauß $\surd$ Z.

ist $12288\ (49$ zu $1755\frac{3}{7}$ von $1755\frac{3}{7}$

oder $250\frac{38}{49}$, , , Add: $250\frac{38}{49}$ Subt: $250\frac{38}{49}$

komt $2006\frac{10}{49}$ $1504\frac{32}{49}$ Mediret

2) $1003\frac{5}{49}$ $752\frac{16}{49}$ das Medium

$\surd$ Z. ist $\surd\,1003\frac{5}{49} \div 27\frac{3}{7}$ vor die Wurtzel dieser Extraction.

zu $\surd\,49152 \div 192$ von $\surd\,49152 \div 192$ der halbe erster Theil

Add. $\surd\,1003\frac{5}{49} \div 27\frac{3}{7}$ subtr. $\surd\,1003\frac{5}{49} \div 27\frac{3}{7}$.

komt $\surd\,64198\frac{26}{49} \div 219\frac{3}{7}$ Rest $\surd\,36111\frac{33}{49} \div 164\frac{4}{7}$ auß jeden $\surd$ Z.

komt $\surd\surd\,36111\frac{33}{49} \div \surd\surd\,4012\frac{20}{49} + \surd.\surd\,36111\frac{33}{49} \div 164\frac{4}{7}$ die vorige W.

Die Additio und Subtractio der Surdischen Zahlen.

$\surd\,49152$ $\qquad \surd\,1003\frac{5}{49}$ $\qquad \surd\,64$ und $\surd\,36$

49 $\qquad$ mit $\surd\,49152$ der Mensur

$\surd\,2408448$ $\qquad \surd\,49152$ $\qquad$ komt $\surd\,3145728$ und $\surd\,1769472$

$\surd\,49$ $\qquad \surd\,1$ $\qquad$ in $\surd\,49$ $\surd\,64198\frac{26}{49}$ und $\surd\,36111\frac{33}{49}$.

7 $\qquad 1$

8 und 6 $\surd$

$\surd\,64$ und $\surd\,36$.

Die Extractio Radices quadratæ geschicht also.

$\surd\,64198\frac{26}{49} \div 219\frac{3}{7}$.

$3145728\ (49)$
$2359296\ (49)$ Subtr. die quadrata.

Rest

Rest $\frac{786432}{}$ (49 hierauß $\surd$ Z.
ist $\surd$ 786432 (49.

Zu $\surd$ 3145728 (49 von $\surd$ 3145728 (49
Add. $\surd$ 786432 (49 sub. $\surd$ 786432 (49.
komt $\surd$ 7077888 (49. Rest $\surd$ 786432 (49 Medirt
komt $\surd$ 1769472 (49 : : $\surd$ 196608 (49.
Extrahiret auß jedem radicem quadratam.
komt $\surd\surd$ 1769472 (49 : : $\surd\surd$ 196608 (49.
Jede Zahl in seinen Nenner getheilt
komt $\surd\surd$ $36111\frac{33}{49}$ ∸ $\surd\surd$ $4012\frac{20}{49}$ die quadrat Wurtzel.

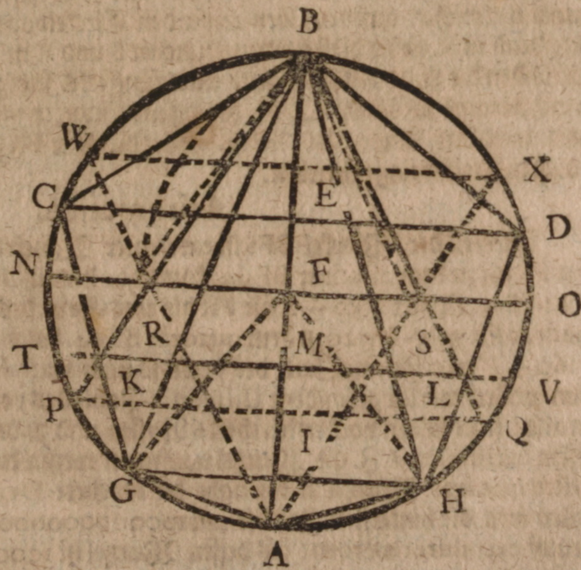
die Addition und subtraction.

$$\frac{\surd\ 3145728.}{\surd\ \frac{4}{2}} \qquad \frac{\surd\ 786432}{\surd\ \frac{1}{1}}$$

$\underbrace{\qquad\qquad\qquad}$
3 und 1 $\surd$
mit $\surd$ 786432 Mensur
komt $\surd$ 7077888. $\surd$ 786432.

QUÆSTIO III.

In gegenwertigem Circulo, ist der Diameter AB 16, darin wird gemacht ein Regular fünffeck BCDGH, welches mit allem Ecken die Circumferentz anrühret/ unnd in solchem fünffeck der Gröste gleichseitige Triangul so/ müglich darein zubringen/ ist die Frage wie viel eine Seite/ und der Area oder Inhalt solches fünffecks/ wie auch gemeltes Triangels, desgleichen alle andern Linien nemblich BE, BF, FI, IA, IH, CD &c: Jede insonderheit sey/ und solches auff beyde wege. per Tabulam Sinuum, auch nach Mathematischer wahrheit? Facit. (Verba Autoris.)



Vorbericht.

Unser Autor (der Weyland Herr Sebastianus Curtius) hat diese Dritte und die folgende Vierdte Quæstio, so woll nach Mathematischer Wahrheit/ als auch per Tabulam Sinuum, Solviret haben; Selbiges begehren soll nicht allein geschehen/ besondern wir wollen sie noch über das (vermittelst göttlicher Hülffe durch Kunst und Fleiß) per Tabula Logarithmum Solviren, dabey neben auch alle begehrte/ und noch Mathematischer Wahrheit gefundene Facitten, auß den Surdischen Binomischen/ Residuischen/ und Universal-Zahlen/ in die gemeine Rational und Decimal-Zahlen bringen/

 da

da dan der Kunst-Günstiger-Leser augenscheinlich sehen soll/ wie Accurat und künstrichtig alles Solviret, also das unter diesen dreyen Ohrten der Solutiones garwenig/ oder woll unteretlichen keine Differentz zufinden sey/ folget hierauff an sich selbst die:

SOLUTIO

Diese Quæstio hat zwey Propositiones, welches wir erstlich nach Mathematischer Wahrheit/ und dan auch per Tabulum Sinuum & Lagarithmum wollen Solviren.

PROPOSITIO I.

In einen vorgegebenen Circkel/ ein gleichseitiges fünffeck zu beschreiben.

Geometricè.

Nebst den Diameter AB, ziehet auch den Diameter NO. durch den Circkel/ das sie einander in dem Centro F. Creutzeweiß und winckelrecht durchschneiden; und als dan theilet den halben Diameter FN nach der eustern und Mittlern proportion in R also: Theilet den halben Diameter FO in zwey gleiche Theile in den Punct S. darauff setzet den einen Fuß des Circkels/ und thut ihnen auff/ das der ander Fuß den Punct B erreichet/ auß denselben reisset den Circkelbogen BR, den Diameter NO zerschneidend in R. ziehet diese beyden Puncten B und R mit einer geraden Linie zusammen so giebt den die Linie BR die Seite eines fünffecks/ selbige weite auß B an der Circumferentz herumb geführet/ und die getroffene Puncten mit geraden Linien zusammen gezogen/ wird daß fünffeck BCGHD, (aber die Linie FR gibt die Seite eines zehenecks) in diesem Circkel eingeschrieben.

Arithmeticè.

Dieweil der Winckel BFS ist ein rechter Winckel/ deswegen Addiret das quadrat FS 16. zu dem quadrat BF 64. komt 80. darauß √Z. komt √80 für BS. hie von subt: FS 4. Restet √80 ÷ 4 für FR als eine Seite des zehenecks. Nun Addirer das quadrat FR 96 ÷ √5120 zu dem quadrat BF 64. komt 160 ÷ √5120. hierauß √Z. ist √.160 ÷ √5120 für eine Seite des 5 ecks/ so nach Mathematischer Wahrheit gefunden. Nun wollen wir die gefundene Universal-Zahl/ des 5 ecks in die Decimal-Zahl bringen also: setzet zu den vordersten theil 6 Nullen und zu dem hinterntheil 12 Nullen/ auß diesem extrahiret √Z. die Wurtzel von jenen wegen des ÷ Zeichen Subtrahiret, des Restes quadrat Wurtzel ist bey nahe die begehrte Decimal-Zahl/ selbige in 1000 getheilet/ weil die hintersten Zahl ist mit 1000000000000 vermehret/ und 2 mahl √Z. darauß extrahiret worden (als dessen Wurtzel ist 1000.) so komt die Rational-Zahl. wie folget.

vorderster. hinterster Theil.

160. 000000 ÷ √ 5120. 000000 000000 hierauß √Z.

Subtr. .7.1.5.5.4.1.7.5 — 7155417 5 bey nahe die quadr. W.

Rest 88445825 hier auß √Z.

komt 9404 (0123) In Decimal
in 1000) $9\frac{404}{1000}$ In Rational
} Zahlen die Seite desselben 5 Ecks.

aber die Seite/des 10 ecks besteht nur in zwey nahmige Zahlen deswegen nur zu dem vordersten theil 3 Nullen/uñ zu dem hinterstentheil 6 Nullen gesetz und Operiret wiefolget.

hier-

hierauß $\sqrt{}$ 3. $\sqrt{}$ 80. 000000 ÷ 4. 000. des 10 ecks.

8944
÷ 4000 subtr.
0 1 2 3
Rest 4944 In Decimal oder $4\frac{944}{1000}$ In Rational-Zahl.

Solutio. Per Tabulæ Sinuum & Logarithmum.

Es ist bekand/ das von denen Mathematici, ein jedes Centrum eines Circkels/ oder die Circumferentz benahmt/ in 360 graden ist eingetheilet/ und umbgeben. und so man nun wil in ein solchem Circkel nach belieben ein. 3. 4. 5. 6. 7 eck etc: Schreiben/ so theilet man die 360 graden/ in dieselbe Zahl/ dessen eck figur, man beliebt hinein zu schreiben. der quotient zeiget als dan/wie viel grad. und Minuten eine jede Ecke in dem Circkel von einander komme/ so man nun selbige gradus und Minuten bekommen selbige Mediret die graden und Minuten in den Tabulis Sinuum & Lagarithmum nach geschlagen. Und auff gesuchet/ ihre proportional-Zahlen/ und nach der Regula-Detri Operiret, wie hiernechst mit mehren zuersehen sein wird. Dieweil aber allemahl bey Solvirung der Tabulæ Sinuum, eine grosse Zahl überbleibet/ so kan man noch belieben. von den theiler etliche Nullen abschneiden deßgleichen. von dem oben übrig gebliebene Zahl auch so viel Ziphern als man unten hat Nullen abgeschnitten/ und selbige können nach der Decimal-Zahlen in Scrupel. Primum. Secundum. Tertium. oder Nach der Rational-Zahlen/ in bruch dabey gesetzet werden. Wir haben nun alhier Regulirtes fünff Eck. damit theilet die 360 grad. komt zum Angulus Centri GFH 72 grad. dieses Medirt komt 36 grad. nun desetzet nach der Regula Detri. und zwar erstlich.

Per Tabula Sinuum
Sinus Totus gibt den halben Diam: was 36 grad.
10000000 — 8 — 5877853. Sinum
8
in 10000000 ————
47022824
4702 dupliret
0 1|2 3
kompt 9404 für die Seite des 5 Eck.

Per Tabula Logarithmum
Radius, gibt den halben Diam: in 1000 getheilet was 36 grad.
100000000 — 8000 — 9.7692187 Sinus
Log: 3. 9030900 Add: 3. 9030900
13. 6724087
Subt: 10. 0000000
Log: 3. 6823087
zu 4702 dupliciret
0 1 2 3
für die Seite des 5 Ecks 9404 wie zuvor

nun auch die 360 grad getheilet durch diß 10 Eck. komt 36 grad. dessen halbtheil ist 18 grad. nun gesetzet.

Per Tabula Sinuum
10000000 — 8 — 18 grad.
3090170 Sinus
8
24721360

Per Tabula Logarithmum
100000000 — 8000 — 18 grad.
3. 9030900 9. 4899824 Sinus
+ 3. 9030900
13. 3930724
÷ 10. 0000000

im 10000000) 2472 Dupliret
0123
4944 für die Seite des 10 Ecks.

Logar: 3.3930724
zu , , 2472 dupliret
0123
4944 für die Seite des 10 Ecks.

Ist eben daß was vorher nach Mathematischer Wahrheit gefunden.

Die Linie. CD zufinden

Angesehen/ wan auß den Punct B wird eine Linie gezogen biß zu den Punct G oder H, so ist die Linie BG oder BH, gleich der Linie CD, nun aber Præsentiret diese Linie BG oder BH, und die seite des 10 ecks GA oder HA, samt den Diameter des Circkels AB einen Triangul BGA oder BHA, nun aber stehet dieser Triangul auff den Diameter des Circkuls/ in den halben Circkul bogen eingeschlossen/ und berühret mit seinen 3 Ecken ABG oder ABH die Circumferentz/ so ist demnach dieser Triangul, vermöge der 31 propos: des 3 Buchs Euclidis, ein rechtwincklichter Triangul, und zwar winckel-Recht in G oder H. bekand sein nun an diesem Triangul zwo Seiten. als AB des Circkels Diameter 16. und AG oder AH als eine Seite des des 10 ecks $\sqrt{}80 \div 4$. Darumb das quadrat AH oder AG $96 \div \sqrt{}5120$ von dem quadrat AB 256 subtrahiret so restet $160 + \sqrt{}5120$ für daß quadrat BH oder BG so gleich ist CD. darauß $\sqrt{}$ Z. ist $\sqrt{}.160 \sqrt{}5120$. für CD.

Proba.

Auß der 6 prop: des 14 Buchs Euclidis ist bekand/ daß daß quadrat des 5 ecks/ und daß quadrat dir Linie so den Winckel dieses 5 ecks unterzogen/ zusammen thun/ fünffmahl so viel/ als das quadrat deshalben Diameters.

$160 \div \sqrt{}5120$ das □ des 5 Ecks.
$160 + \sqrt{}5120$ das □ CD.
320
in 5 64 ist das quadrat des halben Diametets als 8.

Nun bringet die universal Zahl CD. $\sqrt{}.160 + \sqrt{}5120$ in Decimal Zahlen.
160.000000 + $\sqrt{}$ 5120.000000000000 hierauß $\sqrt{}$ Z.
Add: 71554175 71554175 die W. Add: wegen des Zeichen +.
231554175 hierauß $\sqrt{}$ Z.
0123 0123
kompt 15216 + oder 15217 ÷ für CD.

Solutio per Tabula Sinuum & Logarithmum.

Alhier ist nötig die Winckels zufinden/ selbiges kan geschehen also.
von 180 grad so ein Triangel helt.
Nehmt 72 grad Angulus Centri GFH.
Rest 108 grad. vor den Winckel CBD.
2) 54 grad vor den Winckel CBE oder DBE.
Nehmt von 90 grad.
Rest 39 grad für sein Complement des Winckels BCE oder BDE.
Die Linie CD wollen wir auff dreyerley Ahrten finden

Ersten Ahrt

Allhier sind nun die Winckels/ wie auch die Hypothenusa BC oder BD bekand. Und darauß nun die Linie CE oder DE zu finden so schliesset also:

Wie sich verhält der gantze Sinus gegen die Hypothenusam BC oder BD. Also verhält sich der Sinus des Winckels CBE oder DBE, der begahrten Seiten CE oder DE zu gegenstehend. Gegen der gesuchten Seiten CE oder DE,

Per Tabula Sinuum

Sinus Totus von 90 grad gibt CB oder BD was 54 grad des Winckels CBE

0123
10000000 —— 9404 —— 8090170 Sinus
1000 9404 Mult:
10000000000 76079958680 prod:
0123
in 10000000000 7607 vor CE oder DE duplirt
0123
kompt 15214 vor CD.

Per Tabula Logarithmum

0123
1000000000 —— 9404 —— 54 grad.
Log: 3.9733126. 9.9079586 Sinus
+ 3.9733126
13.8812702
÷ 100000000
Log: 3 8812702
zu 7608 vor CE oder DE duplir.
0123
kompt 15216 vor CD.

Zweite Ahrt.

Selbiges sol verrichtet werden/ auff die weise/ wie sie nach der Mathematischer Warheit ist gefunden worden / und also seind davon die zwo Seiten als die Hypothenusa AB, und dann auch die Seite AG oder AH bekand. Und vermittelst desselben wollen wir erstlich die beyden scharffen Winckeln ABG oder ABH, und BAG oder BAH, und dann ferner. Die unbekandte Seite BG oder BA so gleich ist ½CD finden derowegen malet solchen schluß:

Wie sich verhält die Hypothenusæ AB gegen dem gantzem Sinum. Also verhält sich die bekandte Seite AG oder AH. gegen den Sinum des Winckels: ABG, oder ABH. so der bekandten Seiten AG oder AH entgegen stehet.

Per Tabula Sinuum

0123
AB 16 —— 10000000 —— 4944 AG oder AH
1000 10000000
16000 49440000000.
in 16000 kompt 3090000 proportional Zahl.

hat

hat in Tabula Sinuum 18 Gr. vor den Winckel GBA
von 90 Grad subtr.
Rest für sein Complement 72 Grad vor den Winckel GAB.

Per Tabula Logarithmum.

0123
16000 AB —— 100000000 —— 4944 AG oder AH.
4. 2041299 Lag. 3. 6940785 Log.
+ 100000000
13.6940785
÷ .4.20.41200
Logarithmus • • 9'4899585
hat zum Sinum 18 Grad vor den Winckel GBA
von 90 Grad abgenommen.
Rest für sein Complement 72 Grad vor den winckel BAG.

Nota. Es kan aber dieser Logarithmus zu 16000 also gefunden werden/ denn die Zahl 16000 hat zu ihrer partes Aliquotas. 400 und 40. auch 800 und 20. als auch 200 und 80. rc. Deswegen nur zu jede partes Aliquotas ihre Logarithmus auff gesuchet/ und geaddiret so komt jedesmahl der Logaritmus wie folget.

Zu 400 ist Log. 2 6020600
Zu 40 ist Log. 1 6020600
komt zu 16000 Log. 4.2041200

und also kan man mit andern und höhern Zahlen auch verfahren.

Nun seind die Winckels/ wie auch zwo Seiten bekand/ und absonderlich die Hypothenusa AB, vermittelst selbiges/ wollen wir nun ferner die unbekante Seite BG oder BH finden. Derowegen machet nun ein solchen Schluß:

Wie sich verhält der gantze Sinus gegen die Hypothenusa AB.
Also ist der Sinus des Winckels BAG oder BAH, der bekandten Seite AG oder AH, anligend. Aber der unbekandte Seite BG oder BH zugegen stehend.
gegen der unbekandten und gesuchte Seite BG oder BH.

Per Tabula Sinuum.

Sinus Totus von 90 Grad. gibt AB. was 72 Grad der Winckel BAG oder BAH
10000000 —— 16 —— 9510565 Sinus
16 mult.
komt. 152169040.
0123
in 10000000) komt 15216 vor CD.

Per Tabula Logarithmum.

Radius gibt die Hypothenusa AB was 72 Grad.
100000000 —— 16000 —— 9. 9782063. Sinus
Log: 4. 2041200. + 4. 2041200
14. 1823263
÷ 10. 0000000

Dieses

Dieses ist in Numeri Log: nicht zufinden . . 4. 1823263
derowegen nehmt eine Figur ringer . als 1. abgenommen.
des Restes Logarithmus . . . 3. 1823263
ist bey nahe/ für die 4. ersten Figuren 1521. 7 die 5te Figur
0123
komt 15217 vor CD.

von den gefundenen Log. 3. 1823263 von den folgenden Log. 1522. 3. 1824146
nehmt den Log. von 1521. 3. 1821292. Nehmt den Log. . 1521. 3. 1821292

Zu diesem Reste . 1971 Der Differentz . 2854
eine Figur gethan . 0.
komt . . 19710 dieses getheilet
in den Diff. 2854. komt bey nahe 7 vor die gesuchte 5te Figur.

Die Linie IH oder IG zufinden.

Diß ist die halbe Seite des 5 ecks GH, derowegen die Linie GH nur Medirct so komt daß begehrte als:

$\sqrt{}.\ 160 \div \sqrt{}\ 5120.$ die gantze Linie GH Medirct
daß ist in $\sqrt{}\ 4$ $\sqrt{}$ 16 getheilt
komt $\sqrt{}.\ 40 \div \sqrt{}\ 320$ die Linie IH oder IG.

Diese Universal-Zahl/ bringet in die Decimal- und Rational-Zahl

40. 000000 $\div$ $\sqrt{}$ 320. 000000000000. hierauß $\sqrt{}\ \mathfrak{z}$.
17 888543 subtr. 17888543 die Wurtzel.
22 111457 hierauß $\sqrt{}\ \mathfrak{z}$.
0123
komt 4702 vor IH oder IG.

In Solutio per Tabula Sinuum & Logarithmum.

ist für die Seite des 5 ecks/ und also IH oder IG gefunden.

0123
9404 medirct
0123
komt 4702. Facit ut supra.

Die Linie IA zufinden.

Nehmt daß quadrat HI. vom quadrat AH. so restet das quadrat IA.

Die Linie AH $\sqrt{}\ 80 \div 4.$ Die Linie IH. $\sqrt{}.\ 40 \div \sqrt{}\ 320.$
$\sqrt{}\ 80 \div 4$ 40 $\div \sqrt{}$ 320 das quad. IH
vom 96 $\div \sqrt{}$ 5120 das quad. AH.
nehmt 40 $\div \sqrt{}$ 320 das quadr. IH.
Rest 56 $\div \sqrt{}$ 2880 das quad. IA. hierauß $\sqrt{}\ \mathfrak{z}$.
ist 6 $\div \sqrt{}$ 20 für die Linie IA. dieses
bringet in Decimal und Rational-Zahlen also:

IA ∗ 6.000 ÷ √ 20.000000. hierauß √ 3.
÷ 4.472 ist 4472 die Wurtzel.
0 1 2 3
komt für IA 1528

Solutio, Per Tabula Sinuum & Logarithmum.

IA zufinden.

Die Hypothenusa AG oder AH, wie auch die Seite GI, oder HI, seind bekand. durch dieselben wollen wir nun die beyden scharffen Winckels/ als IGA oder IHA, und IAG oder IAH, finden und schliessen also:

Wie sich hält die Hypothenusa AG oder AH, gegen dem gantzen Sinum von 90 grad/ des rechten Winckels, AIH oder AIG.

Also verhält sich die bekandte Seite GI, oder HI, gegen den Sinum des Winckels HAI oder GAI, der bekandten Seite GI oder HI, entgegen stehend. (aber der Unbekandten Seite AI anliegend.

Per Tabula Sinuum.

0 1 2 3 — 0 1 2 3
4944 AG —— 10000000 —— 4702 GI, oder HI.
4702
47020000000.
in 4944) kompt 9510517. Sinus proportionalis.
bey nahe zu 72 grad vor den Winckel HAI oder GAI.
von 90 grad subtrahiret
Rest für sein Complement 18 grad vor den Winckel IHA oder IGA.

Per Tabula Logarithmum.

0 1 2 3 — 0 1 2 3
4944 AG oder AH —— 10.0000000 —— 4702 GI oder HI.
3.6940785 Log. ✠ 3.6722826 3.6722826 Log.
13.6722826
÷ 3.6940785
Sinus Log. 9.9782041
bey nahe zu 72 Grad vor den Winckel HAI oder GAI
von 90 Grad subtr.
Rest für sein Complement 18 Grad vor den Winckel IAH oder IGA.

Oder durch Secantem schliesset also.

Wie sich verhält die Seite GI oder HI. Zu dem gantzen Sinum. Also verhält sich die Hypothenusa AG oder AH. Zu dem Secantem des Winckels AHI oder AGI.

Per Tabula Sinuum.

0 1 2 3 — 0 1 2 3
4702 HI oder GI. —— 10000000 —— 4944 AG oder AH.
4944
49440000000

in

in 4702) kombt $10514674\frac{1}{2}$ proportional-Zahl Secans
bey nahe zu 18 Grad vor den Winckel IHA oder IGA.
von 90 Grad subtr.
Rest für sein Complement 72 Grad vor den Winckel HAI oder GAI.
Per Tabula Logarithmum.

0123 4702 GI oder HI —— 100000000 —— 0123 4944 AG oder AH
3.6722826 + 3.6940785 3.6940785
13.6940785
÷ 3.6722826
den Secantem subtr. 10.0217959
von den doppelten Sinum 20.0000000
Rest der Sinus , , , 9.9782041
bey nahe zu , , , 72 Grad für den Winckel HAI oder GAI
von 90 Grad subt.
Rest für sein Complement , 18 Grad für den Winckel IHA oder IGA

Nun die Winckels bekand sein/ nun ferner die Seite AI zufinden wollen wir auff dreyerley Weise verrichten/ und

Zum ersten schliessen also.

Wie sich verhält der gantze Sinus. Gegen die Hypothenusa AG oder AH. Also verhält sich der Sinus des Winckels AGI oder AHI, so der unbekandten Seite AI entgegen stehet. Gegen die unbekandte und suchende Seite AI.

Per Tabula Sinuum.

10000000 —— 0123 4944 AG oder AH —— 18 Grad.
3090170 Sinus
4944
15277800480
in 10000000) kombt 0123 1527 vor AI.

Per Tabula Logarithmum.

100000000 —— 0123 4944 AG oder AH —— 18 Grad.
Log. 3.6940785 9.4899824.
+ 3.6940785
13.1840609
÷ 10.0000000
Log. 3.1840609
zu 0123 1527 + oder 0123 1528 ÷

Zweytens/ durch den Tangentem, also geschlossen.

Wie sich verhält der gantze Sinus zu der bekandtes Seiten GI. oder HI.
Also verhält sich der Tangens des scharffen Winckels AGI oder AHI. der bekandten Seiten GI oder HI. anliegend. Aber der unbekandten Seiten AI endgegen stehend.
Gegen die suchende/ und unbekandte Seite AI.

Per Tabula Sinuum.

0123

10000000 —— 4702 GI oder HI —— 18 Grad.

3249197 Tangens

4702

15277724294.

0123

in 10000000) komt 1527 vor AI

Per Tabula Logarithmum.

0123

100000000 —— 4944 —— 18 Grad.

Log. 3,6722826. 9.5117760 Tangens

+ 3. 6722826

13. 1840586

÷ 10. 0000000

Logarith. 3. 1840586

0123 0123

zu 1527 + oder 1528 + vor AI

Oder drittens also/

Hypothenusa AG oder AH	4944.		
Cathetus , GI oder HI	4702		
summa , , , , ,	9646	Log.	3. 9843473
Differentz , , , ,	242	Log.	2. 3838154.
		summa , , ,	6. 3681627
		die helffte ist Log.	3. 1840813

0123 0123

zu 1527 + oder 1528 ÷ vor AI.

Die Lienie FI zufinden.

von 8 die Linie AF als der halbe Diameter
nehmt 6 ÷ $\sqrt{20}$ die Linie AI.

Rest 2 + $\sqrt{20}$ oder $\sqrt{20}$ + 2 vor die Linie FI. Oder also.

von 64 daß quadrat FG oder FH.
nehmt 40 ÷ $\sqrt{320}$ daß quadrat von GI oder HI.

Rest 24 + $\sqrt{320}$ daß quadrat FI. hierauß $\sqrt{}$ Z.
ist $\sqrt{20}$ + 2 vor die perpendicular Linie FI.
Diese Zahl in Decimal und Rational-Zahl gebracht.

hier-

hierauß $\sqrt{3}.\ \sqrt{20.000000} + 2.000$

ist 4472.

$+$ 2000

komt $\overset{0123}{6472}$ vor FI. in Decimal, oder $6\frac{472}{1000}$ in Rational-Zahl.

Solutio per Tabula Sinuum & Logarithmum.

Zuvor ist 72 Grad vor Angulus Centri GFH gefunden worden. Selbige medifer kam 36 Grad vor den Winckel GFI. oder HFI. von 90 Grad genommen/ Restet für sein Complement 54 Grad/ vor den Winckel FGI oder FHI. Auch seind zwo Seiten bekand. Als die Hypothenusa FG oder FH so der halbe Diameter ist/ die thut 8. und auch die Seite GI oder HI. die thut wie zuvor gefunden worden. $\overset{0123}{4702}$ und durch dieß bekandte/ wollen wir die unbekandte Seite FI. auff dreyerley Weise zufinden uns belieben lassen. Zum ersten macht einen solchen Schluß.

Wie sich verhält der Sinus des Winckels GFI. oder HFI. von 36 Grad. Zu dem Sinu des Winckels FGI. oder FHI. von 54 Grad. Also verhält sich die bekandte Seite GI. oder HI. Zu der unbekandten Seite FI.

Per Tabula Sinuum.

36 Grad GFI oder HFI — 54 Grad FGI oder FHI. — $\overset{0123}{4702}$ GI oder HI.

5877853 Sinus 8090170 Sinus

mit 4702 mult.

38039979340.

in 5877853. komt $\overset{0123}{6471}$ $+$ oder $\overset{0123}{6472}$ $\div$ vor FI.

Per Tabula Logarithmum.

36 Grad — 54 Grad — $\overset{1230}{4702}$

9.7692187 Sinus 9.9079576 Sinus 3.6722826 Log.

$+$ 3.6722826

13.5802402

$\div$ 9.7692187

Log. 3.8110215

zu $\overset{0123}{6472}$ vor FI.

Zum zweiten schliesset also:

Wie sich verhält der gantze Sinus gegen die Hypothenusam FG oder FH. Also ist der Sinus des Winckels FGI oder FHI. der unbekandten Seite FI zugegen stehend. Gegen die gesuchte Seite FI. Per Tabula Sinuum.

10000000 — 8 FH oder FG — 54 Grad.

8090170 Sinus

8

64721360

in 10000000 komt $\overset{0123}{6472}$ vor FI.

Per

Per Tabula Logarithmum.

100000000 —— 8000 —— 54 Grad.

Log. 3.9030900 9.9079576 Sinus

✠ 3.9030900

13.8110476

÷ 10.0000000

Log. 3.8110476

0 1 2 3

zu 6472 vor FI.

Drittens und letztens also geschlossen durch Tangentem.

Wie der gantze Sinus sich verhält zu der bekandten Seiten GI oder HI. Also verhält sich auch der Tangens des Winckels FGI oder FHI. Der bekandten Seiten GI oder HI anliegend. Gegen die gesuchende/ und unbekandte Seite FI.

Per Tabula Sinuum.

0 1 2 3

10000000 —— 4702 GI oder HI —— 54 grad FGI oder FHI.

1000 13763819 Tangens.

10000000000 4702

64717476938

in 10000000000) ————

0 1 2 3

6471 vor FI.

Per Tabula Logarithmum.

0 1 2 3

100000000 —— 4702 —— 54 grad

Log: 3.6722826 10.1387390

✠ 3.6722826

13.8110216

÷ 10.0000000

Log: 3.8110216

0 1 2 3

zu 6472 der perpenpicular FI.

Die Linie. BE zufinden

Subtrahiret das quadrat CE oder DE, von dem quadrat BC oder BD. so restet das quadrat BE also.

V. 160 ✠ V 5120 die gantze Linie CD. Mediret

in V 4 in V 16.

kompt V. 40 ✠ V 320 vor CE oder DE. V. 160 ÷ V 5120 BC oder BD jede quad:

das quad. 40 ✠ V 320 CE oder DE das quad: 160 ÷ V 5120. BC oder BD hievon

nehmet das quad: 40 ✠ V 320 CE oder DE

Rest das quad: 120 ÷ V 8000 vor BE hierauß V 3.

ist 10 ÷ V 20 vor die Linie BE.

V 16

bringet 10 ÷ $\sqrt{}$ 20 so vor die Linie BE gefunden in die Decimal Zahl
von 10.000 ÷ $\sqrt{}$ 20.000000 BE hierauß $\sqrt{}$ Z
subt: 4472 komt 4472 vor die quadrat Wurtzel.

0123
Rest 5528 oder $5\frac{528}{1000}$ vor BE.

Solutio per Tabulæ Sinuum & Logarithmum.

Oben bey suchung der Linie CD seind die Winckels gefunden worden/ und zwar vor den Winckel CBE oder DBE 54 grad. und also für das Complement deß Winckels BCE oder DBE 36 grad. auch seind zwo Seiten/ als die Hypothenusa BC oder BD, und die Seite CE oder DE bekand. Vermittelst selbiges wollen wir nun die Linie BE auff zweyerley wege wie folget finden:

Zum ersten schliessen wir also.

Wie sich verhält der gantze Sinus gegen die Hypothenusam BC oder BD. Also verhält sich der Sinus deß Winckels BCE oder BDE der unbekandten Seiten BE zu gegen stehend. Gegen der suchende Seiten BE.

Per Tabula Sinuum.

10000000 —— 9404 BC oder BD —— 36 grad BCE oder BDE.
1000 5877853
10000000000 9404
55275329612
0123
in 10000000000) 5527 vor BE.

Per Tabula Logarithmum.

100000000 —— 9404 —— 36 grad.
Log: 3.9733126 9.7692187
✠ 3.9733126
13.7425313
÷ 10.0000000
Log: 3.7425313
0123
zu 5528.

Oder Zweytens durch den Tangentem also geschlossen.

Wie sich verhält der gantze Sinus zu der bekandten Seiten CE oder DE. Also verhält sich der Tangens deß Winckels BCE oder BDE. der unbekandten Seiten BE anliegend. Gegen der suchende/ und unbekandten Seite BE.

Per Tabula Sinuum.

10000000 —— 7608 CE oder DE —— 36 grad BCE oder BDE
1000 7265426 Tangens
10000000000 mit 7608 mult:
55275361008
0123
in 10000000000) komt 5527 vor BE.

Per

Per Tabula Logarithmum.

200000000 —— 7608 —— 36 grad.

3.8812705   9.8612610 Tangens

$+$ 3.8812705

13.7425315

$\div$ 10.0000000

Log: 3.7425315

0123

zu 5528 vor BE.

Den Inhalt dieß fünff Ecks BCDGH zufinden.

Selbiges kan auff Zweyerley weise geschehen

Ersten Ahrt

Man theilet das 5 eck/ in fünff gleichhalteende Trianguli, als der Triangul FGH, vorbildet selbiges Inhalt gesuchet/ und dann ferner mit 5. (weil das 5 eck in 5 Triangulen vertheilet) Multipliciret so komt der Inhalt deß gantzen 5 ecks. Deß Trianguls FGH Inhalts zufinden/ so Multipliciret man die gantze perpendicular FI mit der halben Basi GH. oder der gantze Basis mit der halben perpendicular FI. so gibt es jedesmahl das product den begehrten Inhalt FGH. Die perpendicular FI. ist zuvor gefunden worden die ist $\sqrt{20} + 2$. Nun Multipliciret Universale. das ist bringet jedes in sein quadrat

Mult: die gantze perp: FI. $\sqrt{20} + 2$. mit $\sqrt{.\ 40 \div \sqrt{320}}$ der halbe Basi GH

$\sqrt{20} + 2$

$20 + \sqrt{80}$ Mult: $40 \div \sqrt{320}$ das $\square$ GH

$+ 4 + \sqrt{80}$ mit $24 + \sqrt{320}$ das $\square$ FI.

das quadrat FI. $24 + \sqrt{320}$ $960 \div \sqrt{184320}$

von $+ \sqrt{512000}$ subt. $\div \sqrt{184320}$ $\div 320 + \sqrt{512000}$

$\sqrt{25}$ $\sqrt{9}$ $640 + \sqrt{81920}$. hierauß $\sqrt{\mathfrak{z}}$.

$\underbrace{5 \qquad\qquad 3}_{\sqrt{4}\ \overset{2}{}\sqrt{}}$ ist $\sqrt{.\ 640 + \sqrt{81920}}$ Aream Trianguli

mit 5 oder $\sqrt{25}$ $\sqrt{625}$ mult: EFG.

komt $\sqrt{.\ 16000 + \sqrt{51200000}}$.

Mult: mit $\sqrt{20480}$ Mensur für den Inhalt des 5 ecks BCDGH

komt $\sqrt{81920}$.

Zweyter Ahrt.

Man kan auch ein 5 eck vertheilen/ in 3 Triangulen als: In BCG. BDH. und BGH. Jede ihre Inhalt gerechnet/ und dieselbe graddiret so komt auch der Inhalt des 5. Ecks BCDGH. Wir wollen den Mittelsten Triangul BGH. zu erst den Inhalt deßselben suchen. Bevor aber/ müssen wir die perpendicular Linie BI. finden/ also.

von AB 16 der Diameter des Circkels.

Nehmt AI. $6 \div \sqrt{20}$ so zuvor gefunden worden.

Rest $10 + \sqrt{20}$ vor den perpendicular BI.

Oder

Oder also

Von dem quadrat BG oder BH $160 + \sqrt{5120}$
nehmt daß quadrat von halb GH $40 \div \sqrt{320}$

Rest vor das quadrat BI. $120 + \sqrt{8000}$.

ist $10 + \sqrt{20}$ BI. perpendicular.

Den gantzen perpendicular BI. mit der halben Basis GH. Multipliciret universale.

der perp. BI. $\left.\begin{array}{l} 10 + \sqrt{20}. \\ 10 + \sqrt{20} \end{array}\right\}$ quadriret

$100 + \sqrt{2000}$

$+ 20 + \sqrt{2000}$

Mult. $120 + \sqrt{8000}$ das $\square$ BI.

mit $40 \div \sqrt{320}$ das $\square$ von $\frac{1}{2}$ GH.

$4800 + \sqrt{12800000}$

$\div 16000 \div \sqrt{4608000}$

$3200 + \sqrt{2048000}$ hierauß $\sqrt{}$ Z.

ist $\sqrt{.}\ 3200 + \sqrt{2048000}$.
Area Trianguli BGH

den Basis $\sqrt{.}\ 160 \div \sqrt{5120}$ mediret
in $\sqrt{4}$ $\quad \sqrt{16}$

komt $\sqrt{.}\ 40 + \sqrt{320}$ $\frac{1}{2}$ GH. quadriret

$40 + \sqrt{320}$ das $\square$ von $\frac{1}{2}$ GH.

von $+ \frac{\sqrt{12800000}}{\sqrt{25}}$ nemt $\div \frac{\sqrt{4608000}}{\sqrt{9}}$

$\underbrace{5 \qquad\qquad 3}_{\sqrt{\frac{2}{4}}\sqrt{}}$

mit $\sqrt{512000}$ Mensur.

$\sqrt{2048000}$.

Nun der zweyen eussersten Trianguls BCG und BDH zufinden so seind dieselbe von gleichen Inhalt/ dessen Basis BG und BH, seind gleich der Linie CD. und die beyden perpendicular C und D, ist gleich BE. derowegen die perpendicular mit der halben Basen BG oder BH, Universale Multipliciret.

quad. $\left\{\begin{array}{l} 10 \div \sqrt{20} \text{ perp. C oder D.} \\ 10 \div \sqrt{20}. \end{array}\right.$

$100 \div \sqrt{2000}$

$+ 20 \div \sqrt{2000}$

Mult: $120 \div \sqrt{8000}$. das $\square$ C oder D.

mit $40 + \sqrt{320}$ das $\square$ von $\frac{1}{2}$ BG oder BH

$4800 \div \sqrt{12800000}$

$\div 1600 + \sqrt{4608000}$

$3200 \div \sqrt{2048000}$ hierauß $\sqrt{}$ Z.

$\sqrt{.}\ 160 + \sqrt{5120}$ BG oder BH mediret
in $\sqrt{4}$ $\quad \sqrt{16}$

$\sqrt{.}\ 40 + \sqrt{320}$. quadriret

$40 + \sqrt{320}$ das $\square$ von der halben Basis BG oder BH.

ist $\sqrt{.}\ 3200 \div \sqrt{2048000}$. für des Trianguls Inhalt BCG $\}$ Addiret
$\sqrt{.}\ 3200 \div \sqrt{2048000}$ für deß Trianguls Inhalt BDH
mit $\sqrt{4}$ $\quad \sqrt{16}$ mult:

komt $\sqrt{.}\ 12800 \div \sqrt{32768000}$. für den Inhalt der beyden Triangul BCG und BDH.

Nun Addiret Universale.

$\sqrt{.}\ 12800 \div \sqrt{32768000}$. Area Trianguli BCG und BDH

$\sqrt{.}\ 3200. + \sqrt{2048000}$ Area Triangul BGH.

setzet jede Zahl in sein quadrat, (daß ist last das Zeichen $\sqrt{}$ fallen)

Ad-

Addiret 12800 $\div \sqrt{32768000}$
und 3200 ✱ $\sqrt{2048000}$
komt. 16000 $\div \sqrt{18432000}$

von $\div \sqrt{32768000}$ nehmt ✱ $\sqrt{2048000}$
$\sqrt{16}$ $\sqrt{1}$
$\underbrace{4 \quad\quad 1}$
$3\sqrt{\ }$
$\sqrt{9}$
mit $\sqrt{2048000}$
$\sqrt{18432000}$

Nun Multipliciret auch.

12800 $\div \sqrt{32768000}$
mit 3200 ✱ $\sqrt{2048000}$
40960000 $\div \sqrt{335544320000000}$
$\div$ 8192000 ✱ $\sqrt{335544320000000}$
32768000
mit 4 Multipliciret
131072000 hierauß $\sqrt{Z}$.
ist $\sqrt{131072000}$.
zu 16000 $\div \sqrt{18432000}$
Add: ✱ 131072000.
komt 16000 ✱ $\sqrt{51200000}$ hierauß $\sqrt{Z}$.
ist $\sqrt{.}$ 16000 ✱ $\sqrt{51200000}$
Area quinquanguli BCDGH

von ✱ $\sqrt{131072000}$ nehmt $\div \sqrt{18432000}$
$\sqrt{65536}$ $\sqrt{9216}$
$\underbrace{256 \quad\quad 96}$
160 $\sqrt{\ }$
$\sqrt{25600}$
mit $\sqrt{2000}$ Mensur
komt $\sqrt{51200000}$.

bringet die Universal-Zahl $\sqrt{.}$ 16000 ✱ $\sqrt{51200000}$ / als der Inhalt deß 5 ecks / in Decimal- und Rational-Zahl / also.
16000. 000000 ✱ $\sqrt{51200000.000000000000}$. hierauß $\sqrt{Z}$.
✱ 7155417528 7155417528 die Wurtzel.
23155475 28 hierauß $\sqrt{Z}$.
komt $\overset{0123}{152169}$ für denn Inhalt des 5 ecks.

Den Inhalt deß fünff ecks zufinden. Nach der ersten Ahrt.

Per Tabula Sinuum & Logarithmum.

Mult: $\overset{0123}{6472}$ die gantze perp: FI.
mit 4702 der halbe Basis GH.
komt 30431344. $\underbrace{1000. \quad 1000}$
1000000.

oder Mult: $\overset{0123}{9404}$ die gantze Basis GH.
mit 3236 der halbe perp: FI.
komt 30431344.

in 1000000 theilet 30431344.
komt. $\overset{0123}{30431}$ vor denn Inhalt deß Triang: FGH
Nach der Zweyten Achrt mit 5 Mult:
ist auch gar leicht zufinden $\overset{0123}{152155}$ vor den Inhalt deß 5 ecks BCDGH.

Hie-

Hiemit ist nun daß 5 eck BCDGH, so in den Circkel eingeschrieben/ mit seinen begehrten Linien gantz Solviret, und befunden

1. Nach Mathematischer Wahrheit. 2. Per Tabula Sinuum & Logaritmũ.

	In zweynahmige und Universal.	In Decimal	und Rational Zahlen
vor eine Seite des 5 ecks.	√. 160 ÷ √ 5120	$\overset{0123}{9404}$	$9\frac{404}{1000}$.
vor eine Seite des 10 ecks.	√ 80 ÷ 4	$\overset{0123}{4944}$	$4\frac{944}{1000}$.
vor die Linie CD	√. 160 + √ 5120	$\overset{0123}{15216}$	$15\frac{216}{1000}$.
, , IH oder IG.	√. 40 √ 320	$\overset{0123}{4702}$	$4\frac{702}{1000}$.
, , , IA	6 ÷ √ 20	$\overset{0123}{1528}$	$1\frac{528}{1000}$.
, , , FI	√ 20 + 2	$\overset{0123}{6472}$	$6\frac{472}{1000}$.
, , , BF	8	$\overset{0123}{8000}$	8
, , , BE	10 ÷ √ 20	$\overset{0123}{5528}$	$5\frac{528}{1000}$.
, , , BI	10 + √ 20	$\overset{0124}{14473}$	$14\frac{473}{1000}$.
vor Area des 5 eck BCDGH.	√. 16000 + √ 51200000	$\overset{0123}{15255}$	$152\frac{55}{1000}$.

Hierauff folget nun ferner.

PROPOSITIO II.

In ein gleichseitiges 5 Eck/ einen gleichseitigen Triangul zubeschreiben.

Geometricè.

Formiret in den Circkul/ darin daß 5 eck BCDGH eingeschlossen/ ein gleichseitigen Triangul BPQ (nach Anweisung der Solutiones der vorhergehende zweyten Quæstiones) und daß dessen einen Winckel/ sich rührende/ mit einem Winckel des 5 ecks/ als in B. und wo nun die beyden Seiten CG und DH des 5 ecks BCDGH, von den beyden Seiten BP und BQ des Trianguls BPQ. durchgeschnitten wird/ als in den beyden Puncten K und L dieselbe ziehet mit einer rechten Linien zusammen/ selbige laufset nun Paralell mit PQ. darumb seind beyde Triangul BPQ und BKL gleichwinckelicht/ und ihre Seiten Proportioniret als auch gleichseitig/ In daß 5 eck eingeschrieben.

Arithmeticè.

Die Linie AM ist gleich BE. und also folglich die Linie TV gleich CD.

DEMONSTRATIO.

1. Angesehen/ die Linie KL laufft paralell mit CD. und stehen auch gleich weit von dem Centro f. darumb wann die Linie KL wird verlangert/ an beyden Seiten/ biß zu des Circkels Circumferentz/ als von K in T. und von L in V. so ist vermöge der 4 Defin des 3 Buchs Euclidis. die Linie TV gleich CD und also AM auch gleich BE.

2. Angesehen/ der gleichseitiger Triangul BPQ ist gleich AWX. und der Circkelboge/

boge PGAHQ gleich WBX. und ist jedes $\frac{1}{3}$ und also AP oder AQ. und BW oder BX $\frac{1}{6}$ der Circumferentz; CWB oder BXD. ist gleich der Circkelboge/ AGPT oder AHQV. und jedes $\frac{1}{5}$ der Circumferentz. eines von einander subtrahiret, so Restet $\frac{1}{30}$ vor den Circkelboge Cw oder DX so gleich ist PT oder QV. darumb bleibets darbey die Linie AM ist gleich. BE.

Deswegen/ von den Diameter AB 16/ die Linie AM $10 \div \sqrt{20}$ subtrahiret so bleibet vor der perpendicular BM. $6 + \sqrt{20}$. des gleichseitigen Trianguls BKL so in den gleichseitiges 5 eck/ eingeschrieben ist/ und durch dasselbige die Seiten gesuchet/ und gesetzet wie folget:

Für gantze Seite 2 ℜ. quadr. 4 𝔷.
für halbe Seite 1 ℜ. 1 𝔷. subtr.

3 𝔷 hierauß
ist $\sqrt{3}$ 𝔷. gleich $6 + \sqrt{20}$ perp. BM.
Jede Seite quadriret
komt 3 𝔷 gleich. $56 + \sqrt{2880}$.

$6 + \sqrt{20}$
$6 + \sqrt{20}$
$36 + \sqrt{720}$
$+ 20 + \sqrt{720}$
$56 + \sqrt{2880}$

auß $18\frac{2}{3} + \sqrt{320}$. $\sqrt{}$ 𝔷.
56 (3
56 (3 $\sqrt{}$ 𝔷.
$348\frac{4}{9}$
320 quadr. sub.
$28\frac{4}{9}$ hierauß $\sqrt{}$
ist $5\frac{1}{3}$

1 𝔷 . $18\frac{2}{3} + \sqrt{320}$.
oder 1 ℜ . $\sqrt{12} + \sqrt{6\frac{2}{3}}$ die halbe Seite.
2 ℜ . $\sqrt{48} + \sqrt{26\frac{2}{3}}$. vor gantze Seite.

$18\frac{2}{3}$ $18\frac{2}{3}$
$+5\frac{1}{3}$ $\div 5\frac{1}{3}$
2) 24 $13\frac{1}{3}$
12 $6\frac{2}{3}$ $\sqrt{}$ 𝔷
$\sqrt{12} + \sqrt{6\frac{2}{3}}$ Die W.

Oder per Regula Proportionum.

Nach Anweisung/ denen bey unsern Solutiones, der zweiten Quæstiones, gegebenen Unterricht/ wie in einen Circkel ein gleichseitiger Triangul sey zu formiren so bekommen wir vorden perpendicul BI 12. und für eine Seite desselben $\sqrt{192}$. derowegen durch die 4 und 5 propos: des 6 Buch Euclidis gesetzet.

12 perp: BI —— $\sqrt{192}$. eine Seite BP —— $6 + \sqrt{20}$. perp: BM.
$\sqrt{144}$. $\sqrt{4}$.
$\sqrt{48}$ $\sqrt{3}$ oder 2 in $\sqrt{3}$) $\frac{12 + \sqrt{80}}{2}$
vor eine Seite . . $\sqrt{48} + \sqrt{26\frac{2}{3}}$ wie oben

Mult: $6 + \sqrt{20}$ perp:
mit $\sqrt{12} + \sqrt{8\frac{2}{3}} - \frac{1}{2}$ Seite oder

Mult: $\sqrt{48} + \sqrt{26\frac{2}{3}}$ gantze Seite
mit $3 + \sqrt{5}$ halbe perp: $\sqrt{432}$

$\sqrt{432} + \sqrt{240}$ | $\sqrt{432} + \sqrt{240}$
$+ \sqrt{240} + \sqrt{133\frac{1}{3}}$ | $+ \sqrt{240} + \sqrt{133\frac{1}{3}}$

$\sqrt{431} + \sqrt{960} + \sqrt{133\frac{1}{3}}$: : : $\sqrt{432} + \sqrt{960} + \sqrt{133\frac{1}{3}}$

Addiret $\sqrt{432}$ und $\sqrt{133\frac{1}{3}}$

$\frac{3}{\sqrt{1296}}$ $\sqrt{400}$
36 20
$\underbrace{\quad\quad}$
56. in sich
$\sqrt{3136}$
in $\sqrt{3}$ $\sqrt{1045\frac{1}{3}}$ hier zu
add. $\sqrt{960}$

komt $\sqrt{1045\frac{1}{3}} + \sqrt{960}$ Area BKL.

bringet die gefundene zweynahmige Zahlen der Seiten als auch der Inhalt / des gleichseitigen Triangul BKL. in die Decimal und Rational-Zahl also:

die Seite | den Inhalt.
$\sqrt{48.000000} + \sqrt{26.000000}$ | $\sqrt{1045.000000} + \sqrt{960.000000}$
666666 vor $\frac{2}{3}$ | vor $\frac{1}{3}$. 333333

$\sqrt{48.000000} + \sqrt{26666666}$ | $\sqrt{1045.333333} + \sqrt{960.000000}$.
auß jede Zahl. | radicem quadratam.

komt. 6928 5164. | 32331 30983.
0123 | 0123
12092 für die Seite | 63314 für den Inhalt.

Solutio, Per Tabula Sinuum & Logarithmum.

Zuvor ist Demonstriret, das die Linie AM sey gleich BE, und die thut 5528 (0123) derowegen dieselbe/von den gantzen Diameter AB 16000 abgenommen / so restet vor den Perpendicular BM 10472 (0123). Nunferner die Winckels des gleichseytigen Trianguls zufinden/ so theilet die 360 Graden. so ein gantzer Circkel hält in 3. komt 120 Grad. vor den Anguli Centri, von 180 Grad so ein gantzer Triangel hält subtrahiret. so restet 60 Grad vor jeden Winckel in den Triangul, dieses Mediret. so komt 30 Grad/ vor den Winckel. KBM oder LBM. seind also an den Triangul BKM oder BLM. zwo Winckels. und eine Seite/ als der Cathetus BM bekand/ und dadurch wollen wir nun die Hypothenusa BK oder BL finden/ wir Schliessen aber durch den Secantem also:

Wie sich verhält der gantze Sinus. Gegen der bekandten Seite BM. Also ist der Secans des scharffen Winckels KBM oder LBM. Der bekandten Seite BM anhengend. Zu der Hypothenusa BK oder BL.

Per Tabula Sinuum.

Sinus Totus gibt BM was : 30 Grad.

```
                0123
10000000 —— 10472        ——    11547005  Secans
     1000                      10472
10000000000                    1209·0236360
                               0123
in 10000000000)                12092 vor die Hypothenusa, oder vor die Sei-
                                       te des Trianguls BKL.
```

Per Tabula Logarithmum.

Den Logarithmum zu 10472. wollen wir kürtzlich/ durch die Partes Aliquotas also finden:

```
Part: Aliq: { 119 Log. 2.0755470  oder Part: Aliq:  136 Log 2.1335389
            { 88 Log. 1.9444827.                     77 Log 1.8864907
                              0124
        Log. 4. 0200297. zu 10472                  Log. 4. 0200296
Nun findet den Secantem von 30 Grad          also:
von den doppelten Sinum                      200000000
nehmt den Sinum des Complemets von 60 Grad   99375306
Rest vor den Secantem von 30 Grad            100624694
          Nun gesetzet.     0123
100000000      ——      10472 BM     ——     30 grad
          Log. 4. 0200296                  10. 0624694 Secans
                                         ✠ 40200296
                                           14. 0824990
                                         ÷ 10. 0000000
                                   Log.    4 0824990
```

Oder ohne Secantem, schliesset also.

Wie sich verhält der Sinus des Winckels BKM oder BLM. gegen der bekandten Seite BM überstehend. zu der bekanten Seite BM. Also verhält sich der gantze Sinus zu der Hypothenusa BK oder BL.

```
                     Per Tabula Sinuum.
   60 Grad     ——     10472     ——     10000000
8660254                           10472
                                  1 4720000000
                                      0123
Per Tabula Logar.    in 8660254.)   komt  12092 wie zuvor.
 60 grad  ——  10472 BM  ——  100000000
9. 9375306. Sinus  4. 0200296 Log: ✠ 4. 0200296
                                 14. 0200296
                               ÷  9 9. 3 7 5. 306
Hierauß suchet ihre Zahl also:  Logar: 4 0824990 wie zu vor.
nehmt ab eine Figur                     1.
bleibet                         Log:  3. 0824990.
beynahe zu                            1209 vor die 4 ersten Figuren.      von
```

von den gefundenen Log: 3.0824990 von folgend 1210 Log: 3.0827854
nehmt deß Log: von 1209 3.0824263 nehmt von 1209 Log: 3.0824263

Differentz . . . 727 . . . 3591.
legt eine Figur zu . . . 0
komt . . . . 7270.
in 3591 getheilet komt 2 vor die 5te und letzte Figur.
darzu leget nun 1209 die 4 ersten Figuren
komt . . 12092 vor die Hypothenusa oder die Seite deß Trianguls BKL
in 2 6046 vor der halben Seiten KM oder LM.

Den Inhalt deß Trianguls BKL zufinden.

per Tabula Sinuum & Logarithmum.

Multipliciret denn gantzen perpendicular BM 10472/ mit der halben Basis KL. 6046. oder denn gantzen Basis 12092 mit der halben perpendicul, so kompt jedesmahl 63313712 in 1000000 getheilet so komt $\overset{0123}{63313}$ vor denn Inhalt BKL.

Hiemit ist nun der Triangul BKL. so in das 5 eck BCDGH eingeschrieben auch Solviret, und befunden.

Nach Mathematischer Warheit/ und per Tabula Sinuum & Logarithmum.

	In Zweynahmige		In Decimal und rational Zahlen.	
Für eine Seite	$\sqrt{48} + \sqrt{26\frac{2}{3}}$	. .	$\overset{0023}{12092}$	$12\frac{92}{1000}$
Für denn Inhalt.	$\sqrt{1045\frac{1}{3}} + \sqrt{960}$	.	$\overset{0123}{63313}$	$63\frac{313}{1000}$

Ende der Solutio der 3 Quæstio.

QUÆSTIO IV.

Jede Seiten dieses beygestelten Triangels ABC thut 20. auß desselben drey Winckel/ seind gezogen drey Circkelkogen/ die durch schneiden einander in den Puncten DEF. welcher Circkelbogen gantzer Diameter jeder thut 28/ machen also einen Sphærischen Triangulum von dreyen Unbekandten gleichen Bogen. So man nun solche drey durchsneidung mit geraden Linien zusammen leitet/ ergicht sich der innerste Triangulus DEF. Ist nun die Frage/ nach der länge dessen Seiten/ und seinen gantzen Inhalt/ doch auff zweyerley Maniere/ als Per Tabulam Sinuum, und nach Mathematischer gewißheit? Fac. (Verba Autoris)

SOLVTIO Nach Mathematischer gewißheit.

Man Subtrahiret das quadrat AB als einer Seite deß eussersten Triangul ABC von dem quadrat des Diameters, davon die drey Circkelbogen gezogen werden/ auß den Reß

Rest Radix quadrata genommen/ und die Wurtzel behalten. Ferner suchet man auch/ wie viel eine Seite deß gleichseitigen Trianguls halte/ so in den Circkel beschrieben werden kan/ dessen Diameter bekand/ und auß dessen Centro die Circkelbogen gerissen werden/ dessen Seite mit dem zuvorbehaltenen quadrat Wurtzel Multipliciret, von denn kommenden product, das product, so da entstehet/ auß der Multiplication einer Seite deß gegebenen Trianguls, mit dem gegebenen halben Diameter, darauß die Circkelbogen entspringen/ Subtrahiret. Denn Rest durch den itzt gemelten gantzen Diameter Dividiret, der quotiente gibt eine Seite deß innersten Triangels DEF. wie folget.

Nun ist 20 eine Seite deß eussersten gleichseitigen Triangul

20
400 das quadrat
28 der Diameter
2) 14 der halbe Diameter
14
196 daß quadrat Tripliret
3
588 das Triplat hierauß $\sqrt{3}$.

28 der Diameter
28
784 das quadrat deß Diam:
Subt: 400 das quad: der Seiten
Rest 384 hierauß m $\mathfrak{Z}$
ist $\sqrt{384}$ diese Wurtzel behalt.

ist $\sqrt{588}$ für eine Seite deß gleichseitigen Triangul so im Circkel beschrieben mit $\sqrt{384}$ der behaltenen Wurtzel Multipliciret

komt $\sqrt{225792}$ hievon
Subt: 280.
Rest $\sqrt{225792} \div 280$.

20 eine Seite
14 halbe Diameter Mult:
komt 280 das product.

diesen Rest $\sqrt{225792} \div 280$
getheilet in $\sqrt{784}$; 28 denn gantzen Diameter.

komt $\sqrt{288} \div 10$ vor die gantze Seite
in $\sqrt{4}$ und $\sqrt{72} \div 5$ vor die halbe Seite } des gleichseitigen Triangels DEF.

bringet $\sqrt{288} \div 10$ in Decimal und Rational-Zahlen.

hierauß $\sqrt{3}$ $\sqrt{288.000000} \div 10,000$
16970
$\sqrt{10000}$
0123 0123
6970 vor gantze und also 3485. vor halbe Seite des gleichseitigen Triangul DEF.

Nun ferner den Inhalt des innersten gleichseitigen Trianguls DEF zufinden/ so suchet erstlich den perpendicul, also. Subtrahiret, das quadrat der halben Seiten/ von dem quadrat der gantzen Seiten/ so restet das quadrat der perpendicul, wie folget.

$\sqrt{288} \div 10$ gantze Seite
$\sqrt{288} \div 10$
$288 \div \sqrt{28800}$
$+ 100 \div \sqrt{28800}$
von $388 \div \sqrt{115200}$

$\sqrt{72} \div 5$ halbe Seite
$\sqrt{72} \div 5$
$72 \div \sqrt{1800}$
$+ 25 \div \sqrt{1800}$
$97 \div \sqrt{7200}$

subt.

Subt: 97 ÷ √ 7200.
Rest 291 ÷ √ 64800 hierauß √ Z.
ist √ 216 ÷ √ 75. vor den perpendicul
Nun denn Inhalt zufinden.
Mult: √ 216 ÷ √ 75 der gantze perp:
mit √ 72 ÷ 5 halbe Basis oder Seite
√ 15552 ÷ √ 5400
÷ √ 5400 ✱ √ 1875
√ 15552 ÷ √ 21600 ✱ √ 1875
oder √ 28227 ÷ √ 21600 vor
den Inhalt deß Trianguls DEF.

zu √ 15552 add: √ 1875
√3) √ 5184 √ 625
72 25
97 in sich
√ 9409
mit √ 3 Mensur
√ 28227.

bringet die zweynahmige/ in Decimal und Rational Zahlen.
√ 28227. 000000 ÷ √ 21600. 000000. auß jeden √ Z.
168008 , , , 146969 die Wurtzel.
÷ 146969
0123
21039 vor denn Inhalt DEF.

Solutio per Tabulæ Sinuum & Logarithmum.

Selbiges zu verrichten/ so haben wir alhier zufinden/ wie viel Grad und Minuten/ einer von den Circkelbogen DEF. so den innersten gleichseytigen Triangul Præsentiret/ dessen Seiten/ und Inhalt wir suchen/ und zufinden begehren halte. Selbiges nun füeglich zuerfahren/ so lasset auß den durch schnits Punct D eine perpendicular auff den Basin BC in I fallen; dieselbe theilet den Basin in zwey gleiche Theile/ als in BI und CI. darvon helt jeder Theil 10. auch ziehet auß dein beyden durchschnits Puncten D und F. zwey grade Linie/ zu den Punct B. jede Linie ist der halbe Diameter die thut 14. als dan so haben wir einen Triangul BDI. und ist Winckel-Recht in I. daran seind nun die zwo Seiten BD und BI. bekand. thut BD 14 und BI. 10. und vermittels die zwo bekandten Seiten/ wollen wir den Winckel DBI oder den Winckel BDI. finden. und also schliessen:

Wie sich verhält die Hypothenusa BD. Gegen den gantzen Sinum. Also verhält sich die bekandte Seite BI. Gegen den Sinum des Winckels BDI. so der bekandten Seiten BI endgegen stehet. Aber der unbekandten Seiten DI. anhengend.

Per Tabula Sinuum.

14 BD —— 10000000 —— 10 BI.
10
in 14. 100000000
7142857 ist Sinus.
zu 45 Grad 35 Minut vor den Winckel BDI.
von 90 Grad subtrahiret
rest für sein Complem: 44 Grad 25 Minuten vor den Winckel DBI.

Per Tabula Logarithmum.

Suchet zu der Zahl 14000 ihre Logarithmum durch die Partes Aliquotas wie folget.

700. Logarithm: 2.8450980
20. Logarithm: 1.3010300
komt zu 14000. Logarithm: 4.1461280

14000 BD — 1000000000 — 10000
4.1461280 Log: + 4.0000000 4.0000000 Log:

14.0000000
÷ 4.1461280
Log. 9.8538720
zu 45 Grad 35 Minuten vor den Winckel BDI.
von 90 Grad subt.
rest für sein Complement. 44 Grad 25. M. vor den winckel BBI.

nun die Winckels sein gefunden. und hält der Winckel DBI. 44 Grad 25 Minuten. und der Winckel BDI 45 Grad 35 Minuten. Nun ist aber gefunden/ das ein jeder Winckel eines gleichseytigen Trianguls halte 60 Grad. welches alhier auch thut halten. KBG. welcher wird umbgefast/ von den Circkelbogen KDFG. derist also. der $\frac{1}{6}$ Theil des Circkels gantzer Circumferentz. auß diesem bekandten wollen wir nun den Circkelbogen DF findē wie folget.

von 60 Grad des Winckels KBG. oder des bogens KDFG.
nehmt 44 Grad 25 M. vor den Winckel DBG oder des bogens DFG.
rest 15 Grad 35 M. vor den Winckel KBD. oder des bogens KD.
add. 15. Grad 35 M. vor den Winckel FBG oder des bogens FG.
komt 31. Grad 10 M. vor die beyden Winckels KBD und FBG oder bogen KD und FG.
von 60 Grad subt. als des gantzen Winckels KBG. oder bogen KDFG.
rest . 28 Grad 50 M. vor den Winckel DBF. oder bogen DF.
mediret kom 14 Grad 25 Minuten nun gesetzet.

Per Tabula Sinuum.

Sinus Totus von 90 Grad — Diam. — 14 Grad. 25 Minuten
10000000 — 28 — 2489716.
28
in 10000000) 69712048.
0123
komt 6971 vor die Seiten DBF.

Per Tabula Logarithmum.

Vermittelst der Partes Aliquotas, suchet zu 28000 den Logarithmum.

zu 700 ist Log. 2.8450980.
und zu 40. ist Log. 1.6020600
komt also zu 28000 der Log. 4.4471580.

100000000 — 28000 — 14 Grad 25 M.
4.4471580 9.3961499.
+ 4.4471580

13.8433079
÷ 10.0000000

Log. 3.8433079
0123
zu 6971 vor die Seiten DEF.

durch diese bekandte Hypothenusa, den perpendicul DL zufinden so Schlisset also:

Wie sich verhält der gantze Sinus. Gegen die Hypothenusa. DE oder DF. Also verhält sich der Sinus des Winckels DEL oder DFL. Der suchende Seite DL zugegen stehend. Gegen die suchende Seite DL.

Per Tabula Sinuum.

10000000 — 6970 (0123) — 60 Grad. DEL oder DFL.

1000 | 8660254
10000000000 | 6970
| 60361970380 (0123)

in 10000000000) komt 6036 vor perp. DL.

Per Tabula Logarithmum.

100000000 — 6970 — 60 Grad.

3.8432328 | 9.9375306
| + 3.8432328
| 13.7807634
| ÷ 10.0000000
| Log. 3.7807634

zu 6036 perp. DL.

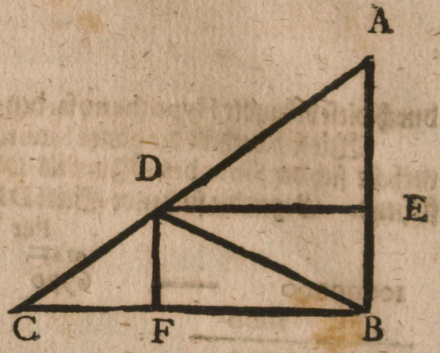
Nun endlich/ und zum letzten/ den Inhalt des Trianguls DEF zufinden.

Per Tabula Sinuum & Logarithmum.

Mult. den gantzen perp. DL 6036 (0123)
mit der halben Basin EF . 3485
komt. 21035460.
0123
in 1000000) komt 21035 für den Inhalt DEF.

Ist also durch die Solutio dieser Quæstio gefunden. Nach Mathematischer Wahrheit/ und Per Tabula Sinuum & Logar: vor eine Seite DEF. $\sqrt{288} \div 10$ . . 6971. oder $6\frac{971}{1000}$ und vor den Inhalt $\sqrt{28227} \div \sqrt{21600}$. 21036 oder $21\frac{36}{1000}$. hiemit seind nun diese beyden Quæstiones, auff des Autori begehren/ nach Mathematischer Wahrheit/ als auch Per Tabula Sinuum, und noch überdas/ Per Tabula Logarithmum, künstlich Solviret, folget nun weiter.

QUÆSTIO V.



IN diesem Rechtwincklichten Triangulo ABC, seind die Linien AB und BC zusammen 342. die Hypothenusa AC $\sqrt{}$ 61844. und das perpendiculum DE $\sqrt{}$ 1748 $\frac{14172}{15461}$ die Frage ist AE. EB. BF. FD. FC. DA und BD. desgleichen nach dem Inhalt der beyden Trianguli AED. und DFC jeden insonderheit? Facit: (Verba Autoris).

Solutio.

Dieser Triangul ABC ist Winckelrecht in B derowegen seind vermöge der 47 propositio des 1 Buchs Euclidis die quadraten der beyden Seiten/ so den rechten Winckel beschliessen/ gleich dem quadrat der gegen den rechten Winckel überstehende Seite. Nun gesetzet für die Linie oder Seite AB 1 radix. selbige von 342 abgenommen/ so bleibet 342 ÷ 1 ℞. für die Linie oder Seite BC. nun jede Seite quadriret, und die beyden quadraten Addiret, das Collect dem quadrat AC verglichen/ wie folget.

$$\begin{array}{l} 1\,℞.\ AB \\ \underline{1\,℞.} \\ 1\,\mathfrak{Z}.\ \text{das}\ \square\ AB \end{array} \qquad \left.\begin{array}{r} 342 \div 1\,℞.\ BC \\ \underline{342 \div 1\,℞.} \end{array}\right\}\ \text{quadriret}$$

$$\begin{array}{r} 116964 \div 342.\ ℞. \\ \underline{\div 342\ ℞. + 1\,\mathfrak{Z}.} \\ 116964 \div 684\ ℞. + 1\,\mathfrak{Z}.\ \text{das quadrat BC.} \\ \underline{1\,\mathfrak{Z}.\ \text{das quadrat AB}} \\ 116964 \div 684\ ℞. + 2\,\mathfrak{Z}.\ \text{ist gleich 61844 das quad AC.} \\ \underline{61844\ \text{jede Seite subt.}\qquad 61844} \end{array} \left.\right\}\ \text{addiret}$$

Rest $55120 \div 684\ ℞. + 2\,\mathfrak{Z}.$ gleich o.

Oder 55120 ist gleich $684\ ℞. \div 2\,\mathfrak{Z}.$

2) 27560 2) $342\ ℞. \div 1\,\mathfrak{Z}.$

$$\left.\begin{array}{r} 171 \\ \underline{171} \end{array}\right\}\ \text{quadriret}$$

$$\left.\begin{array}{r} 29241 \\ \underline{27560} \end{array}\right\}\ \text{subt.}$$

1681 hierauß $\sqrt{\mathfrak{Z}}$.

ist 41. dieses zu und von der $\frac{1}{2}$ Zahl ℞.

$$\begin{array}{r} 171 \\ \underline{+\ 41} \\ 212 \end{array} \qquad \begin{array}{r} 171\ \text{die halbe ℞. Zahl.} \\ \underline{\div\ 41} \end{array}$$

komt vor BC. 212 und AB. 130 die beyden Geltung radicesnum gesetzet wie folget.

Nun vermöge der 4 und 5 propos. des 6. Buchs Euclidis. Nach der Regula proportio-

2) 212

2) $\frac{212}{106}$ BC — $\sqrt{4}$ — $\sqrt{61844}$ AC / 15461 dieße Zahl geht gegen den hintern Bruch auff. in 106 — $\sqrt{1748\frac{14172}{15461}}$ DE

$\sqrt{27040000}$ oder

5200

komt $49\frac{3}{53}$ vor AD.

Bringet unter daß $\surd$ Zeichen

212 BC — 130 AB — $1748\frac{14172}{15461}$ DE.

212 — 130

$\sqrt{44944}$ — $\sqrt{16900}$ — $\sqrt{27040000}$.

$\sqrt{15461}$ — $\sqrt{16900}$

$\sqrt{694879184}$. Dividiret — $\sqrt{456976000000}$

komt $\sqrt{657\frac{27523507}{43429949}}$ vor AE.

Die Linie EB zufinden.

von 130 AB

nehmt $\sqrt{657\frac{27523507}{43429949}}$ AE.

Rest $130 \div \sqrt{657\frac{27523507}{43429949}}$ für die Linie EB so gleich ist DF.

BF Ist gleich DE. und alſo $\sqrt{1748\frac{14172}{15461}}$.

von 212 BC.

nehmt $\sqrt{1748\frac{14172}{15461}}$ BF so gleich ist DE.

Rest $212 \div \sqrt{1748\frac{14172}{15461}}$ vor die Linie FC.

von AC. $\sqrt{61844}$.

nehmt $49\frac{3}{53}$ DA.

Rest. $\sqrt{61844} \div 49\frac{3}{53}$ für die Linie CD.

Die Diagonal Linie BD zufinden.

$$\text{BE}\left\{\begin{array}{l} 130 \div \sqrt{657\frac{27523507}{43429949}} \\ 130 \div \sqrt{657\frac{27523507}{43429949}} \end{array}\right\}\text{quadriret.}$$

$16900 \div \sqrt{1114010\frac{12514510}{43429949}}$

$\div \sqrt{1114010\frac{12514510}{43429949}}$ — $+\ 657\frac{27523507}{43429949}$.

Daß ist $17557\frac{27523507}{43429949} \div \sqrt{44456041\frac{6628091}{43429949}}$ das quadr. BE.

$1748\frac{15172}{15461}$ Addiret — das quadr. DE.

komt $19306\frac{23902706}{43429949} \div \sqrt{44456041\frac{6628091}{43429949}}$ das quadr. BD.

hierauß radix quadrata.

ist $\sqrt{19306\frac{23902706}{43429949} \div \sqrt{44456041\frac{6628091}{43429949}}}$ für BD.

Den Inhalt des Trianguls AED zufinden.

Mult. den gantzen perp. AE mit der halben Basin DE.

AE $\surd\ 657\frac{27523507}{43429949}$.

$\surd$ 28561000000
mit $\surd$ 6760000 mult.

$\surd$ 19307236000000000.

oder 439400000. in 819433 getheilt
komt $536\frac{183912}{819433}$. vor den Inhalt des Trianguls AED.

$\surd\ 1748\frac{14172}{15461}$ gantzer DE.

$\surd$ 4 $\surd\ 437\frac{3543}{15461}$ halber DE.

$\surd$ 6760000

Mult. $\surd$ 43429949 } Nenners.
mit $\surd$ 15461 }

komt $\surd$ 6714708441489.

oder 819433.

Nun ferner den Inhalt des Trianguls DFC zufinden.

Mediret 212 $\div\ \surd\ 1748\frac{14172}{15461}$ den basem CF.

2) komt 106 $\div\ \surd\ 437\frac{3543}{15461}$ halber basis CF.

Nun Mult. 130 $\div\ \surd\ 657\frac{27523507}{43429949}$ FD.
mit 106 $\div\ \surd\ 437\frac{3543}{15461}$ halber basis CF.

13780 $\div\ \surd\ 7389172\frac{32887772}{43419949}$
$\div\ \surd\ 7389172\frac{11708}{15461}$. $+\ 536\frac{183912}{819433}$.

komt $14316\frac{183912}{819433} \div \surd\ 29556691\frac{449}{15461}$ vor den Inhalt des Trianguls. DFC. hiemit ist nun diese Quæstio Solviret und gefunden vor die Linie

AE $\surd\ 657\frac{27523507}{43429949}$.

, , , EB , $130 \div \surd\ 657\frac{27523507}{43429949}$.

DE ist gleich BF ist bekand die thut $\surd\ 1748\frac{14172}{15461}$.

EB ist gleich FD. $130 \div \surd\ 657\frac{27523507}{43429949}$.

FC $212 \div \surd\ 1748\frac{14172}{15461}$.

DA $49\frac{3}{53}$

und BD. $\surd.\ 19306\frac{23902706}{43429949} \div \surd\ 44456041\frac{66280091}{43429949}$.

CD $\surd\ 61844 \div 49\frac{3}{53}$.

vor den Inhalt AED $536\frac{183912}{819433}$.

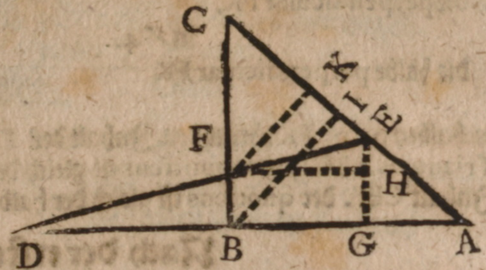
und den Inhalt DEC. $14316\frac{183912}{819433} \div \surd\ 29556691\frac{449}{15461}$.

Ende der fünfften Quæstio.

QVAE-

QUÆSTIO VI.

JN diesem rechtwincklichten Triangulo ABC. thut basis und Cathetus jede 8/ deßgleichen die Erlängerung basis BD auch 8/ so man nun auß dem Punct D ziehet die Linie DE, theilt solchem den Triangulum in zweyen gleiche Theilen/ wird nun gefragt/ wie viel AE. EC. CF. BF. EF. FD. deßgleichen der Jnhalt des Triangels BFD sey? Facit. (Verba Autoris.)



SOLUTIO.

Suchet erstlich durch die bekandte zwo Seiten der basis AB, und Cathetus BC. nach der 47 propos. des 1 Buchs Euclidis, die dritte unbekandte Seite der Hypothenusa AC. also: Addiret daß quadrat AB 64 zum quadrat BC 64. komt 128 vor das quadrat AC. oder √128 vor die Seite AC. Suchet nun den Jnhalt des Trianguls ABC. Mult. die halbe basis AB als 4 mit der Cathetus BC 8. komt 32. für den Jnhalt ABC. Suchet auch die perpendicular BI. Also/ theilet den halben Basis AC als √32 durch den gantzen Jnhalt 32. komt für den perpendicular BI. √32. wie nun die Seiten des grossen Trianguls ABC, sich gegen einander proportioniren, also proporportioniren sich auch die Seiten des kleinern Trianguls AEG, dieselbigen Seiten nach der Regula Proportionnm, vermöge der Algebraischen Rechnung gesuchet/ und für die Linie EG. so gleich ist AG 1 R. gesetzet/ und jede quadriret komt für jede 1. Z. die beyden quadraten Addiret komt 2 Z. darauß √Z. ist √2 Z. für der Hypothenusa EA.

von √128 AC   von 16 AD   von 8 AB
Nehmt √2 Z. AE   Nehmt 1 R. AG.   Nehmt 1 R. AG.
Rest √128 ÷ √2 Z. CE ; 16 ÷ 1 R. DG. ; 8 ÷ 1 R. BG.

16 ÷ 1 R. DG —— 1 R. EG —— 8 BD. komt 8 R. / 16 ÷ 1 R für BF.

8 R. BF.
von 8 BC nehmt 16 ÷ 1 R.

128 ÷ 8 R.
+ 8 R. subt
128 ÷ 16 R für CF.

8 BC —— √32 perp. BI ——
rest 16 ÷ 1 R.

bringet das Hinterste und das Vorderste/ unter das √ Zeichen

128 ÷ 16 R. der Zehler
128 ÷ 16 R.
16384 ÷ 2048 R.
÷ 2048 R. + 256 Z.
16384 ÷ 4096 R. + 256 Z. der Zehler.

16 ÷ 1 R.
16 ÷ 1 R.
256 ÷ 16 R.
÷ 16 R. + 1 Z.
256 ÷ 32 R. + 1 Z. der Nenner.

Nun stehets also.

$\frac{\sqrt{64}\,BC}{\sqrt{2}}$ — $\frac{\sqrt{32}\,BI.}{\sqrt{1}}$ in $\sqrt{2}$ — $\sqrt{\cdot\,\frac{16384 \div 4096\mathfrak{R}. \maltese 256\mathfrak{Z}.}{256 \div 32\mathfrak{R}. \maltese 1\mathfrak{Z}.}}$

die perpendicular FK.

$\sqrt{\cdot\,\frac{8192 \div 2048\mathfrak{R}. \maltese 128\mathfrak{Z}.}{256 \div 32\mathfrak{R}. \maltese 1\mathfrak{Z}.}}$ mediret in $\sqrt{4}$.

die halbe perpendicular FK $\sqrt{\cdot\,\frac{2048 \div 512\mathfrak{R}. \maltese 32\mathfrak{Z}.}{256 \div 32\mathfrak{R}. \maltese 1.\mathfrak{Z}.}}$ durch

diesen halben perp. FK theilet den Inhalt des Trianguls CEF 16. (als der halbe Inhalt des Triangels ABC.) der quotiens ist gleich der Basis CE. Oder in der Linie CE, theilet den Inhalt CEF. der quotiens ist gleich der halben perpendicular FK.

Nach der ersten Ahrt.

In den halben perp. FK $\sqrt{\frac{2048 \div 512\mathfrak{R}. \maltese 32\mathfrak{Z}.}{256 \div 32\mathfrak{R}. \maltese 1\mathfrak{Z}.}}$ theilet $\frac{16}{\sqrt{256}}$ Inhalt CEF. 16 Inhalt CEF.

Mult den Nenner mit $\sqrt{256}$.

in $\sqrt{32}$. $\sqrt{\cdot\,\frac{65536 \div 8192.\mathfrak{R}. \maltese 256\mathfrak{Z}.}{2048 \div 512\mathfrak{R} \maltese 32\mathfrak{Z}.}}$ } diesen Zehler und Nenner. in $\sqrt{32}$ gegen einander auffgehoben.

dieser quotiens $\sqrt{\cdot\,\frac{2048 \div 256\mathfrak{R}. \maltese 8\mathfrak{Z}.}{64 \div 16\mathfrak{R}. \maltese 1\mathfrak{Z}.}}$ ist gleich $\sqrt{128} \div \sqrt{2}\,\mathfrak{Z}$. CE.

jede Seite quadriret

komt $\frac{2048 \div 256\mathfrak{R}. \maltese 8\mathfrak{Z}.}{64 \div 16\mathfrak{R}. \maltese 1\mathfrak{Z}.}$ ist gleich $128 \div 32\mathfrak{R}. \maltese 2\mathfrak{Z}.$

führet die Brüche ein / das es unter einer Benennung komme.

komt $2048 \div 256\mathfrak{R}. \maltese 8\mathfrak{Z}.$ ist gleich $8192 \div 4096\mathfrak{R}. \maltese 768\mathfrak{Z}. \div 64\mathfrak{C}. \maltese 2\mathfrak{ZZ}.$

2) $1024 \div 128\mathfrak{R} \maltese 4\mathfrak{Z}.$ ist gleich $4096 \div 2048\mathfrak{R}. \maltese 384\mathfrak{Z}. \div 32\mathfrak{C}. \maltese 1\mathfrak{ZZ}.$

auff jeder Seite radicem quadratam Extrahiret.

komt $32 \div 2\mathfrak{R}.$ ist gleich $64 \div 16\mathfrak{R}. \maltese 1\mathfrak{Z}.$

Oder nach der zweiten Ahrt also:

der Inhalt CEF. $\sqrt{256}$.

getheilt in $\sqrt{128} \div \sqrt{2}\,\mathfrak{Z}$. basis CE ist gleich $\sqrt{\cdot\,\frac{2048 \div 512\mathfrak{R}. \maltese 32\mathfrak{Z}.}{256 \div 32\mathfrak{R}. \maltese 1\mathfrak{Z}.}}$ halbe FK.

Jede Seite quadriret.

komt $\frac{256}{128 \div 32\mathfrak{R}. \maltese 2\mathfrak{Z}.}$ ist gleich $\frac{2048 \div 512\mathfrak{R}. \maltese 32\mathfrak{Z}.}{256 \div 32\mathfrak{R}. \maltese 1\mathfrak{Z}.}$

die Zehlers gegen einander durch 32 auffgehaben

komt $\frac{8}{128 \div 32\mathfrak{R}. \maltese 2\mathfrak{Z}.}$ ist gleich $\frac{64 \div 16\mathfrak{R}. \maltese 1\mathfrak{Z}.}{256 \div 32\mathfrak{R}. \maltese 1\mathfrak{Z}.}$

Mult. ins Creutz / und bringet die Brüche unter gleicher Benennung

komt $8192 \div 4096\mathfrak{R}. \maltese 768\mathfrak{Z}. \div 64\mathfrak{C}. \maltese 2\mathfrak{ZZ}$ gleich $2048 \div 256\mathfrak{R}. \maltese 8\mathfrak{Z}.$

ist 2 4096 ÷ 2048 ℜ. + 384 ℨ. ÷ 32 ℭ. + 1 ℨℨ gleich 1024 ÷ 128 ℜ. + 4 ℨ.
auff jeder Seite radicem quadratam Extrahiret.

komt wie zu vor 64 ÷ 16 ℜ. + 1 ℨ. gleich 32 ÷ 2 ℜ. hierauß die Geltung ℜ.
jeder Seite ÷ 32 + 2 ℜ. ÷ 32 + 2 ℜ. Addiret.

32 ÷ 14 ℜ. + 1 ℨ. gleich 0.
32 gleich 14. ℜ. ÷ 1 ℨ.

2) 7
7
49
÷ 32
17 hierauß √ℨ.
ist √17.

Oder
7 7 die halbe ℜ.
+ √17 ÷ √17.
komt 7 + √17 und 7 ÷ √17.
die beyden Geltung Radices.

wir wollen aber die grössere Geltung radices 7 + √17 fahren lassen weil sie zu unsern vorhaben nicht dienet/ und bleiben/ bey die kleinere Geltung radices als 7 ÷ √17. vor EG oder AG.

Die Linie. AE zufinden

7 ÷ √17
7 ÷ √17 } AG oder EG quadrat
49 ÷ √833
+ 17 ÷ √833.
66 ÷ √3332 ist vor 1 ℨ.
und also 132 ÷ √13328 vor 2 ℨ. hierauß √ℨ. Ist √98 ÷ √34 vor AE.

von √128 AC.
nehmt √98 ÷ √34 AE.
rest √128 ÷ √98 + √34 vor. EC.

Die Linie CF zufinden.

Bevor wir aber solches verrichten können/ müssen wir die Linie BF finden/ wie folget.

von AD 16.
nehmt 7 ÷ √17 AG.
rest vor DG 9 + √17 —— 7 ÷ √17 EG —— 8 BD.

8
56 ÷ √1088
in 9 + √17. theilet
Mult. mit 9 ÷ √17.
81
÷ 17
64 Divisor

Mult. mit 9 ÷ √17. des theilers residuum.
504 ÷ √88128
+ 136 ÷ √53312 + √18496 oder 136.
640 ÷ √278528
in 64 komt 10 ÷ √68 vor BF.

von 8 CB
nehmt 10 ÷ √68 BF.
rest ÷ 2 + √68 oder
√68 ÷ 2 für CF.

Die Linie EF zufinden

BG ist gleich FH und BF ist gleich GH. darumb

von 8 AB
nehmt 7 ÷ V17 AG.
rest } 1 + V17 vor BG oder FH.
quad. } 1 + V17
1 + V17
+ 17 + V17
18 + V68 das □ FH
zu 18 + V68 das quad. FH
Add. 26 ÷ V612 das quad. EH.
44 ÷ V272 das quad. EF.
oder V. 44 ÷ V272 vor EF.

von 7 ÷ V17 EG
nehmt 10 ÷ V68 BF oder GH.
rest ÷ 3 + V17 oder
quad. { V17 ÷ 3 vor EH.
V17 ÷ 3
17 ÷ V153
+ 9 ÷ V153
26 ÷ V612 das □ EH.

Die Linie FD zufinden.

BF 10 ÷ V68 } quad.
10 ÷ V68 }
100 ÷ V6800
+ 68 ÷ V6800
add. } 168 ÷ V27200 das quad. BF.
} 64 das quad. BD.
232 ÷ V27200 das quad. DF.
V. 232 ÷ V27200 vor DF.

BD 8.
8.
das □ BD. 64

Den Inhalt des Triang BFD. zufinden

Mult. 10 ÷ V68 die perp. BF.
mit 4 , der halben basin BD.
40 ÷ V1088 für den Inhalt des Trianguls BFD.

Zum Uberfluß die gantze Linie DE zufinden.

DG 9 + V17. EG 7 ÷ V17 } quad.
9 + V17 7 ÷ V17 }
81 + V1377 49 ÷ V833.
+ 17 + V1377 + 17 ÷ V833
66 ÷ V3332.
add. { 98 + V5508
{ 66 ÷ V3332
164 + V272 das quad. DE
oder V. 164 + V272 vor DE
Mult. 232 ÷ V27200
mit 44 ÷ V272.
10208 ÷ V52659200
2720 ÷ V14640128
12928 ÷ V122830848
mit 4 V16.
hierauß V3 1712 ÷ V1965293568.
ist V39168 ÷ 112. oder
÷ 112 + V39168.

Die Linie DE noch anders zufinden.

Addiret DF und EF. Universale. setzet jede Zahl in sein quadrat, das ist last das Zeichen V fallen und
add. { 232 ÷ V27200 zu
{ 44 ÷ V272
komt 276 ÷ V32912. das Collect.

zu 276 ÷ V32912 vorigen Collect.
Add. ÷ 112 + V39168. die quad. Wl.
164 + V272 hierauß V3.
ist V. 164 + V272 vor DE wie oben.

Pro-

Proba.

Dieweil der gantze Triangul ABC hält 32/ und also der kleinere CEF 16. als die Helffte des jenen. Selbiges muß nun auch kommen/ so man eine perpendicular, auß den Winckel F. auff den basin CE lest fallen/ als: FK. derowegen dieselbe gesucht/ und dessen halbtheil mit der gantzen basin CE Mult. wie folget/ den perp. FK suchet per Regula De-tri also.

8 BC —— $\frac{\sqrt{32}}{\sqrt{1}}$ BI perp. —— $\sqrt{68} \div 2$ CF.

$\frac{8}{\sqrt{64}}$ in $\sqrt{2}$ komt $\sqrt{34} \div \sqrt{2}$ für perp. FK.

$\sqrt{2}$ Mediret. komt $\sqrt{8\frac{1}{2}} \div \sqrt{\frac{1}{2}}$ halber perp. FK.

nun Mult. $\sqrt{128} \div \sqrt{98} + \sqrt{34}$ gantzer basin CE.

mit $\sqrt{8\frac{1}{2}} \div \sqrt{\frac{1}{2}}$ die halbe perp. FK.

$\sqrt{1088} \div \sqrt{833} + \sqrt{289}$ oder 17.

$\div \sqrt{64}$ oder $8 + \sqrt{49}$ oder $7 \div \sqrt{17}$.

$\sqrt{1088} \div \sqrt{833} \div 8 + 24 \div \sqrt{17}$.

Add. $\div \sqrt{1088}$ Addiret. $\div$ 8.

$+ 16$ vor die Multiplication, und also vor den Inhalt des Trianguls CEF.

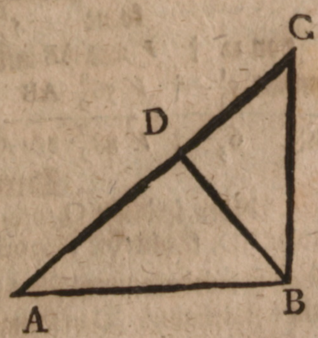
hiemit ist diese Sechste Quæstio auch Solviret, und gefunden.

vor AE $\sqrt{98} \div \sqrt{34}$.
CF $\sqrt{68} \div 2$.
EF $\sqrt{.44} \div \sqrt{272}$.
DE $\sqrt{.164} + \sqrt{272}$.

vor EC $\sqrt{128} \div \sqrt{98} + \sqrt{34}$.
BF $10 \div \sqrt{68}$.
FD $\sqrt{.232} \div \sqrt{27200}$.
Triang. BFD. $40 \div \sqrt{1088}$.

ENDE.

QUÆSTIO VII.



In diesem Rechtwincklichten Triangulo ABC. thut CB $4 + \sqrt{32}$. Aber AB und AC zusammen $\sqrt{288} + 12$. die Linie BD theilt die Hypothenusam AC in der proportion als 3 gegen 2 die Frage ist nach AB. AC. AD. DC. BD. desgleichen nach dem Inhalt eines jeden Trianguls als ABD, und BCD insonderheit. Fac. (Verba Autoris)

Solutio.

Setzet vor AB 1 R. das nehmt von $\sqrt{288} + 12$/ so bleibet vor AC $\sqrt{288} + 12 \div 1$ R. und operiret wie folget.

quadriret jede Seite.

BC $4 + \sqrt{32}$
$4 + \sqrt{32}$
$16 + \sqrt{512}$
$+ 32 + \sqrt{512}$
zu $48 + \sqrt{2048}$ das □ BC
Add. 1 ℨ. das □ AB.
$48 + \sqrt{2048} + 1$ ℨ. ist gleich
$48 + \sqrt{2048} + 1$ ℨ. subt.
rest 0 gleich

AB 1 ℜ. und AC $\sqrt{288} + 12 \div 1$ ℜ.
1 ℜ. $\sqrt{288} + 12 \div 1$ ℜ.
1 ℨ. das □ AB. $288 + \sqrt{41472} \div \sqrt{288}$ ℨ.
$+ 144 + \sqrt{41472}$ $\div 12$ ℜ.
$\div \sqrt{288}$ ℨ. $\div 12$ ℜ. $+ 1$ ℨ.
$432 + \sqrt{165888} \div \sqrt{1152}$ ℨ. $\div 24$ ℜ. $+ 1$ ℨ.
$48 + \sqrt{2048}$ jede Seite $+ 1$ ℨ.
$384 + \sqrt{131072} \div \sqrt{1152}$ ℨ. $\div 24$ ℜ.
$+ \sqrt{1152}$ ℨ. $+ 24$ ℜ.

$+ \sqrt{1152}$ ℨ. $+ 24$ ℜ. jede Seite Addiret
komt $\sqrt{1152}$ ℨ. $+ 24$ ℜ. ist gleich $384 + \sqrt{131072}$.
in $\sqrt{1152} + 24$ jede Seite getheilet.
komt 1 ℜ. gleich $5\frac{1}{3} + \sqrt{56\frac{8}{9}}$ vor AB.

die Division geschicht also.
in $\sqrt{1152} + 24$ theilet $384 + \sqrt{131072}$
mit $\sqrt{1152} \div 24$ mit $\sqrt{1152} \div 24$. des theilers residuum Mult.
1152 $\sqrt{169869312} + \sqrt{150994944}$ oder 12288.
$\div 576$ $\div \sqrt{75497472}$ $\div 9216$
der Divisor 576 $\sqrt{169869312} \div \sqrt{75497472}$ $+ 3072$

$$\underbrace{\frac{\sqrt{9}}{3} \quad \frac{\sqrt{4}}{2}}_{\frac{1\sqrt{}}{\sqrt{1}}}$$

mit $\sqrt{18874368}$ Mensur Mult.
$3072 + \sqrt{18874368}$.
in 576 in $\sqrt{331776}$ getheilet
komt $5\frac{1}{3} + \sqrt{56\frac{8}{9}}$ der quotiens wie oben vor AB.
von $12 + \sqrt{288}$ AB und AC.
nehmt $5\frac{1}{3} + \sqrt{56\frac{8}{9}}$ AB
rest $6\frac{2}{3} + \sqrt{88\frac{8}{9}}$ vor AC.

Den Perpendicul BD zufinden.

Nota, in dieser Quæstio wird gemeldet/ das die Linie oder vielmehr die perpendicular BD, theilete die Hypothenusa AC in der proportion als 3 gegen 2/ wenn das solte sein/ so würde kommen für AD $4 + \sqrt{32}$/ und für CD $2\frac{2}{3} + \sqrt{14\frac{2}{9}}$. kan aber alhier nicht statthaben. Dan so man das quadrat AD, $48 + \sqrt{2048}$ von dem quadrat AB $85\frac{1}{3} + \sqrt{6472\frac{56}{81}}$ subtrahiret so restet für das quadrat BD $37\frac{1}{3} + \sqrt{1238\frac{74}{81}}$/ so viel solte

solte nun auch kommen/ so man das quadrat DC $21\frac{1}{3} + \sqrt{404\frac{44}{81}}$ von dem quadrat BC $48 + \sqrt{2048}$ subt. so restet aber nur für das quadrat *BD* $26\frac{2}{3} + \sqrt{632\frac{8}{81}}$. Nun ist dieses so woll als jenes nicht das rechte quadrat zu der perpendicular Linie *BD*. derowegen muß man dieselbe/ samt die beyden theilen der basin AD und CD also suchen. Nach dieser

Regula.

Quadriret alle drey Seiten des Trianguls, und Addiret die quadraten von der beyden längsten Seiten/ von diesem Collect. subtrahiret, das quadrat der kürtzesten Seiten. den Rest theilet durch den doppelten basin, der quotiente gibt den längsten Theil der basem.

Wil man aber den kürtzern theil der basem haben/ so Addiret man die beyden quadraten der längsten und kürtzern Seiten/ und von dem Collect, subtrahiret das quadrat der mittelsten Seiten den Rest wie zuvor/ durch den doppelten basem getheilet/ der quotiente gibt den kürtzeren Theil der basem.

Wir wollen aber für dießmahl bey der ersten Ahrt verbleiben und den längsten basem Theil AD suchen wie folget.

Quadriret alle drey Seiten.

$6\frac{2}{3} + \sqrt{88\frac{8}{9}}$ AC	$5\frac{1}{3} + \sqrt{56\frac{8}{9}}$ AB	$4 + \sqrt{32}$ CB
$6\frac{2}{3} + \sqrt{88\frac{8}{9}}$	$5\frac{1}{3} + \sqrt{56\frac{8}{9}}$	$4 + \sqrt{32}$.
$44\frac{4}{9} + \sqrt{3950\frac{50}{81}}$	$28\frac{4}{9} + \sqrt{1618\frac{14}{81}}$	$16 + \sqrt{512}$
$+ 88\frac{8}{9} + \sqrt{3950\frac{50}{81}}$	$56\frac{8}{9} + \sqrt{1618\frac{14}{81}}$	$32 + \sqrt{512}$
zu $133\frac{1}{3} + \sqrt{15802\frac{38}{81}}$ $\square$ AC.	$85\frac{1}{3} + \sqrt{6472\frac{56}{81}}$	$48 + \sqrt{2048}$

Add. $85\frac{1}{3} + \sqrt{6472\frac{56}{81}}$ $\square$ AB.

von $218\frac{2}{3} + \sqrt{42502\frac{26}{81}}$

nehmt $48 + \sqrt{2048}$.

dieses $170\frac{2}{3} + \sqrt{25890\frac{62}{81}}$. durch die

$6\frac{2}{3} + \sqrt{88\frac{8}{9}}$ basem AC.

$2 \qquad \sqrt{4}$

$13\frac{1}{3} + \sqrt{355\frac{5}{9}}$ doppelten basen.

Die Division verrichtet also.

In $\sqrt{355\frac{5}{9}} + 13\frac{1}{3}$.

mit $\sqrt{355\frac{5}{9}} \div 13\frac{1}{3}$.

$355\frac{5}{9}$

$\div 177\frac{7}{9}$

der Divisor $177\frac{7}{9}$ getheilt

Theilet $170\frac{2}{3} + \sqrt{25890\frac{62}{81}}$.

mit $\sqrt{355\frac{5}{9}} \div 13\frac{1}{3}$ theiler ref. mult.

$\sqrt{10232849\frac{31}{81}} + 3034\frac{2}{27}$.

$\div \sqrt{4602802\frac{542}{729}} \div 2275\frac{5}{9}$

$\sqrt{1150700\frac{500}{729}} + 758\frac{14}{27}$

komt $\sqrt{36\frac{92}{225}} + 4\frac{4}{15}$ vor AD.

 von

von $\sqrt{88\tfrac{8}{9}} \ast 6\tfrac{2}{3}$ AC.
nehmt $\sqrt{36\tfrac{92}{225}} \ast 4\tfrac{4}{15}$ AD

Rest $\sqrt{11\tfrac{13}{25}} \dagger 2\tfrac{2}{5}$ vor DC.

Nun suchet den perpendicul BD also.

Subt. das quad. DC vom quad. BC so rest das □ BD.

$\left.\begin{array}{l} \sqrt{11\tfrac{13}{25}} \dagger 2\tfrac{2}{5}\ \text{DC} \\ \sqrt{11\tfrac{13}{25}} \dagger 2\tfrac{2}{5} \end{array}\right\}$ quad.

$11\tfrac{13}{25} \dagger \sqrt{66\tfrac{222}{625}}$
$\dagger\ 5\tfrac{19}{25} \dagger \sqrt{66\tfrac{222}{625}}$

$17\tfrac{7}{25} \dagger \sqrt{265\tfrac{263}{625}}$ das quadrat DC.

von $48 \dagger \sqrt{2048}$ quad. BC.
nehmt $17\tfrac{7}{25} \dagger \sqrt{265\tfrac{263}{625}}$

Rest $30\tfrac{18}{25} \dagger \sqrt{838\tfrac{538}{625}}$ vor das quadrat BD.

Oder suchet den perpendicular BD also:

Subt. das quadr. AD von quadrat AB so restet das quadrat BD.

AD $\left.\begin{array}{l} \sqrt{36\tfrac{92}{225}} \dagger 4\tfrac{4}{15} \\ \sqrt{36\tfrac{92}{225}} \dagger 4\tfrac{4}{15} \end{array}\right\}$ quadr.

$36\tfrac{92}{225} \dagger \sqrt{662\tfrac{40682}{50625}}$
$\dagger\ 18\tfrac{46}{225} \dagger \sqrt{662\tfrac{40682}{50625}}$

$54\tfrac{138}{225} \dagger \sqrt{2651\tfrac{10853}{50625}}$
das □ AD.

von □ AB $85\tfrac{1}{3} \dagger \sqrt{6472\tfrac{56}{81}}$
nehmt □ AD $54\tfrac{138}{225} \dagger \sqrt{2651\tfrac{10853}{50625}}$

Rest □ BD $30\tfrac{18}{25} \dagger \sqrt{838\tfrac{538}{625}}$
als perpendicular wie oben.

Extrah. √ Z. auß $30\tfrac{18}{25} \dagger \sqrt{838\tfrac{538}{625}}$
ist $\sqrt{20\tfrac{12}{25}} \dagger 3\tfrac{1}{5}$ vor BD.

Nun suchet den Inhalt des Trianguls ABD.

Mult. $\sqrt{20\tfrac{12}{25}} \dagger 3\tfrac{1}{5}$ gantze perp. BD.
mit $\sqrt{9\tfrac{23}{225}} \dagger 2\tfrac{2}{15}$ die halbe basin AD.

$13\tfrac{44}{75} \dagger \sqrt{93\tfrac{1163}{5625}}$
$6\tfrac{62}{75} \dagger \sqrt{93\tfrac{1163}{5625}}$

medirt $\sqrt{36\tfrac{92}{225}} \dagger 4\tfrac{4}{15}$ AD

$\sqrt{9\tfrac{23}{225}} \dagger 2\tfrac{2}{15}$.

Facit $20\tfrac{12}{25} \dagger \sqrt{372\tfrac{4652}{5625}}$ vor den Inhalt des Trianguls ABD.

Nun suchet auch den Inhalt des Trianguls BCD.

Mult: $\sqrt{20\tfrac{12}{25}} \dagger 3\tfrac{1}{5}$ gantze perp: BD.
mit $\sqrt{2\tfrac{22}{25}} \dagger 1\tfrac{1}{5}$ der halbe basin CD

$7\tfrac{17}{25} \dagger \sqrt{29\tfrac{307}{625}}$
$3\tfrac{21}{25} \dagger \sqrt{29\tfrac{307}{625}}$

$\sqrt{11\tfrac{13}{25}} \dagger 2\tfrac{2}{5}$ CD mediret

$\sqrt{2\tfrac{22}{25}} \dagger 1\tfrac{1}{5}$

Facit $11\tfrac{13}{25} \dagger \sqrt{117\tfrac{603}{625}}$ vor den Inhalt des Trianguls BCD.

Pro-

Proba.

Addiret diese beyden erlangten Inhalt der Triangulen ABD und ABC, daß kommende muß gleich seyn den Inhalt des Trianguls ABC, also:

Add: $\begin{cases} 20\frac{12}{25} + \sqrt{372\frac{4652}{5625}} \text{ Inhalt ABD} \\ 11\frac{13}{25} + \sqrt{117\frac{603}{625}} \text{ Inhalt BCD} \end{cases}$

Facit $32 + \sqrt{910\frac{2}{9}}$ Inhalt ABC.

Mult: $5\frac{1}{3} + \sqrt{56\frac{8}{9}}$ gantzer basin AB

mit $2 + \sqrt{8}$ halb perp: CB.

$10\frac{2}{3} + \sqrt{227\frac{5}{9}}$

$21\frac{1}{3} + \sqrt{227\frac{5}{9}}$

Facit $32 + \sqrt{910\frac{2}{9}}$ vor den Inhalt ABC.

hiemit ist diese Quæstio auch Solviret, und gefunden

vor AB $5\frac{1}{3} + \sqrt{56\frac{8}{9}}$ AC $6\frac{2}{3} + \sqrt{88\frac{8}{9}}$

AD $\sqrt{36\frac{92}{225}} + 4\frac{4}{15}$ DC $\sqrt{11\frac{13}{25}} + 2\frac{2}{5}$

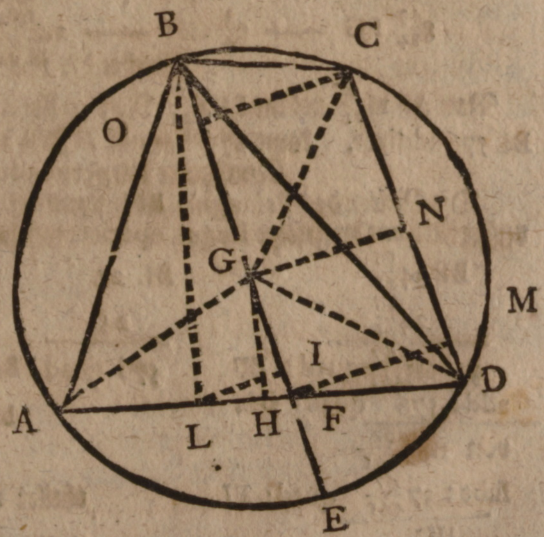
BD $\sqrt{20\frac{12}{25}} + 3\frac{1}{5}$. Inhalt ABC $32 + \sqrt{910\frac{2}{9}}$.

Inhalt ABD $20\frac{12}{25} + \sqrt{372\frac{4652}{5625}}$. Inhalt BCD $11\frac{13}{25} + \sqrt{117\frac{603}{625}}$.

Ende die Solutio, der siebende Quæstio.

QUÆSTIO VIII.

In diesem Circkel/so hierbey gestelt thut der Diameter BE $32\frac{1}{2}$ die Linie AD 28. wird im Puncten F durch den Diametrum zertheilet nach der proportion 125 gegen 169 / und ist CD paralel mit BE wird nun gefragt nach AB. BC. CD. BF und FE jeder insonderheit / wie auch nach dem Inhalt des viereck ABCD. Facit (Verba Autoris) Vorbericht.



Diese Quæstio, ist allbereit von Herrn Jacob Willer von Kopenhagen in sein geometrischen Tractat Solviret, dessen Solutio wir auch folgen wollen / dieselbe aber bestehet nun in gantzen / und gebrochnen Rational-Zahlen / wie folget.

SOLUTIO.

Vermöge der 3 propositio des 6 Buchs Euclidis gesuchet die zwey Theile AF und FD, nach der Regul proportionum also: AF

AF 169 }
FD 125 } add: 294 —— 28 AD. —— 169 komt $16\frac{2}{21}$ vor AF.

294 294 —— 28 AD —— 125 komt $11\frac{19}{21}$ vor FD.

Der Diameter BE ist $32\frac{1}{2}$ so ist sein halb Theil $16\frac{1}{4}$ vor AG. (so gleich ist CG und DG,) von sein quadrat $264\frac{1}{16}$ subtrahiret das quadrat AH 196 so restet $68\frac{1}{16}$ vor das quadrat GH, darauß die quadrat Wurtzel komt $8\frac{1}{4}$ für perpendicul GH, von AF $16\frac{2}{21}$ nehmt AH 14. Rest für FH $2\frac{2}{21}$ dieß quadrat FH als $4\frac{172}{441}$ Addiret zu dem quadrat GH $68\frac{1}{16}$ komt $\frac{511225}{7056}$ für quadrat FG, darauß √ʒ ist $\frac{715}{84}$ oder $8\frac{43}{84}$ vor FG, hierzu Addiret BG $16\frac{1}{4}$ komt für BF $24\frac{16}{21}$

Suchet nun LF per Regula Detri also: und setzet.

$8\frac{43}{84}$ FG —— $2\frac{2}{21}$ FH —— $24\frac{16}{21}$ BF

5) 715 | 44 | 520
143 | 4 | 5) 104
n) 13 | 4 der Bruch | 8
1 | 16 |
21 der Bruch | 8 |
| 128 |

2
128 ($6\frac{2}{21}$ für FL.
21

Suchet den perpendicul BL.

$8\frac{43}{84}$ FG —— $8\frac{1}{4}$ GH —— $24\frac{16}{21}$ BF. komt 24 perp: BL.

Suchet die Seite AB also.

Von AF $16\frac{2}{21}$ nehmt FL $6\frac{2}{21}$ Rest 10 für AL, sein quadrat als 100. zum quadrat BL 576 addiret. komt 676/ darauß √ʒ ist 26 für die Seite AB.

Nun suchet den perpendicul LI wie folget.

Die Seiten des Trianguls BFL seynd gefunden worden. jede quadriret und nach unsere kurtz vorher gesetzte Regul, operiret wie folget:

BF $24\frac{16}{21}$
$24\frac{16}{21}$
zu $613\frac{67}{441}$ quad: BF
add: 576 quad: BL.
von $1189\frac{67}{441}$
subt: $37\frac{67}{441}$ quad: FL.
1152.

BL 24
24
576 quad: BL

FL $6\frac{2}{21}$
$6\frac{2}{21}$
$37\frac{67}{441}$ quad: FL.

basis BF $24\frac{16}{21}$
2 mahl
theilet $\frac{1152}{21}$ in $49\frac{11}{21}$ doppelt basin
theilet 24192 in 1040. komt $23\frac{17}{65}$ vor BI.

Nun ferner subt: das quad: BI, von quad: BL, so rest das quad: LI.

BL 24
24
576
4225 Bruch

2433600 quad: } subt:
2286144 quad:

147456 (4225 hierauß m Z.

BI $23\frac{17}{65}$
$23\frac{17}{65}$
2286144
4225 quad: BI.

ist 384 (65 oder $5\frac{59}{65}$ vor perpendicul LI.

Per Regula Detri, suchet FM und setzet

LF $6\frac{2}{21}$ —— LI $5\frac{59}{65}$ perp: —— DF $11\frac{19}{21}$ komt $11\frac{7}{13}$ vor FM.

Suchet nun DM also.

FD $11\frac{19}{21}$ oder $\frac{250}{21}$, $\frac{250}{21}$ quad: $\frac{62500}{441}$

FM $11\frac{7}{13}$ oder $\frac{140}{13}$, $\frac{150}{13}$ quad: $\frac{22500}{169.}$

Multipliciret ins Creutz/ und bringets unter gleicher benennung.

so komt: 10562500 vor quad: FD.
subt: 9922500 vor quad: FM.

Rest vor das quadrat MD $\frac{640000}{74529}$ oder $\frac{800}{273}$ das ist $2\frac{254}{273}$ vor MD. suchet NC. also:

subt: das quad GN von quad: GC, rest das quad: NC.

GN $11\frac{7}{13}$
quad: 150 (13
150 (13
$\frac{22500}{169}$

GC $16\frac{1}{4}$
quad: 65 (4
65 (4
$\frac{4225}{16}$

alhie Mult: abermahl ins Creutz/ und bringets unter gleicher benennung. so komt

subt: 714025 das quad: GC.
360000 das quad: GN

Rest vor das quad: NC $\frac{354025}{2704}$ oder $\frac{595}{52}$ das ist $11\frac{23}{52}$ vor NC. nuu Addiret die drey gefundene theile der Linie CD.

NC $11\frac{23}{52}$ 527436
MN $8\frac{43}{84}$ 610428
MD $2\frac{254}{273}$ 1109472
} 1192464 gemeyner Nenner.

$21\frac{2247336}{1192464}$

oder $22\frac{23}{56}$ für CD.

Alhier addiret die gantze allein/ und dan auch die gebrochene/ selbige bringet unter gleiche Benennung/ und als dan geaddiret.

Bey Addirunge dieser dreyen Brüchen/ ist zumercken/ das der Zweite und dritte Nenner/ und dan das product mit des ersten Zehlers Multipliciret, komt der Zehler des ersten. Zweitens den ersten und dritten Nenner mit des andern Zehlern Mult: komt der zweite Zehler. Drittens den ersten und zweiten Nenner/ samt den dritten Zehler mit einander Multipliciret, so komt der dritte Zehler/ letztens alle drey Nenners/ durch einander Multipliciret, so komt der allgemeiner Nenner.

Nun suchet BC also:

Von GB $16\frac{1}{4}$. nehmet GO so gleich ist NC $11\frac{23}{52}$/ so restet für BO $4\frac{21}{26}$/ und CO ist $11\frac{7}{13}$. nun Addiret das quadrat BO $\frac{15625}{676}$ zu quadrat CO $\frac{90000}{676}$. komt $\frac{105625}{676}$ vor das quadrat BC, oder $\frac{325}{26}$ das ist $12\frac{1}{2}$ vor BC. und von BE $32\frac{1}{2}$ nemt BF $24\frac{16}{21}$ so restet für EF $7\frac{31}{42}$.

Nun hat man das jenige/ darnach die Frage gewesen. als nehmlich: für AB 26. BC $12\frac{1}{2}$. CD $22\frac{23}{26}$. BF $24\frac{16}{21}$ und EF $7\frac{31}{42}$.

Den Inhalt des ungleichseitigen quadrat ABCD zufinden.

Ziehet die Linie BD. so ist die Figur ABCD, in zwey Triangul, als: ABD und BCD getheilet/ deswegen die Linie BD gesuchet; also: der Winckel L ist ein rechter Winckel/ derowegen das quadrat DL zum quadrat BL Addiret, komt das quadrat BD, zuvor aber muß die Linie DL gesuchet werden. Welches dan thut geschehen so man zu FD $11\frac{19}{21}$ Addiret FL $6\frac{2}{21}$. komt also. 18 für DL. Nun Addiret das quadrat DL 324 zu quadrat BL 576. komt für das quadrat BD 900/ oder 30 für BD.

Nun suchet den Inhalt des Trianguls ABD, also: Multipliciret den halben perpendicul BL 12 mit der gantzen basem AD 28/ komt 336 vor den Inhalt des Trianguls ABD.

Nun den Inhalt des Trianguls BCD zufinden/ so ist dessen perpendicular unbekandt. Wir wollen sie auch dißmahl nicht suchen besonder/ durch einander Modum den Inhalt suchen durch folgende.

Regula.

Addiret alle drey Seiten/ von des Collects halbtheil/ jede Seite besonders subtrahiret, die drey resten/ samt den itz gemelten Collects halbtheil/ durch einander Multipliciret, auß den kommenden product radicem quadratam Extrahiret, dessen quadrat Wurzel gibt den Inhalt selbigen Trianguls.

Addiret
BD 30
CD $22\frac{23}{26}$
BC $12\frac{13}{26}$

Collect $65\frac{10}{26}$

2)

Collects halbtheil $32\frac{18}{26}$.

$32\frac{18}{26}$	$32\frac{18}{26}$	$32\frac{18}{26}$	
30 BD	$22\frac{23}{26}$ CD	$12\frac{13}{26}$	
$2\frac{18}{26}$	$9\frac{21}{26}$	$20\frac{5}{26}$	$32\frac{18}{26}$
$\frac{70}{26}$	$\frac{255}{26}$	$\frac{525}{26}$	$\frac{850}{26}$

Multipliciret dieses durch einander:

komt 796556250o. hierauß $\sqrt{}$ Z. ist $\frac{89250}{676}$ oder $132\frac{9}{338}$ vor den Inhalt des Trianguls BCD.

BCD. hierzu den Inhalt des Trianguls ABD 336 Addiret, komt $468\frac{9}{338}$ vor den Inhalt des Ungleichseitigen viereck ABCD

Oder den Inhalt des viereck ABCD also zufinden.

Findet zu erst den Inhalt des Trianguls ABF also: Multipliciret den gantzen basem AF $16\frac{2}{21}$ mit der halben perpendicular BL 12. so komt $139\frac{1}{7}$. vor den Inhalt ABF.

Nun ist übrig des ungleichseitiges quadrat BCDF Inhalt zufinden/ selbiges verrichtet also.

Zu der Linie BF. $24\frac{16}{21}$/ Addiret DC $22\frac{23}{26}$. komt $47\frac{353}{546}$ dessen halbtheil $23\frac{899}{1692}$/ mit den Linien einer OC. GN oder IM. so einander gleich sein/ als $11\frac{7}{13}$. Multipliciret. komt vor den Inhalt des viereck BCDF $274\frac{2091}{2366}$. hierzu den zuvor. gefundenen Inhalt des Trianguls ABF $193\frac{1}{7}$ Addiret, komt wie oben $468\frac{9}{338}$ vor den Inhalt des vierecks ABCD.

Ende der Solution, dieser Achten Quæstio.

QUÆSTIO IX.

Dieses circkels Diameter AB thut 48/ darein ist beschreiben das jrregulierte quadrilaterum ACDE dessen Seiten CD thut 28/ die wird durch den Diametrum so gegen DE paralell gezogen in einer solchen proportion zertheilt/ als 4 gegen 3. die Frage ist/ nach den beyden Diameter AD. CE, wie auch/ AC, AE, ED, AF. FB, und nach dem Inhalt gemeltes quadrilateri (AEDC? Facit: (Verba Autoris).

Solutio.

Erstlich/ suchet der Seite CD. ihre proportion theile.

CF 4	7	—	28 CD	—	4 CF	7	—	28 CD	—	3 FD.
FD 3	1		4		4	1		4		4
7					16 CF					12 FD.

Der Diameter AB ist 48/ darumb ist seine Helffte 24. vor CG. DG, EG. AG. und BG. Suchet

Suchet den perpendicul GH also. von dem quadrat DG oder CG. 576. subtrahiret das quadrat CH 196. rest 380 vor das quadrat GH. darauß $\sqrt{\mathfrak{z}}$. ist also $\sqrt{380}$. vor den perpendicul GH.

Suchet GF.

Zum quadrat GH 380/ Addiret das quadrat FH 4/ komt 384 darauß $\sqrt{\mathfrak{z}}$. ist $\sqrt{384}$ vor GF. so gleich ist LM. FH findet also. Von CF 16 nehmt CH 14/ Rest für FH 2. zu $\sqrt{384}$ GF.

add: 24 AG als $\frac{1}{2}$ Diameter
komt $24 + \sqrt{384}$ für AF.

von 48 AB Diameter
nehmt $24 + \sqrt{384}$ AF.
Rest $24 - \sqrt{384}$ für BF.

Suchet IF.

$$\frac{\sqrt{384}\ FG}{\sqrt{1}} \text{ —— } 2\ FH \text{ —— } \frac{24 + \sqrt{384}\ AF.}{\sqrt{1\tfrac{1}{2}} + \sqrt{1}}$$

$\sqrt{384}$ $\frac{2}{\sqrt{4}}$ $\sqrt{384}$.

mit $\sqrt{4}$
komt $\sqrt{6} + 2$ vor IF.

Suchet den perpendicul AI.

$$\frac{\sqrt{384}\ FG}{\sqrt{1}} \text{ —— } \sqrt{380}\ \text{perp: GH} \text{ —— } \frac{24 + \sqrt{384}\ AF.}{\sqrt{1\tfrac{1}{2}} + \sqrt{1}}$$

mit $\sqrt{380}$
komt vor den perpendicul AI : : $\sqrt{570} + \sqrt{380}$

Suchet CI.

Von CF 16. nehmt IF $\sqrt{6} + 2$. so rest vor CI. $14 - \sqrt{6}$. so ist dann HI $\sqrt{6}$

Suchet die Seite AC also.

Zum quad: AI. Addiret das quad: CI. so komt das quadrat AC.

AI $\left.\begin{matrix}\sqrt{570} + \sqrt{380} \\ \sqrt{570} + \sqrt{380}\end{matrix}\right\}$ quad:
$570 + \sqrt{216600}$
$+ 380 + \sqrt{216600}$

CI. $\left.\begin{matrix}14 - \sqrt{6} \\ 14 - \sqrt{6}\end{matrix}\right\}$ quad;
$196 - \sqrt{1176}$
$+ 6 - \sqrt{1176}$
$202 - \sqrt{4704}$ das □ CI.

Addiret $\left\{\begin{matrix}950 + \sqrt{866400} \text{ das □ AI.} \\ 202 - \sqrt{4704} \text{ das □ CI.}\end{matrix}\right.$

hierauß $\sqrt{\mathfrak{z}}$ $1152 + \sqrt{743424}$ das □ AC
ist $\sqrt{.}\ 1152 + \sqrt{743424}$ vor die Seite AC.

Suchet den perpendicul IK also

Zu dem quadrat AF, Addiret das quadrat AI. von den kommenden/ das quadrat FI subtrahiret, den Rest durch den doppelten basin AF Dividiret, der quotient gibt AK.

quadriret alle drey Seiten.

AF $24 + \sqrt{384}$
$24 + \sqrt{384}$
$576 + \sqrt{221184}$
$+ 384 + \sqrt{221184}$

AI $\sqrt{570} + \sqrt{380}$
$\sqrt{570} + \sqrt{380}$
$570 + \sqrt{216600}$
$+ 380 + \sqrt{216600}$

FI $\sqrt{6} + 2$
$\sqrt{6} + 2$
$6 + \sqrt{24}$
$+ 4 + \sqrt{24}$

add,

add. $\left\{\begin{array}{l}960 + \sqrt{884736} \text{ das } \Box\, AF. \\ 950 + \sqrt{866400} \text{ das } \Box\, AI.\end{array}\right.$ $950 + \sqrt{866400}$ das □AI $10 + \sqrt{96}$ das □FI.

subtr. $\left\{\begin{array}{l}1910 + \sqrt{3502176} \\ 10 + \sqrt{96} \text{ das } \Box\, FI.\end{array}\right.$

Rest $1900 + \sqrt{3465600}$. dieses durch den doppelten basin getheilt.

$24 + \sqrt{384}$ der basin AF
$2 \quad \sqrt{4}$

In $48 + \sqrt{1536}$ theilet $1900 + \sqrt{3465600}$
$48 \div \sqrt{1536}$ mit $48 \div \sqrt{1536}$ des Theilers residuum
2304 $\quad 91200 + \sqrt{7984742400}$
$\div$ 1536 $\quad \div\ 72960 \div \sqrt{5544960000} \div \sqrt{5323161600}$/ oder 72960
768 Divisor $\quad 18240 + \sqrt{221798400}$
in 768 $\quad \sqrt{589824}$ getheilet.

komt $23\frac{3}{4} + \sqrt{376\frac{1}{24}}$ vor AK.

Nun ferner IK zufinden.

Von dem quadrat AI. subtr. das quad. AK. so bleibet das quadrat IK.

AI. $\left.\begin{array}{l}\sqrt{570} + \sqrt{380} \\ \sqrt{570} + \sqrt{380}\end{array}\right\}$ quadr.
$570 + \sqrt{216600}$
$+\ 380 + \sqrt{216600}$
von $950 + \sqrt{866400}$ quadr. AI.
nehmt $940\frac{5}{48} + \sqrt{848444\frac{1}{96}}$ quadr. AK.
Rest $9\frac{43}{48} + \sqrt{94\frac{1}{96}}$ vor das □IK.

AK $\left.\begin{array}{l}23\frac{3}{4} + \sqrt{376\frac{1}{24}} \\ 23\frac{3}{4} + \sqrt{376\frac{1}{24}}\end{array}\right\}$ quadr.
$564\frac{1}{16} + \sqrt{212111\frac{1}{384}}$
$+\ 376\frac{1}{24} + \sqrt{212111\frac{1}{384}}$.
$940\frac{5}{48} + \sqrt{848444\frac{1}{96}}$.

oder $\sqrt{.}\ 9\frac{43}{48} + \sqrt{94\frac{1}{96}}$ vor den perpend IK.

Nota bey dieser folgenden Satzung ist zu mercken / daß das forderste in das hinterste ist getheilet und auffgehoben / den quotienten unter das $\sqrt{}$ Zeichen gebracht und daß mittelste damit mult. auß dem kommenden $\sqrt{}$Z. Extrahiret, weil es Universal-Zahlen sein.

$\sqrt{6} + 2$ FI. — $\sqrt{.}\ 9\frac{43}{48} + \sqrt{94\frac{1}{96}}$ perp. IK. — 12 DF
$\sqrt{6} \div 2$ residuum $\qquad \sqrt{6} \div 2$ residuum
6
$\div$ 4 $\quad$ in den Divisorem 2)

$\sqrt{864} \div 24$
$\left.\begin{array}{l}\sqrt{216} \div 12 \\ \sqrt{216} \div 12\end{array}\right\}$ quad. divis.
$216 \div \sqrt{31104}$
$+\ 144 \div \sqrt{31104}$
$360 \div \sqrt{124416}$ dieß
Mult. mit $9\frac{43}{48} + \sqrt{94\frac{1}{96}}$

$3562\frac{1}{2} \div \sqrt{12183750}$

$\div 3420 \quad \maltese \sqrt{12183750} \div \sqrt{11696400}$ oder 3420.

$142\frac{1}{2}$ hierauß $\sqrt{3}$.

ist $\sqrt{142\frac{1}{2}}$ für den perpendicul HL. so gleich ist GM auch EN.

Suchet nun DL.

Von dem quadrat DF 144 / nehmt das quadrat HL $142\frac{1}{2}$. so rest für das quadrat DL $1\frac{1}{2}$. daß ist für DL $\sqrt{1\frac{1}{2}}$.

Suchet auch EM.

Von dem quadrat EG. 576. nehmt das quadrat GM $142\frac{1}{2}$. so rest das quadrat EM $433\frac{1}{2}$. daß ist $\sqrt{433\frac{1}{2}}$ für EM.

Nun suchet die Seite DE also.

Addiret die drey gefundene Theile als EM $\sqrt{433\frac{1}{2}}$. LM $\sqrt{384}$ und DL $\sqrt{1\frac{1}{2}}$.

zu $\sqrt{433\frac{1}{2}}$ add $\sqrt{1\frac{1}{2}}$

$\sqrt{867}$ | $\sqrt{3}$

$\sqrt{289}$ | $\sqrt{1}$

17 | 1

18 $\sqrt{}$

$\sqrt{324}$

mit $\sqrt{3}$ mensur

$\sqrt{972}$

in $\sqrt{2}$ $\sqrt{486}$.

zu $\sqrt{486}$ add: $\sqrt{384}$

$\sqrt{81}$ | $\sqrt{64}$

9 | 8

17 $\sqrt{}$

$\sqrt{289}$

mit $\sqrt{6}$ mensur

komt $\sqrt{1734}$ für die Seite DE.

Suchet AE.

Von AG 24 als der halbe Diameter. Nehmet GN $\sqrt{433\frac{1}{2}}$ so gleich ist EM, so restet $24 \div \sqrt{433\frac{1}{2}}$ vor AN

Nun Addiret das quadrat EN zu dem quadrat AN, so komt das quadrat AE wie folget.

AN $\left.\begin{array}{l} 24 \div \sqrt{433\frac{1}{2}} \\ 24 \div \sqrt{433\frac{1}{2}} \end{array}\right\}$ quad:

$576 \div \sqrt{249696}$

$\maltese\, 433\frac{1}{2} \div \sqrt{249696}$

zu $1009\frac{1}{2} \div \sqrt{998784}$ das quad: AN

add: $142\frac{1}{2}$ - - - das quad: EN.

komt $1152 \div \sqrt{998784}$ das quad: AE

oder $\sqrt{}$. $1152 \div \sqrt{998784}$ vor AE.

Den Diameter, oder vielmehr die Diagonal-Linie AD zufinden.

Der Winckel I. ist ein rechter Winckel/ deswegen. per. 47 prop: 1 Lib: Euclidis das quadrat AI zum quadrat DI Addiret so komt das quadrat AD.

Suchet aber DI. zuvor also.

zu DF 12
add: FI. $\sqrt{6} + 2$

komt vor DI. $\left.\begin{matrix} 14 + \sqrt{6} \\ 14 + \sqrt{6} \end{matrix}\right\}$ quad:

$196 + \sqrt{1176}$
$+ \quad 6 + \sqrt{1176}$

$202 + \sqrt{4704}$ das quad. DI.

zu $950 + \sqrt{866400}$ quadrat AI.
Add: $202 + \sqrt{4704}$ quadrat DI.

komt $1152 + \sqrt{998784}$ quad: AD.
oder $\sqrt{.\ 1152 + \sqrt{998784}}$ vor Diam: AD.

Den Diameter CE zufinden.

DE ist paralell mit AF also auch mit FG so folget daß der perpendicul EO ist ist auch paralell mit dem perpendicul AI also auch mit GH. derowegen.

DO also gesuchet.

FG $\sqrt{384}$ —— FH 2 —— DE $\sqrt{1734}$.

$\sqrt{6}$ - $\sqrt{64}$ | $\frac{}{1}$ | $\sqrt{289}$

8 | | 17

4 | 4) | $4\frac{1}{4}$ vor DO.

Nun den perpendicul EO gesuchet.

FG $\sqrt{384}$ — perp. GH $\sqrt{380}$ — DE $\sqrt{1734}$.

$\sqrt{4}$ $\sqrt{96}$ | $\sqrt{4}$ $\sqrt{95}$ | $\sqrt{6}$ $\sqrt{289}$

$\sqrt{6}$ $\sqrt{16}$ | | $\sqrt{95}$

| | $\sqrt{27455}$

Suchet CO. in $\sqrt{16}$ komt $\sqrt{1715\frac{15}{16}}$ vor EO.

Von CD 28. nehmt DO $4\frac{1}{4}$ so restet für CO $23\frac{3}{4}$.

Der Winckel O ist ein rechter Winckel/ deswegen abermahl. durch die 47 prop. des 1. Buchs Euclidis, dat quadrat CO $\frac{9025}{16}$ zum quadrat EO $\frac{27455}{16}$ add. komt $\frac{36480}{16}$ oder 2280 für daß quadrat CE, daß ist für CE. $\sqrt{2280}$.

Nun hat man gefunden/ darnach gefraget worden. Als nach die beyden Diameter.

AD $\sqrt{.\ 1152 + \sqrt{998784}}$. und CE $\sqrt{2280}$.

Wie auch die Seiten.

AC $\sqrt{.\ 1152 + \sqrt{743424}}$. AE $\sqrt{.\ 1152 - \sqrt{998784}}$/ und DE $\sqrt{1734}$.

Und die beyden Theilen des Circkels Diameter AB.

AF $24 + \sqrt{384}$. und BF $24 - \sqrt{384}$.

Nun ist übrig den Inhalt/ des irregulirtes quadrilateri BC DE zufinden/ selbiges soll nun geschehen/ wie folget:

Suchet erstlich den Inhalt des Trianguls ACF. also:

Mult. den perp. AI. $\sqrt{570} + \sqrt{380}$
mit der halben basis CF. $\sqrt{64}$.

komt $\sqrt{36480} + \sqrt{24320}$ für den Inhalt ACF.

Nun

Nun suchet auch den Inhalt des vierecks AEDF. also.

addirt { AF $24 + \sqrt{384}$
{ DE $\sqrt{1734}$.

Mediret $24 + \sqrt{3750}$

die helffte $12 + \sqrt{937\frac{1}{2}}$

mit GM $\sqrt{142\frac{1}{2}}$ mult.

komt $\sqrt{20520} + \sqrt{133593\frac{3}{4}}$ AEDF.

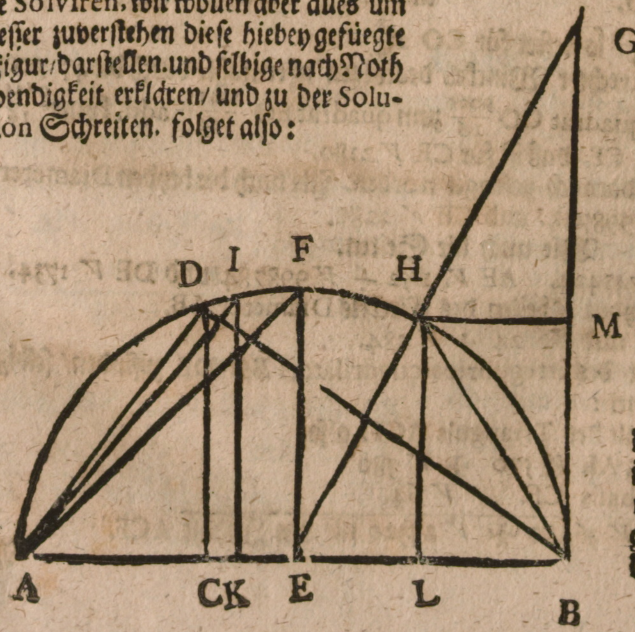
hierzu $\sqrt{36480} + \sqrt{24320}$ ACF.

komt $\sqrt{111720} + \sqrt{271913\frac{3}{4}}$ für den gantzen Inhalt des vierecks AECD.

QUÆSTIO X.

Dieses hiebey gestelten Kugels oder Sphæræ Diameter AB oder Axis thut 24. die Frage ist nach den Seiten/ und Inhalt eines jeden insonderheit/ der fünff Regulirten Corporum, als Tetrahedri. Hexahedri, Octohedri, Dodecahedri und Icosahedri, so in diese Kugel dergestalt mögen eingeschrieben werden/ daß sie mit allen Ecken darinnen anrühren? Facit. (Verba Autoris). Solutio

Diese Quæstio bestehet in fünff Propositiones welches wir ein nach den andern wollen vor unß nehmen/ und dieselbe Solviren, wir wollen aber alles uñ besser zuverstehen diese hiebey gefüegte Figur/darstellen. und selbige nach Nothwendigkeit erkläten/ und zu der Solution Schreiten. folget also:



PROPOSITIO, I.

In eine vorgegebene Sphæræ dessen Diameter 24 thut/ ein Tetrahedri zubeschreihen/ das sie mit allen Ecken dieselbe anrühren: die Seite und dessen Inhalt zufinden.

DEFINITIO.

Tetrahedrum, oder zu deutsch vier-Grund benahmt/ ist ein Pyramis von 4 gleichseitigen Trianguli, zusammen gesetz. (Dieß ist die 26 Definitio des 11 buchs Euclidis).

Die

Die Seite zufinden.

Geometricè.

In dem zuvor gerissenen halben Circkel/ theilet den Diameter AB in 3 gleiche theilen/ also das AC sey $\frac{1}{3}$ und CB $\frac{2}{3}$ des Diameters auß C ziehet eine perpendicular an die Circumferentz in D, füeget die zusammen in B, so ist dan die Linie BD die Seite eines Tetrahedri, so in der Sphæræ kan eingeschlossen werden.

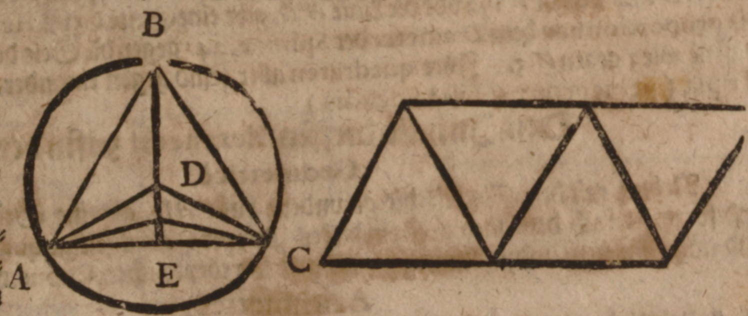
Arithmeticè.

(Es ist zumercken/ das alles das jenige/ was alhier Geometricè wird angeführet/ selbiges muß auch Arithmetricè woll Observiret werden.) Theilet demnach den Diameter AB so 24 hält in 3 gleiche Theile/davon nehmt AC $\frac{1}{3}$ thut 8. so bleibet BC $\frac{2}{3}$ als 16. und CD ist dan die Mittelste proportional-Linie zwischen AC und BC, Multipliciret demnach AC 8 mit BC 16 komt 128 für das quadrat CD. darauß √Z. ist $\sqrt{128}$ vor CD, sein quadrat 128 zum quadrat CB 256 Addiret, komt vor das quadrat BD 384/ oder $\sqrt{384}$ vor BD. ist vor eine Seite von Tetrahedron, und ist also gefunden/ daß die proportion von dem Diameter gegen eine Seite des Tetrahedri sich verhalte wie 24 gegen $\sqrt{384}$/ das ist 3 gegen $\sqrt{6}$/ und ihre quadraten sein dan gegen einander wie 3 gegen 2. (per propos: 13. Lib: 13. Euclidis).

Den Inhalt des Tetrahedri zufinden.

Geometricè.

NEhmt etwas dickes Pappir/ uñ reiset darauff nach/ die gefundene Maaß die Seiten des Tetrahedri 4 gleichseitigen Trianguls, solches herumb weg geschnitten/und zusammen gefügt. gibt den Corpus des begehrten Tetrahedri.



Arithmeticè.

Suchet zu erst den Inhalt/ eines von den gleichseitigen Trianguls also. von dem quadrat 384 der gantzen Seiten. Nehmt das quadrat 96 der halben Seiten/ so restet das quadrat 288/ oder $\sqrt{388}$ für den perpendicul/ selbigen mit der halben Seite als $\sqrt{96}$ Mult. komt vor den Inhalt des Trianguls $\sqrt{27648}$.

Ferner Subtrahiret abermahl das quadrat AE 96 der halben Seiten/von dem quadrat AB 384 der gantzen Seiten/ bleibet 288 vor das quadrat DE, das ist vor DE $\sqrt{288}$. E hierauß $\frac{1}{3}$ (per 7 prop: 12. Lib: Euclidis) ist $\sqrt{32}$ für EF, nun $\sqrt{32}$ EF von $\sqrt{288}$ DE genommen restiret $\sqrt{128}$ vor DF, dieß quadrat DF als 128 von quadrat einer Seite als 384 genommen/ rest 256. hierauß $\sqrt{3}$. ist 16 vor das perpendiculum BF. welches da hanget von B mitten durch den Tetrahedron, auff den basis ADC auff F fallende/ von diesem perpendiculum nehmt $\frac{1}{3}$ ist $5\frac{1}{3}$ oder $\sqrt{28\frac{4}{9}}$ / damit Multipliciret den zuvor gefundenen Aream Trianguli $\sqrt{27648}$/ auff den basis ADC. so kommet $\sqrt{786432}$/ vor den cörperlichen Inhalt dieses Tetrahedri.

PROPOSITIO II.

In einen vorgebene Sphæræ, dessen Diameter 24 thut/ ein Hexahedri zubeschreiben/ das sie mit allen Ecken darin anrühre/ die Seite/ und dessen Inhalt zufinden.

DEFINITIO.

Hexahedrum oder zu deutsch sechs-Grund/ benahmet/ ist ein Cubus von sechs gleichseitigen quadraten, zusamen gesetzt (und ist selbiges die 25 Definitio des 11 buchs Euclidis)

Die Seite zufinden.

Geometricè.

Ziehet die zuvor gefundene Linie *CD*, auß *D* in *A* zusammen so gibt dan die Linie *AD*, eine Seite dieses Hexahedri.

Arithmetricè

Zuvor ist gefunden/ das die Linie *CD* haltet $\sqrt{128}$/ und *AC* als $\frac{1}{3}$ des Diameters thut 8/ wan nun das quadrat *CD* 128 zu dem quadrat *AC* 64 Addiret, so komt das quadrat *AD* 192/ das ist $\sqrt{192}$ vor die Linie *AD*, gibt eine Seite dieses Hexahedri, und ist also die proportion von dem Diameter der Sphæræ, 24/ gegen die Seie des Hexahedri $\sqrt{192}$, daß ist wie 3 gegen $\sqrt{3}$. Ihre quadraten aber seind gegen einander, In proportion Tripla (per 15 prop: 13 Lib: Euclidis.)

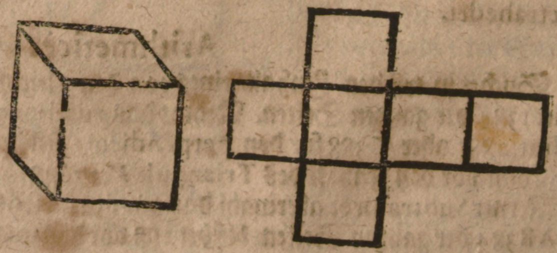
Den Inhalt diesses Hexahedri zufinden.

Geometricè.

Nehmt mit den Circkel/ die gefundene Linie *AD*, als eine Seite des Hexahedri, und formiret nach denselben auff ein dickes Pappir 6 gleichseitige quadraten, selbiges ab und eingeschnitten/ und zusammen gefügt/ gibt den cörperlichen Cubus. oder Hexahedrum.

Arithmeticè.

Multipliciret $\sqrt{192}$/ als eine Seite desselben Cubice, komt $\sqrt{7077888}$ vor den cörperlichen Inhalt dieses Hexahedri.



PROPOSITIO III.

In einen vorgegebenen Sphæræ dessen Diameter 24 thut ein Octohedri, zubeschreiben/ so groß als müglich/ das er mit allen Ecken darin anrühre. Die Seite und dessen Inhalt zufinden.

DEFINITIO.

Octohedrum, oder zu deutsch/ acht-Grundbenahmet/ ist ein Corpus von acht gleichseitigen Triangulen zusammen gesetzet. (vermöge der 27 Definitiones, des 11 buchs Euclidis) dessen Seite wir finden wollen.

Die Seite zufinden.

Gometricè.

Theilet den Diameter AB. (in unsere voran gesetzte ersten Figur) in zwey gleiche Theilen/ in E, und ziehet auß E eine Linie perpendiculariter, an die Circumferentz in F. (selbige ist der halbe Diameter) darauß ziehet ein Linie in A, so ist dan die Linie AF die Seite eines Octahedri, so wir finden wollen.

Arithmeticè.

Nehmt den halben Diameter AE 12/ so gleich ist EF, so auch 12 thut. Addiret das quadrat AE 144/ zu dem quadrat EF 144. komt. das quadrat AF 288/ das ist vor AF $\sqrt{288}$/ als eine Seite von dem Octohedri, und ist also die proportion von dem Diameter AB 24 gegen die Seite des Octohedri AF $\sqrt{288}$/ das ist 2 gegen $\sqrt{2}$/ so ist dan das quadrat des Diameters, gegen dem quadrat der Seiten des Octohedri, in doppelter proportion, (vermöge der 14 prop: des 13 buchs Euclidis.)

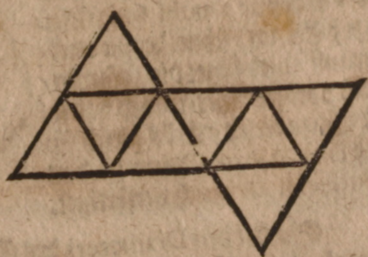
Den Inhalt disses Octohedri zufinden.

Geometricè.

Fasset mit den Circkel/ die Linie AF, und formiret nach dieselbe folgende achte gleichseitigen Triangulen, auff ein dickes Pappir und schneidet die Ecken herumb auß und bieget sie zusammen so komt folgende Octohedri.

Arithmeticè.

Multipliciret die gefundene Seite dieses Octohedri als $\sqrt{288}$ in sich quadrate komt 288/ vor den Inhalt/ von dem quadrat mitten in das Corpus des Octohedri, dieses Multipliciret



ferner mit 8 als $\frac{1}{3}$ des gantzen Diameters des Circkels so dieses Corpus in sich schleust/ komt 2304/ vor den cörperlichen Inhalt dieses Octohedri.

PROPOSITIO IV.

In einen vorgegebenen Sphæræ, dessen Diameter 24 thut ein Dodecahedri, zubeschreiben/ daß sie mit allen Ecken darin anrühre/ die Seite und dessen Inhalt zufinden.

DEFINITIO.

Dodecahedrum, oder zu Teutsch/ Zwölff-Grund benahmt ist ein Corpus von zwölff gleichseitigen/ und gleichwincklichten fünff-Ecken zusammen gesetzt. (Nach der 28 Definitiones, des 11 Buchs Euclidis.)

Die Seite zu finden.

Geometricè.

Ziehet auß den Punct B, eine Linie / Winckel-recht / und perpendiculariter, auff / mit gleicher Lenge des Diameters AB. als BG, und füget dessen Ende G, mit einer Linie in den Punct E zusammen / als des halben Diameters, und wo nun die Lienie EG den halben Circkelbogen durchschneidet / den Punct bezeichnet mit H. von EG nehmt EH. so restet HG. nun setzet H in A, und last IG den Punct I erreichen / so wird den AI gleich seyn GH. auch ziehet auß I eine Linie in K. paralell mit CD. so ist dann die Linie AK gleich die Seite des Dodeahedri, so wir zufinden haben.

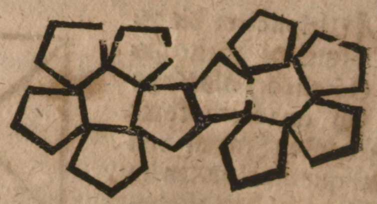
Arithmeticè

Suchet die Linie EG, und zwar also: BG ist 24 als der gantzer und BE 12 / als der halben Diameter, Addiret das quadrat BE 144 / zu dem quadrat BG 576. komt 720 für das quadrat EG. daß ist $\sqrt{720}$ für EG, hiervon nehmt EH als 12 der halbe Diameter, so restet $\sqrt{720} \div 12$ für GH, daß ist gleich AI. und AK gibt die Seite dieses Dodecahedri, selbiges wird nun ferner also gefunden: In der zwiyten proposition ist für AD Arithmeticè $\sqrt{192}$ gefunden. Deswegen per Regulam proportionum gesetzet: AD $\sqrt{192}$ gibt AC 8 / was AI $\sqrt{720} \div 12$ komt vor AK $\sqrt{240} \div \sqrt{48}$ / als eine Seite dieses Dodecahedri und ist also die proportion des Diameters 24 gegen die Seite des Dodecahedri AK $\sqrt{240} \div \sqrt{48}$ / daß ist wie $\sqrt{12}$ gegen $\sqrt{5} \div 1$. (dieß wird von Euclide in der 17 propos: des 13 Buchs Irrational oder Apotome benahmt.)

Den Inhalt dieses Dodecahedri zufinden.

Arithmeticè.

REisset auff ein dickgepaptes Pappier 2 mahl 6 gleichseitige 5 Eck / und schneidet die umbherauß / und füget die zusamen / nach voriger Ahrt / jedoch daß jede Seite dieses 5 Ecks gleich sey der Linie AK. als dann ist das Dodecahedri auch verfertiget.



Arithmeticè.

Suchet den Diameters des Circkels / darinn das 5 Eck / so auß den Seiten des Dodecahedri entstehet kan eingeschlossen werden also: In der Solution, der dritten Quæstio, ist gefunden daß die proportion des Circkels Diameter, darinn das 5 Eck ist eingeschrieben / gegen die Seite desselbigen sich verhalte wie 16 gegen $\sqrt{.160 \div \sqrt{5120}}$ / daß ist in kleiner proportion 4 gegen $\sqrt{.10 \div \sqrt{20}}$. deswegen gesetzet. (procediret Universale.)

$\sqrt{.10 \div \sqrt{20}}$ / die Seite des 5 Ecks — 4 Diam: — $\sqrt{240} \div \sqrt{548}$ die Seite des Dod:

$10 \div \sqrt{20}$ quadrat	$\sqrt{240} \div \sqrt{48}$
$10 + \sqrt{20}$ Binom	$240 \div \sqrt{11520}$
100	$+ 48 \div \sqrt{11520}$
$\div$ 20	$288 \div \sqrt{46080}$ quadrat
80 Divisor	$10 + \sqrt{20}$ Binom:

$2880 \div \sqrt{4608000}$
$\div\ 960 + \sqrt{1658880} \div \sqrt{921600}$ oder 960.

dieses $1920 \div \sqrt{737280}$
getheilet in $80 \quad \sqrt{6400}$

komt $24 \div \sqrt{115\frac{1}{5}}$ hierauß $\sqrt{.}$

ist $\sqrt{.}\ 24 \div \sqrt{115\frac{1}{5}}$ vor den quotient.

mit 4 oder $\sqrt{16} \quad \sqrt{256}$ mult: der mitt Zahl.

komt $\sqrt{.}\ 384 \div \sqrt{29491\frac{1}{5}}$ vor den Diameter des Circkels darinn das gleichseitiges 5 Eck/ so von den Seiten des Dodecahedri entstehet/ kan eingeschlossen werden.

Nun den Inhalt des 5 Ecks/ so von den Seiten dieses Dodecahedri entstehet zufinden/ selbiges zu verrichten/ so vertheilet das 5 Eck in 5 gleichen Triangulen (wie bey der Figur unsern dritten Solvirten Quæstio ist zu sehen) und suchet eines von denselben den Inhalt also. Last auß dem Centro eine perpendicular auff den basim fallen/ selbige aber gesucht also: Subtrahiret das quadrat der halben Seiten des 5 Ecks von der Seite des Dodecahedri, als der halbe basis von den quadrat des halben Diameters des Circkuls/ so komt das quadrat der perpendicular, wie folget:

$\sqrt{.}\ 384 \div \sqrt{29491\frac{1}{5}}$ gantzer Diameter
in $\sqrt{4} \quad \sqrt{16}$
$\sqrt{.}\ 96 \div \sqrt{1843\frac{1}{5}}$ halber Diameter
$96 \div \sqrt{1843\frac{1}{5}}$ quadrat
$72 \div \sqrt{2880}$. subt.
Rest $24 + \sqrt{115\frac{1}{5}}$ quadrat perp:

$\sqrt{240} \div \sqrt{48}$ gantze Seite.
in $\sqrt{4}$.
$\sqrt{60} \div \sqrt{12}$ halbe Seite
$\sqrt{60} \div \sqrt{12}$
$60 \div \sqrt{720}$
$+\ 12 \div \sqrt{720}$
$72 \div \sqrt{2880}$ quadrat

$\sqrt{.}\ 24 + \sqrt{115\frac{1}{5}}$ für den perpendicul. selbigen mit der halben basin $\sqrt{60} \div \sqrt{12}$/ und dann weiter mit 5 Multipliciret, so komt Inhalt des 5 Eck. Es ist aber zu mercken/ daß der perp: ist eine $\sqrt{}$ Z Zahl. Deßwegen muß der halbe basin zuvor in sein quadrat gesetzet/ und alsdann mult: werden.

$72 \div \sqrt{2880}$ quadrat von halben Seite
$24 + \sqrt{115\frac{1}{5}}$ quadrat der perp:

$1728 \div \sqrt{1658880}$
$\div\ 576 + \sqrt{597196\frac{4}{5}} \div \sqrt{331776}$ oder 576.

$1152 \div \sqrt{265420\frac{4}{5}}$ hierauß $\sqrt{}$

ist $\sqrt{.}\ 1152 \div \sqrt{265420\frac{4}{5}}$ Triang Inhalt
mit $\sqrt{25} \quad \sqrt{625}$ mult:

$\sqrt{.}\ 28800 \div \sqrt{165888000}$ vor den Inhalt des 5 Ecks.

Nun Subt: das quadrat, des halben *Diameters* dieses Circkels/ worinn das 5 Eck von den Seiten des *Dodecahedri* entstehet ist eingeschlossen/ von dem quadrat des halben Diameters der Sphæræ, worinn das gantze Corpus des *Dodecahedri* ist eingeschlossen/ auß den rest V Z Extrahiret, so komt der perpendicular, in den Pyramide, auff den 5 Eck/ reichende an das Centrum der Sphæræ, mit sein $\frac{1}{3}$ höhe (per 7 propos: 12 Libr. Euclidis) der flachen Inhalt des zuvor gefundenen 5 Ecks Multipliciret, auß den product Radicem quadratam Extrahiret, so kompt Cörperlichen Inhalt/ von ein pyramide, auff den flachen 5 Eckt/ reichende zu dem Centro, des *Dodcahedri*, selbiges mit 12 Multipliciret (dieweil 12 solche Pyramiden an den Dodecahedri sein so komt der Inhalt deß gantzen Cörpers dieses Dodecahedri.

12 halbe Diameter Sphæræ — $V.\ 96 \div V\ 1843\frac{1}{5}$ halber Diam: pent.
12
von 144 quad: der halbe Diam: Sphæ: $96 \div V\ 1843\frac{1}{5}$
nehmt $96 \div V\ 1843\frac{1}{5}$ quadrat des halben Diam: des 5 Ecks.
Rest $48 + V\ 1843\frac{1}{5}$ hierauß V Z.
ist $V.\ 48 + V\ 1843\frac{1}{5}$ perpendicular hierauß $\frac{1}{3}$ genommen.
ist $V.\ 5\frac{1}{3} + V\ 22\frac{34}{45}$ vor den $\frac{1}{3}$ perpendicularem
den Inhalt $V.\ 28800 \div V\ 165888000$ des 5 Ecks.
mit $V\ 5\frac{1}{3} + V\ 22\frac{34}{45}$ als $\frac{1}{3}$ perp: mult:
$153600 \div V\ 4718592000$
$\div\ 61440 + V\ 18874368000 \div V\ 3774873600$ oder 61440
komt $92160 + V\ 4718592000$. hierauß V Z.
ist $V.\ 92160 + V\ 4718592000$ Inhalt eines Pyramide
mit $V\ 144$ $V\ 20736$ als 12 mult:
komt $V.\ 13271040 + V\ 97844723712000$ vor den Cörperlichen Inhalt dieses Dodecahedri.

PROPOSITIO. V.

In einen vorgegebenen Sphæræ dessen Diameter 24 thut ein Icosahedri zubeschreiben/ daß sie mit allen Ecken darinn anrühre/ die Seite und dessen Inhalt zufinden.

DEFINITIO.

Icosahedrum, oder zu Teutsch/ zwantzig Grund benahmt / ist ein Corpus von 20 gleichseitigen Triangulen zusammen gesetzt (per Definit. 29. Lib. 11 Euclidis.)

Die Seite zufinden.

Geometricè

Last auß den Punct H, da die Linie EG den halben Circkelbogen durchschneidet/ eine perpendicular Linie in L fallen/ ziehet die beyden Puncten BH mit einer Linie zusammen/ so ist dann die Linie BH die Seite eines Icosahedri, so wir finden wollen.

Arithmeticè.

Zuvor

Zuvor ist gefunden worden vor die Linie EG $\sqrt{720}$ und vor GH $\sqrt{720} \div 12$. deßwegen per Regulam proportionum die Linie BL und HL gesuchet also:

GE $\sqrt{720}$ — BE 12 — GH $\sqrt{720} \div 12$. EG $\sqrt{720}$ — BG 24 — HE 12.

$\frac{\sqrt{5}}{\sqrt{1}}$ $\frac{\sqrt{144}}{\sqrt{1}}$ in $\sqrt{5}\sqrt{144 \div \sqrt{28\frac{4}{5}}}$ oder $12 \div \sqrt{28\frac{4}{5}}$ $\frac{\sqrt{5}}{\sqrt{1}}$ $\frac{\sqrt{576}}{\sqrt{115\frac{1}{5}}}$ vor FL. $\sqrt{144}$

komt vor HM. so gleich ist BL.

Nun HL und BL seynd bekand/ so kan sich auch BH als die Seite des Icosahedri nicht lenger bergen / deswegen das quadrat BL zum quadrat HL addiret. so komt das quadrat BH. daraus $\sqrt{\mathfrak{Z}}$ so komt BH wie folget.

$$\left.\begin{array}{l} \text{BL } 12 \div \sqrt{28\frac{4}{5}} \\ \phantom{\text{BL }} 12 \div \sqrt{28\frac{4}{5}} \end{array}\right\} \text{quad:} \qquad \frac{\sqrt{115\frac{1}{5}}\text{ HL}}{115\frac{1}{5}\text{ quadrat HL}}$$

$$\begin{array}{ll} & 144 \div \sqrt{4147\frac{1}{5}} \\ + & 28\frac{4}{5} \div \sqrt{4147\frac{1}{5}} \\ \hline \text{zu} & 172\frac{4}{5} \div \sqrt{16588\frac{4}{5}} \text{ quad BL} \\ \text{add:} & 115\frac{1}{5} \quad " \quad " \quad \text{quad HL} \\ \hline \text{komt} & 288 \div \sqrt{16588\frac{4}{5}} \text{ quad: BH} \end{array}$$

oder $\sqrt{.}\ 288 \div \sqrt{16588\frac{4}{5}}$ vor BH als eine Seite dieses Icosahedri, der beschlossen mag werden in ein Sphæræ dessen Diameter 24 thut/ selbige proportion ist ins kleine wie 4 gegen $\sqrt{.}\ 8 \div \sqrt{12\frac{4}{5}}$ (diesse proportion wird von Euclide, Irrational, oder Linea minor benahmt/ besehet die 16 propos: des 13 Buchs.)

Den Inhalt dieses Icosahedri zufinden.

Geometricè.

Nehmt mit den Circkel die lenge der Seite dieses Icosahedri als BH, und formiret darnach auff ein dickes Pappier 20 gleichseitige Triangulen, und schneidet sie herumb auß und bieget sie zusammen so wird das Corpus Icosahedri sich darstellen.

Arithmeticè.

Dieweil dieses corpus Icosahedri, auß 20 gleichseitigen Triangulem bestehet/ dessen jede

jede Seite thut √. 288 ÷ √ 16588$\frac{4}{5}$ vermittelst dieser bekandte Seite/ das perpendiculum, eines von diesem Triangulen gesucht. Nemlich also: Subtrahiret das quadrat der halben Seiten/ von dem quadrat der gantzen Seiten/ und auß den rest √Z gezogen/ so komt das begehrte perpendiculum.

√. 288 ÷ √ 16588$\frac{4}{5}$ gantzer Seite   √. 288 ÷ √ 16588$\frac{4}{5}$ mediret

von 288 ÷ √ 16588$\frac{4}{5}$ das □ gantzer Seite   in √ 4   in √ 16.

nehmt 72 ÷ √ 1036$\frac{4}{5}$ das □ halbe Seite   √. 72 ÷ √ 1036$\frac{4}{5}$ halbe Seite

rest 216 ÷ √ 9331$\frac{1}{5}$. das □ perp: hierauß √Z.

ist √. 216 ÷ √ 9331$\frac{1}{5}$ vor das begehrte perpendiculum. hie von.

nehmt √. 24 ÷ √ 115$\frac{1}{5}$ als $\frac{1}{3}$ von diesen perp:

rest √. 96 ÷ √ 1843$\frac{1}{5}$ von den $\frac{2}{3}$ dieses perpendicul von einen der Trianguli, auff den basis, dieses sein quadrat als 96 ÷ √ 1843$\frac{1}{5}$ Subtrahiret: von dem quadrat des halben diameters der Sphæræ als 144. rest 48 † √ 1843$\frac{1}{5}$. hierauß √Z. ist √. 48 † √ 1843$\frac{1}{5}$ vor den perpendicul stehende auff jeden Trianguli, reichende zu dem Centro der Sphæræ, mit sein $\frac{1}{3}$ als √. 5$\frac{1}{3}$ † √ 22$\frac{34}{45}$ Multipliciret, den flachen Inhalt von eine der Trianguli, so komt der cörperlichen Inhalt von eine Pyramide, auff eine der Trianguli reichende zu dem Centro der Sphæræ, dieses dan ferner mit 20 (dieweil dieses Corpus Icosahedri in 20 solcher Pyramiden bestehet) Multipliciret, so komt sein cörperlicher Inhalt. Wir wollen aber den Inhalt von einen diesen Triangulen erstlich finden wie folget.

Mult. √. 216 ÷ √ 9331$\frac{1}{5}$ der perpendicul.
mit 72 ÷ √ 1036$\frac{4}{5}$ halber basis

15552 ÷ √ 48372940$\frac{4}{5}$
† 3110$\frac{2}{5}$ ÷ √ 48372940$\frac{4}{5}$

√. 18662$\frac{2}{5}$ ÷ √ 193491763$\frac{1}{5}$ vor den flachen Inhalt eines von diesen Trianguli.

Mult: √. 18662$\frac{2}{5}$ ÷ √ 193491763$\frac{1}{5}$/ den flachen Inhalt
mit √. 5$\frac{1}{3}$ † √ 22$\frac{34}{45}$/ den zu vor gefundenen perpendicular.

99532$\frac{4}{5}$ ÷ √ 5503765708$\frac{4}{5}$
÷ 66355$\frac{1}{5}$ † √ 7925422620$\frac{84}{125}$

dieses √. 33177$\frac{3}{5}$ † √ 220150628$\frac{44}{125}$ vor den Cörperlichen Inhalt von ein pyramide
mit √ 400   √ 160000 als 20. mult:

komt

komt √. 13271040 + √ 35224100536320/ vor denn Cörperlichen Inhalt dieses Icosahedri, so in dem Sphæræ dessen Diameter 24 thut/ kan eingeschlossen werden.

Hiemit ist nun diese zehnte Quæstio Solviret und gefunden.

	Vor die Seite.				Vor den Inhalt.
1 Tetrahedri	√ 384	,	,	,	√ 786432.
2 Hexahedri	√ 192	,	,	,	√ 7077888.
3 Octohedri	√ 288	,	,	,	2304.
4 Dodecahedri	√ 240 ÷ √ 48.				√. 13271040 + √ 97844723712000.
5 Icosahedri	√. 288 ÷ √ 16588$\frac{4}{5}$.				√. 13271040 + √ 35224100536320.

Ende die zehnte Quæstio.

Nun folgen die zwey Arithmetische Quæstiones.

Die Erste Arithmetische Quæstio.

(Ist nach der gantzen Zahl die Eilffte.)

Ihr drey machen ein Gesellschafft/ legen in Summa zusammen so viel Gülden/ wan man auß 10 ÷ √60 + √ 40 ÷ √24/ Universalem Radicem quadratam extrahiret, komt ein Trinomisch Residuum, welches mit seinem Trinomio augirt, bringet ein Binomium, das mit seinem Residuo vermehret/ und vom product 2 abgezogen/ rest ihr aller eingelegte Summa, handeln je einer zween Monat lenger als der ander/ thut die Summa ihre Monat eben das halbtheil nebst gemelten products, und bringen zusammen mit hauptgut und Gewin so viel Gülden/ als die Summa ihres einlegens und Monat zusammen Addirt thut. Davon bekomt A 6 fl mehr als B, und B 2 fl mehr als C, ist die Frage/ was jeder eingeleget/ auch zu Gewin bekommen habe? Facit. (Verba Autoris).

SOLUTIO.

Diese Quæstio führet zwey Propositiones, davon ist die Erste. auß 10 ÷ √60 + 40 ÷ √24. Universalem Radicem quadratam zu Extrahiren selbiges kan nun auff zweyerley Ahrt geschehen.

Erste Ahrt

Schneidet die viernahmige Zahl in zweyen/ zwey nahmige theilen und nach unser gegebene Regula (wie albereit in der Solutio der zweyten Quæstio, ist zusehen.) Subtrahiret die quadraten der beyden zweynahmige theilen von einander/ und auß den rest √Z. Extrahiret, die quadrat Wurtzel Addiret und Subtrahiret von dem grösten Theil/ auß dem halben Theil des Collects und Relicts die quadrat-Wurtzel Extrahiret, so komt das begehrte/ wie folgens zuersehen.

√Z. auß 10 ÷ √60 + √ 40 ÷ √24 getheilt. so komt.

10 ÷ √60	√40 ÷ √ 24.	jede quadriret.
10 ÷ √60	√40 ÷ √24	
100 ÷ √6000	40 ÷ √ 960	
+ 60 ÷ √ 6000	+ 24 ÷ √960	
160 ÷ √24000	64 ÷ √3840	die quadrata.

subt: 160 ÷ √24000
64 ÷ √ 3840

rest 96 ÷ √8640 hierauß √Z.

ist $\sqrt{60} \div 6$, die quadrat Wurtzel.
zu $10 \div \sqrt{60}$ von $10 \div \sqrt{60}$ gröster Theil.
Add: $\sqrt{60} \div 6$ subt: $\sqrt{60} \div 6$
Collect $16 \div \sqrt{240}$ Relict 4. mediret
komt $8 \div \sqrt{60}$, , 2 auß jeden $\sqrt{3}$.
komt $\sqrt{5} \div \sqrt{3} + \sqrt{2}$ für die quadrat Wurtzel.

Zweyter Ahrt.

Last die erste Zahl der Rational-Theil fallen/ und mediret jede surdische Theil/ das kommende durch einander Multiplicirer, so komt das quadrat von dem producks des begehrten dessen quadrat-Wurtzel/ durch jede halbe Wurtzel theil besonders Dividiret, durch die Gröste gibt die Kleinste/ durch die Kleinste/ gibt die Gröste/ durch die Mittelste aber/ gibt die Mittelste/ hanget sie mit ihren + und ÷ zeichen aneinander damit ist Extractio verrichtet: wie folget.

$\sqrt{3}$. auß $10 \div \sqrt{60} + \sqrt{40} \div \sqrt{24}$. last den Rational Theil fallen
so bleibet $\sqrt{60} + \sqrt{40} \div \sqrt{24}$. Mediret
in $\sqrt{4}$ $\sqrt{15} + \sqrt{10} \div \sqrt{6}$. durcheinander Mult:
komt $\sqrt{900}$ hierauß $\sqrt{3}$.
ist $\sqrt{30}$.

Diese $\sqrt{30}$/ Dividiret durch $\sqrt{6}$ komt $\sqrt{5}$ die Erste. durch $\sqrt{10}$ komt $\div \sqrt{3}$ die Mittelste/ und letztens durch $\sqrt{15}$ komt $+ \sqrt{2}$. hänget diese 3 zahlen. mit ihren + und ÷ zeichen aneinander/ so komt. $\sqrt{5} \div \sqrt{3} + \sqrt{2}$/ die begehrte quadrat Wl: wie zuvor.

Nun Mult: $\sqrt{5} + \sqrt{3} + \sqrt{2}$ das gefundene Trinomisches Residuum
mit $\sqrt{5} + \sqrt{3} + \sqrt{2}$ sein Trinomisches Binomium

$5 \div \sqrt{15}$ $+ \sqrt{10}$
$\div 3 + \sqrt{15} \div 3$ $+ \sqrt{6}$
$+ 2$ $+ \sqrt{10} \div \sqrt{6} + 2$.

$4 + \sqrt{40}$. oder
$\sqrt{40} + 4$. das kommende Binomium
mit $\sqrt{40} \div 4$ sein Residuum Mult.

40
÷ 16

24 das product, dessen halbtheil ist 12 Monaten.
÷ 2 subt.

rest 22 ihr sämtliches einlegen
+ 12 ihre Monaten Addiret

komt 34 fl vor ihr sämtliches Capital und Gewinn.

Nun setzet A 1 R.
B 1 R. + 2 Monat
C 1 R. + 4 Monat.

ferner setzet A 1 R. + 8 fl.
B 1 R. + 2 fl.
C 1 R.

3 R † 6 M. gleich 12 Mont.
÷ 6 ÷ 6

3 R. ; 6 Monaten.

1 R. ; 2 M stehet A
† 2 M. B mehr.

4 M. steht B
† 2 M. C mehr.

6 M. stehet C.

3 R. † 10 fl gleich 34 fl.
÷ 10 ÷ 10

3 R. ; 24 fl

1 R. ; 8 fl C
1 R. † 2 ; 10 fl B.
1 R. † 8 ; 16 fl A.
Capital und Gewin.

Die zweite propositio ist nun jedes ihr Capital und Gewin absonderlich zufinden/ selbiges zuverrichten/ so setzet/ das ein jeder/ mit 100 fl Capital, habe in ein Monat gewonnen 1 R. fl. Nun hat *A* gestanden 2 Monat/ B 4. und *C* 6 Mont so komt vor den Gewin *A* 2 R. *B* 4 R und *C* 6 R. fl. Jedes zu 100 fl *A*ddiret, und nach der Regula proportionum gesetzet/

Capital und Gewin		Capital		Capit. und Gew.	Capital.
A 100 † 2 R.	—	100	—	16.	komt vor *A* $\frac{800}{50 + 1\,R.}$
B 100 † 4 R.	—	100	—	10.	komt vor *B* $\frac{250}{25 + 1\,R.}$
C 100 † 6 R.	—	100	—	8.	komt vor *C* $\frac{400}{50 + 1\,R.}$

Diese drey erlangte Posten/ nach unser/ (in der Solution der achten Quæstio) gegebenen Unterricht/ unter gleicher Benennung gebracht/ und *A*ddiret, die Summæ ist gleich ihr sämtlichen eingelegten Capital der 22 fl. und damit Operiret wie folgends zuersehen ist/ wan die coßische Brüche unter einer Benennung gebracht sein.

Mult: { 50 ✠ 3 R. Nenner von C.
{ 25 ✠ 1 R. Nenner von B.

1250 ✠ 75 R.
✠ 50 R. ✠ 3 Z.

1250 ✠ 125 R. ✠ 3 Z.
mit 800 zehler von A.

A 1000000 ✠ 100000 R. ✠ 2400 Z.

Mult: { 50 ✠ 1 R Nenner von A
{ 25 ✠ 1 R. Nenner von B.

1250 ✠ 25 R.
✠ 50 R. ✠ 1 Z.

1250 ✠ 75 R. ✠ 1 Z.
mit 400 zehler von C.

(500000 ✠ 30000 R. ✠ 400 Z.

Mult: { 50 ✠ 1 R. Nenner von A.
{ 50 ✠ 3 R. Nenner von C.

2500 ✠ 50. R.
✠ 150 R. ✠ 3 Z.

2500 ✠ 200 R. ✠ 3 Z.
mit 250 zehler von B.

B 625000 ✠ 50000 R. ✠ 750 Z.

1250 ✠ 75 R. ✠ 1 Z. product von A*B*.
mit 50 ✠ 3 R. Nenner von C.

62500 ✠ 3750 R. ✠ 50 Z.
✠ 3750 R. ✠ 225 Z. ✠ 3 C.

62500 ✠ 7500 R. ✠ 275 Z. ✠ 3 C.
der gemeine Nenner,

Nun ist gefunden vor den zehler.

$\frac{800}{50 + 1\,R.}$ von A. 1000000 ✠ 100000 R. ✠ 2400 Z.
$\frac{250}{25 + 1\,R.}$ von *B*. 625000 ✠ 50000 R. ✠ 750 Z. } addiret
$\frac{400}{50 + 3\,R.}$ von C. 500000 ✠ 30000 R. ✠ 400 Z.

Die

Die 3 zehlers. 2125000 + 180000 R. + 3550 Z.

Der gemeiner Nenner 62500 + 7500 R. + 275 Z. + 3 C. ist gleich 22 fl Capital.

richtet den Bruch ein. so komt.

2125000 + 180000 R. + 3550 Z. : 1375000 + 165000 R. + 6050 Z. + 66 C.

oder 66 C. + 6050 Z. + 165000 R. + 1375000 : 3550 Z. + 180000 R. + 2125000

+ 3550 Z. + 165000 R. + 1375000 + 3550 Z. + 165000 R. + 1375000

jede Seite Subtrahiret.

bleibet 66 C. + 2500 Z. gleich 15000 R. + 750000.

66 4356.

richtet die Brüche ein/ und auffgelöset nach der 9 Regula Cardani

1 C. † 2500 Z. : 990000 R † 3267000000

$\frac{1}{3}$ 833 $\frac{1}{3}$

2083333 $\frac{1}{3}$

add: 990000 die R zahl.

3073333 $\frac{1}{3}$ Neu R.

Mult: mit 833 $\frac{1}{3}$ als $\frac{1}{3}$ Z.

256111111 $\frac{1}{9}$ product.

2500 (3 von $\frac{1}{3}$ Z. Cubiret

2500 (3.

6250000 (9.

2500 (3.

15625000000 (27.

578703703 $\frac{19}{27}$ das C. von $\frac{1}{3}$ Z.

add: 578703703 $\frac{19}{27}$ das C vor $\frac{1}{3}$ Z.

das agg. 3845703703 $\frac{19}{27}$

subt. 256111111 $\frac{1}{9}$

1284592592 $\frac{16}{27}$ die ledige zahl folgende vergl.

Dieweil nun das product 256111111 $\frac{1}{9}$ kleiner ist/ als das aggregat 3845703703 $\frac{19}{27}$/ derowegen wird nun der R. samt der ledigen zahl dem Cubo verglichen/ und nach der 2 Regula Cardani auffgelöset wie folget.

1 C gleich 3073333 $\frac{1}{3}$ R + 1284592592 $\frac{16}{27}$.

3 Brüche eingericht 9 27.

3 C gleich $\frac{1}{3}$ 27660000 R + $\frac{1}{2}$ 34684000000

9220000 } Cubiret 17342000000 } quad:

9220000 17342000000

85008400000000 subt: 300744964000000000000

9220000 783777448000000000000

783777448000000000000

hierauß √ Z. ÷ 483032454000000000000

ist √ ÷ 483032484000000000000.

Diß Addiret und subtrahiret von den halben Theil der ledigen zahl so wird ein Bi-

no-

nomium, und Residuum, darauß die Cubic Wurtzel Extrahiret, selbiges aber wird nun ganz anders/ und zwar Contra-Weise verrichtet/ als nach der gemeine Ahrt wie anfangs ist angelehret worden/ selbige ist nun also.

17342000000 + V ÷ 483032484000000000000 das Binomium
17342000000 ÷ V ÷ 483032484000000000000 das Residuum.

300744964000000000000 } addiret die quadraten.
483032484000000000000 }

783777448000000000000 hierauß radices Cubicam

ist 9220000 als $\frac{1}{3}$ der zahl R.
. 810000 die gesuchte zahl subtrahiret

8410000 hierauß V Z.

ist 2900 + V ÷ 810000 } die Cubic Wurtzel Addiret
2900 ÷ V ÷ 810000 }

5800 die Geltung radices letzter Vergleichung.

Diese Extractio Radices Cubica wird verrichtet nach unser Ersten Regula, dann so komt man das quadrat, des surdischen Theis/ durch die gesuchte zahl. Dividiret, so komt 596336400000000 ist eine quadrat zahl/ dessen Wurtzel 24420000/ selbige von Triplat des quadrats des ersten Theils als 25230000 subt: Rest 810000/ die gesuchte zahl wie erfordert wird.

Die letzte Æquation aber kan auff folgende Weise auch Solviret werden/ davon die Regula, nebst andere Kunst sachen/ in der folgende Solution wird zubefinden seyn.

1 C gleich 34684000000 † 27660000 R
† 5980000 des quotient add:

3364000 hierauß V Z

ist 5800 die gelte R.

die ledige Zahl 34684000000
der Theiler 5800 ————————
der quotiente 5980000.

Die geltung radices, der letzten Vergleichung als 5800. in 3 getheilt/ dieweil die Brüche mit 3 seynd eingerichtet worden/ komt $1933\frac{1}{3}$/ die geltung radices, der Mittelsten/ oder der verwandelten Vergleichung/ davon den dritten Theil der Zahl Z. als $833\frac{1}{3}$ subt: Rest 1100/ dieses durch 66. dieweil 66 C gewesen Dividiret. komt $16\frac{2}{3}$ die geltung radices der ersten Vergleichung/ und so viel hat ein jeder mit 100 fl des Monats gewonnen/ und nun ferner gesetzet.

$16\frac{2}{3}$	$16\frac{2}{3}$
mit 2 Monat A	mit 4 Monat B.
$33\frac{1}{3}$ fl Gewinn	$66\frac{2}{3}$ fl Gewinn
100 fl capital	100 fl capital

$133\frac{1}{3}$ fl — 100 — 16 fl A.

Facit vor capital A 12 fl.

$16\frac{2}{3}$

mit 6 Monat C.

100 fl Gewin

100 fl capital

200 fl — 100 — 8 fl C.

Facit vor Capital C 4 fl

$166\frac{2}{3}$ — 100 — 10 fl *B*.

Facit vor capital B! 6 fl.

Nun hat jeder bekommen mit haupt Gut und Gewin

	A 16 fl	*B* 10 fl	C 8 fl.
	A 12 fl	*B* 6 fl	C 4 fl capital.
Facit	A 4 fl	*B* 4 fl	C 4 fl Gewin.

So viel hat ein jeder bekommen.

Ende die Solution der zweyten Quæstio.

Die Zweyte Arithmetische Quæstio,

(Ist nach der gantzen Zahl die Zwölffte und letzte.)

ZUm beschluß/ ist ein Wort oder Nahm von vier Buchstaben/ dadurch wird angedeutet der Tag/ daran ich diesem Geometrischen Tractat zum drucken verfertiget/ und übersendet habe. Geliebt nun jemand denselben zuwissen/ der verzeichne das Alphabet natürlicher Ordnung mit Ziffern/ als A mit 1 und das Z mit 24 etc. darnach suche er auß $\frac{1}{2}$ ß † $7\frac{7}{16}$ ZZ † $9\frac{3}{8}$ $\mathfrak{C}$ † $13\frac{3}{4}$ ÷ $24\frac{5}{16}$ Z ÷ $5\frac{3}{4}$ $\mathfrak{R}$. Radicem Zensicubicam, komt ein Binomium, daß Multipliciret mit seinem Residuo productum weiter mit $7\frac{1}{5}$/ der Factus ÷ 1 weißt die Zahl des dritten Buchstabens/ ferner suche er auß 17 † $\sqrt{140}$ † $\sqrt{84}$ † $\sqrt{60}$ † $\sqrt{56}$ † $\sqrt{40}$ † $\sqrt{24}$/ Universalem Radicem quadratam, was komt augiere in $\sqrt{7}$ ÷ $\sqrt{5}$ † $\sqrt{3}$ ÷ $\sqrt{2}$/ das product weiter mit 3 ÷ $\sqrt{84}$ † $\sqrt{40}$/ so erscheint im Facto ein Binomisch Residuum, daß mit seinem Binomio vermehrt/ zum kommenden 109' Addiret, und auß dem Collect, die quadrat-Wurtzel genommen/ komt die Zahl des ersten Buchstabens/ aber die Zahl obgemeltes dritten Buchstabens/ von diesem ersten gezogen/ das Rest weißt den andern. Letzlich die $\sqrt{3}$ auß diesem andern bringet des letzten Buchstebens Zahl; wird nun gefraget nach abgerührtem Wort/ oder Nahmen solches Tages. Facit: (Verba Autoris.) SOLUTIO.

Das Alphabet stehet mit Zahlen also bezeichnet.

1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.	11.	12	13.	14.	15.	16.	17.	18.	19.	20.	21.	22.	23.	24.
A	B	C	D	E	F	G	H	I	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	V	W	X	Y	Z.

Diese Quæstio führet/ zwey Propositiones, davon ist

Die erste Propositio.

Auß $\frac{1}{2}$ ß † $7\frac{7}{16}$ ZZ † $9\frac{3}{8}$ $\mathfrak{C}$ † $13\frac{3}{4}$ ÷ $24\frac{5}{16}$ Z ÷ $5\frac{3}{4}$ $\mathfrak{R}$. Radicem Zensicubicam zu suchen/ dieß scheint zwar eine Extraction zu seyn/ wir wollen sie aber annehmen für eine Æquation, und Cossische Characters, an ihren gehörigen Ort/ mit ihren bey sich habenden zeichen setzen/ und sie dem Zensicubo vergleichen/ und die Brüche mit 4 einrichten wie folget.

1 Z $\mathfrak{C}$ gleich $\frac{1}{2}$ ß † $7\frac{7}{16}$ ZZ † $9\frac{3}{8}$ $\mathfrak{C}$ ÷ $24\frac{5}{16}$ Z ÷ $5\frac{3}{4}$ $\mathfrak{R}$ † $13\frac{3}{4}$. oder.

1 Z $\mathfrak{C}$ ÷ $\frac{1}{2}$ ß ÷ $7\frac{7}{16}$ ZZ ÷ $9\frac{3}{8}$ $\mathfrak{C}$ † $24\frac{5}{16}$ Z † $5\frac{3}{4}$ $\mathfrak{R}$ ÷ $13\frac{3}{4}$. = 0.

4 16 64 256 1024. 4096. 1 $\mathfrak{C}$

1 Zℭ ÷ 2 ß ÷ 119 ZZ ÷ 600 ℭ † 6224 Z † 5888 ℜ ÷ 56320 = 0.
hierauß nun die Geltung radices zusuchen/ so ist zumercken / daß weil zweymahl † und ÷
zeichen zusammen stehen/ so seynd zwey Geltung radices, hierauß zufinden/ selbiges aber sol
nun auff dreyerley wege geschehen. Als erstlich durch die quadrat-Coß / zweytens durch
die Cubic-Coß / und dann drittens durch die Zensizensi-Coß. Nur allein dem Kunst u-
benden zu einer Anweisung/ wann selbige Æquationes verfallen/ wie die Grund-Künstlich
können Solviret, und darauß die Geltung radices gefunden werden.

I Solutio Nach der ersten Ahrt/ durch die quadrat-Coß.

Unsere vorhabende Æquation, darauß wir die Geltung radices finden wollen/ be-
stehet in drey partes Aliquotas als nemlich: 1 ℨ ✱ 15 ℜ ✱ 88. 1 ℨ ÷ 8 ℜ ✱ 16 und
1 ℨ ÷ 9 ℜ ÷ 40. auß dieser letztern muß die Geltung radices gesuchet werden. Selbige
komt nun/ so die Æquation, durch die zwey ersten wird Dividiret, oder man Multiplici-
rer die zwey ersten mit einander / so komt 1 ℨℨ ✱ 7 ℭ ÷ 16 ℨ ÷ 464 ℜ ✱ 1408. Das
durch die Æquation Dividiret, so komt die Letztere.

auß diesem quotienten 1 ℨ ÷ 9 ℜ ÷ 40 = 0 die Geltung radices

oder 1 ℨ gleich 9 ℜ † 40.

2) $4\frac{1}{2}$

$4\frac{1}{2}$

$20\frac{1}{4}$

† 40

V ℨ hierauß $60\frac{1}{4}$.

ist V $60\frac{1}{4}$.

V $60\frac{1}{4}$

† $4\frac{1}{2}$ die halbe ℜ zahl add:

V $60\frac{1}{4}$ † $4\frac{1}{2}$ die Geltung radices
dieser lezten Vergleichung.

Alhier wil ich ein General-Modum oder Regula setzen/ wodurch die drey-quadrat-
Cossische Æquationes seynd auffzulösen/ selbiger ist nun dieser. Richtet die Æquat gleich
O zu seyn und bringet die vorderste zahl zur Unität, darauß nemht die quadrat-Wurtzel.
Darzu setzet die halbe radix zahl/ mit ihren contra-zeichen. Dieß mult: mit der ℜ zahl
samt ihre rechten zeichen/ dieß product ist vor die ℜ zahl. auch quadriret dieselbe/ die ist
vor die ℜ zahl/ dieses quadrat, und daß vorige product, samt ihre ledige zahl Addiret, so
wird sie in eine andere Vergleichung verwandelt / zu deroselben Geltung radices die halbe
zahl ℜ mit ihr contra-zeichen Addiret, so komt die wahre Geltung radices.

Exempli Gratia 1 Z ÷ 9 ℜ. ÷ 40. = 0 setzet 1 ℜ. ✱ $4\frac{1}{2}$.

das quad: 1 Z. ✱ 9 ℜ ✱ $20\frac{1}{4}$ vor 1 ℨ.

÷ 9 ℜ. ✱ $40\frac{1}{2}$ vor ÷ 9 ℜ.

÷ 40 die ledige zahl.

1 ℨ ÷ $60\frac{1}{4}$ = 0.

oder

oder 1 ℨ ; $60\frac{1}{4}$.

1 ℜ ; √ $60\frac{1}{4}$ ✠ $4\frac{1}{2}$ die halbe zahl addiret.

Facit wie oben. 1 ℜ ; √ $60\frac{1}{4}$ ✠ $4\frac{1}{2}$ die rechte Geltl ℜ.

II Solutio Nach der zweiten Ahrt/ durch die Cubic-Coß.

Durch sonderbahre erfundene Kunst-Regula, habe ich erfahren. Das unsere vorhabende Æquation auch bestehe in zwey partes. Aliquotas, als nemlich in 1 ℭ † 11 ℨ † 28 ℜ ÷ 352 und in 1 ℭ ÷ 13 ℨ ÷ 4 ℜ † 160. auß dieser letzten ist die Geltung ℜ zufinden/ die Erste aber ist der Divisor hat auch eine Geltung ℜ nehmlich 4. wordurch die Æquation ist zu Dividiren.

Ich habe auch befunden/ das diese Æquation, ohne die partes Aliquotas, sey zu Solviren, und in die Cubic-Coß zubringen/ als nehmlich: Man schneidet sie in die zwey folgende Theile/ und vergleiche sie also: 1 ℨℭ ÷ 2 ß gleich 119 ℨℨ † 600 ℭ ÷ 6224 ℨ ÷ 5888 ℜ † 56320. und Addiret auff jede Seite 25 ℨℨ ÷ 216 ℭ † 336 ℨ ÷ 2304 ℜ † 9216. Auß jedem Collect radicem quadratam Extrahiret, wie folget.

zu 1 ℨℭ ÷ 2 ß erster Theil
Add: 25 ℨℨ ÷ 216 ℭ † 336 ℨ ÷ 2304 ℜ † 9216.

Komt 1 ℨℭ ÷ 2 ß † 25 ℨℨ ÷ 216 ℭ † 336 ℨ ÷ 2304 ℜ † 9216. hierauß √ ℨ.

ist 1 ℭ ÷ 1 ℨ † 12 ℜ ÷ 96 erste Wurtzel

zu 119 ℨℨ † 600 ℭ ÷ 6224 ℨ ÷ 5888 ℜ † 56320. zweiter Theil
Add: 25 ℨℨ ÷ 216 ℭ † 336 ℨ ÷ 2304 ℜ † 9216.

144 ℨℨ † 384 ℭ ÷ 5888 ℨ ÷ 8192 ℜ † 65536 hierauß √ ℨ.

ist 12 ℨ † 16 ℜ ÷ 256 zweite Wurtzel

nun ist 1 ℭ ÷ 1 ℨ † 12 ℜ ÷ 96 gleich 12 ℨ † 16 ℜ ÷ 256.
jede Seite ÷ 1 ℨ ÷ 96 ÷ 1 ℨ ÷ .96 subt:

1 ℭ † 12 ℜ gleich 13 ℨ † 16 ℜ ÷ 160
† 12 ℜ jeder Seite † 12 ℜ subt:

1 ℭ gleich 13 ℨ † 4 ℜ ÷ 160.
÷ 160 jede Seite subtrah. ÷ 160

1 ℭ † 160 gleich 13 ℨ † 4 ℜ.

oder 1 ℭ ÷ 13 ℨ ÷ 4 ℜ † 160 ; 0. wie zuvor.

Diese Cubic Costische Æquation, kan nun zwar durch 1 ℜ ÷ 4. Dividiret und in die quadrat-Coß gebracht werden. Wir wollen sie aber nach der Cubic-Coß Solviren, selbiges aber zuthun. So muß sie nach der II Regula Cardani, darin sie felt Solviret werden wie folget.

1 ℭ ✠ 160 gleich 13 ℨ ✠ 4 ℜ.

$4\frac{1}{3}$ } Cubiret $\frac{1}{3}$ $4\frac{1}{3}$
$4\frac{1}{3}$ $56\frac{1}{3}$ erstes prod:
$18\frac{7}{9}$ ✠ 4 ℜ.
$4\frac{1}{3}$ $60\frac{1}{3}$ die ℜ zahl.
$81\frac{10}{27}$ mit $4\frac{1}{3}$ der $\frac{1}{3}$ ℨ.
✠ 160 die Ledige subt: $261\frac{4}{9}$ ander prod:
$241\frac{10}{27}$ agg: $241\frac{10}{27}$
die ledige zahl · $20\frac{2}{27}$
1 ℭ · $60\frac{1}{3}$ ℜ ✠ $20\frac{2}{27}$ Brüche einger.
3 9 27
3 ℭ · 543 ℜ ✠ 542 die rechte.
2) 1 ℭ ✠ 542 · 543 ℜ die verwand:
quad: 271 3) 181 } Cubiret
271 181
73441 das □ 32761
181
5929741 der Cubus.
73441 das quad:
÷ 5856300 hierauß √ ℨ.
ist √ ÷ 5856300 dieß addiret und subtra-

Dieweil nun das product $261\frac{4}{9}$ grösser/ dann das aggregat $241\frac{10}{27}$/ als wird die ℜ samt der ledigen Zahl dem Cubo verglichen/ und felt in die andere Regul Cardani also: 1 ℭ gleich $60\frac{1}{3}$ ℜ ✠ $20\frac{2}{27}$. Es leidet aber die Æquation kein rational wehrt radices, als muß sie verwandelt/ und in die dritte Regula Cardani gebracht/ und darauß die Geltung radices gesuchet werden.

271 ✠ √ ÷ 5856300 Binomium
271 ÷ √ ÷ 5856300 Residuum.
73441 }
5856300 } Addiret die quadrata
5929741 hierauß die ℭ Wurtzel.
ist 181 als $\frac{1}{3}$ der ℜ zahl.
$180\frac{3}{4}$ die gesuchte zahl subt:
rest $\frac{1}{4}$ hierauß √ ℨ.
ist $\frac{1}{2}$ ✠ √ ÷ $180\frac{3}{4}$ }
$\frac{1}{2}$ ÷ √ ÷ $180\frac{3}{4}$ } die ℭ Wl.
1 die Geltung radices. Dieser verwandelten Æquation.

hiret von den halben Theil der ledigen Zahl/ so wird ein Binomium und Residuum, und darauß die Cubic Wurtzel / auf selbige Ahrt wie in der vorhergehenden geschehen.

Allhier will ich in der Cubic-Coß ein General Modum setzen/ wodurch die 10 letzten Cubic-Cossische Vergleichung/ in die drey Ersten zu bringen/ und wie dann abermahl/ auß die drey Ersten Cubic-Cossische Æquationes, durch ein General Modum oder Regula, die Geltung radices zufinden.

1 ℭ ÷ 13 ℨ ÷ 4 ℜ ✠ 160 · 0. $4\frac{1}{3}$ ist $\frac{1}{3}$ ℨ.
die Zahl. 1 ℜ ✠ $4\frac{1}{3}$ mit ÷ 4 ℜ. } Mult:
das quad: 1 ℨ ✠ $8\frac{2}{3}$ ℜ ✠ $18\frac{7}{9}$ mit ÷ 13 ℨ. }
der Cubus 1 ℭ ✠ 13 ℨ ✠ $56\frac{1}{3}$ ℜ ✠ $81\frac{10}{27}$ vor 1 ℭ. }
÷ 13 ℨ ÷ $112\frac{2}{3}$ ℜ ÷ $244\frac{1}{9}$ vor ÷ 13 ℨ. } Addiret
÷ 4 ℜ ÷ $17\frac{1}{3}$ vor ÷ 4 ℜ. }
✠ 160 die ledige Zahl }
komt 1 ℭ ÷ $60\frac{1}{3}$ ℜ ÷ $20\frac{2}{27}$ · 0 wie zuvor.

M or

oder 1 C ‧ $60\frac{1}{3}$ — ℜ ✱ $20\frac{2}{27}$. die rechte Æquation

Aber die verwandelte 1 C ✱ $20\frac{2}{27}$ gleich $60\frac{1}{3}$ ℜ. die Brüche eingerichtet / komt 1 C ✱ 542 gleich 543. hierauß die Geltung radices gesuchet werden: Nach dieser

General Regula.

Theilet die ledige in der Vergleichung/ mit einer solchen Zahl/ der einen quotienten machet/ der zu der radix-Zahl entweder geaddiret, oder aber die radix-Zahl selbern davon abgezogen/ ein quadrat-Zahl zu wege bringet. Dessen quadrat-Wurtzel dem Theiler gleichet/ (das ist/ selbige mit den quotienten Multipliciret, das dann die ledige Zahl komme) so ist dann solche quadrat-Wurtzel die Geltung radices in der Vergleichung/ Exempel Gratia.

1 C ✱ 542 gleich 543 ℜ die verwandelte Æquation

die ledige Zahl 542.

der theiler 1 —— 542 den quotient subt:

Der quotient 542 rest 1 hierauß √ 3.

ist 1 die Geltung radices dieser verwandelten Æquation, aber in unser rechten Æquation, ist diese nur die gedichte Geltung radices als ÷ 1/ dieweil auch der Cubus von $\frac{1}{3}$ der Zahl radix grösser ist/ als das quadrat von dem halben Theil der ledigen Zahl/ als leidet die rechte Æquation da 1 C wird 543 ℜ † 542 gleich gesprochen. Dreyerley Geltung radices, als eine wahre/ und zwey Gedichte/ dieselbe aber wir also finden/ nach dieser folgende Regula Cardani.

Multipliciret, allemahl den halben Theil der wahren bekandten Geltung radices, radix quadrate, das quadrat Tripliret, solches Triplat von der Zahl radicum in der Vergleichung subtrahiret √ 3 des Residui. Addiret, darzu/ und subtrahiret von dem halben Theil der wahren bekandten Geltung radices, so hat man als dann die zween Gedichten wehrt radices, welche allemahl zusammen Addiret, so viel machet/ als der wahr wehrt radices. Nun ist in unsere verwandelten Æquation die Geltung radices 1/ auß 1 C † 542 ‧ 543 ℜ.

2) $\frac{1}{2}$ halbtheil $\frac{3}{4}$ subt:

quodriret $\frac{1}{2}$ rest $542\frac{1}{4}$ hierauß √ 3.

das quadrat $\frac{1}{4}$ Tripliret ist √ $542\frac{1}{4}$. dieß addiret

das Triplat. $\frac{3}{4}$. und subt. von der halben Geltung ℜ.

komt $\frac{1}{2}$ ✱ √ $542\frac{1}{4}$. und $\frac{1}{2}$ ÷ √ $542\frac{1}{4}$ die beyden gedichte Geltung.

Radices der verwandelten Æquation da 1 C † 542 ist 543 ℜ verglichen worden/ aber nach unser rechten Æquation da 1 C wird 543 ℜ † 542 gleich gesprochen. Seind diese die beyden wahre/ und jene die gedichte Geltung radices. Unsere vorhabende Vergleichung/ da 1 C wird 543 ℜ † 542 gleich gesprochen. Kan auch durch die 16 particular Regula Cardoni auffgelöset werden/ so also lautet:

Machet auß der Zahl so das Zeichen ℜ hat zweene Theile/ solcher Gestalt/ das der eine in des andern quadrat Wurtzel Multipliciret die ledige Zahl der Vergleichung bringe/ als dann Addiret den vierdten Theil dieses theils/ darauß √ 3 ist genommen/ zu dem andern Theil/ √ 3 des aggregats Addiret zum halben Theil der 3 Wurtzel/ so auß den einen Theil genommen/ so komt in alle Wege die wahre Geltung radices, auß der fürgegebene Æquation, hierauff folget die Operation.

1 C ‧ 543 ℜ ✱ 542

$\frac{1}{4}$ auß 1 ‧ 1 und 542 die Theile also gesuchet

ist $\frac{1}{4}$ 1 die quadrat Wurtzel.

✱ 542 Addiret $\frac{1}{2}$ die helffte

komt $542\frac{1}{4}$ hierauß √ 3.

ist √ $542\frac{1}{4}$. hierzu addiret

die

$\frac{1}{2}$ die halbe quadrat Wurtzel.

komt $\sqrt{542\frac{1}{4}} + \frac{1}{2}$ die wahre Geltung radices wie zuvor/ hierauß nach unsere vor angeführte Regula die beyden gedicht Geltung radices gesuchet wie folget.

mediret $\sqrt{542\frac{1}{4}} + \frac{1}{2}$ die wahre Gelt. ℜ. von 543 ℜ in der Vergleichung.

$$\left.\begin{array}{l}\sqrt{135\frac{9}{16}} + \frac{1}{4}\\ \sqrt{135\frac{9}{16}} + \frac{1}{4}\end{array}\right\}\text{ halbtheil quadr.}$$

$$135\frac{9}{16} + \sqrt{8\frac{121}{256}}$$
$$+ \frac{1}{16} + \sqrt{8\frac{121}{256}}$$

das quadr. $135\frac{5}{8} + \sqrt{33\frac{57}{64}}$ Tripliret

$406\frac{7}{8} + \sqrt{305\frac{1}{64}}$ das Triplat.

subtr. $406\frac{7}{8} + \sqrt{305\frac{1}{64}}$ das Triplat

rest $136\frac{1}{8} \div \sqrt{305\frac{1}{64}}$ hierauß $\sqrt{ℨ}$.

ist $\sqrt{135\frac{9}{16}} \div \frac{3}{4}$. die quadr. W.

die halbe Geltung radices ist

$\sqrt{135\frac{9}{16}} + \frac{1}{4}$ $\quad \sqrt{135\frac{9}{16}} + \frac{1}{4}$.

Add. $\sqrt{135\frac{9}{16}} \div \frac{3}{4}$. subtr. $\sqrt{135\frac{9}{16}} \div \frac{3}{4}$.

komt vor die beyde Gedichte gelt. ℜ $\sqrt{542\frac{1}{4}} \div \frac{1}{2}$ und ; ; ; 1.

zuvor war $\sqrt{542\frac{1}{4}} \div \frac{1}{2}$/ mit eine wahre Gelt. ℜ. alhier aber ist sie nur die Gedichte/ dabey wir sie auch wollen lassen. Hat also diese Vergleichung da 1 ℭ wird 543 ℜ + 542 gleich gesprochen drey Geltung radices als eine Wahre die ist $\sqrt{542\frac{1}{4}} + \frac{1}{2}$ und die beyden Gedichte $\sqrt{542\frac{1}{4}} \div \frac{1}{2}$ und 1. vermittelst dieselben wollen wir nun/ die Geltung radices, unserer ersten Vergleichung finden. Da 1 ℭ ÷ 13 ℨ ÷ 4 ℜ + 160 ist gleich 0. oder da 1 ℭ + 160 ist 13 ℨ + 4 ℜ gleich gesprochen worden/ wie folget.

Die eine Wahre $\qquad$ Die beyden Gedichte gelt. ℜ.

	$+\sqrt{542\frac{1}{4}} + \frac{1}{2}$	$\div\sqrt{542\frac{1}{4}} \div \frac{1}{2}$	und $\div$ 1.
in 3 ℭ.	$\sqrt{60\frac{1}{4}} + \frac{1}{6}$	$\div\sqrt{60\frac{1}{4}} \div \frac{11}{61}$	$\div \frac{1}{3}$.
Addiret den $\frac{1}{3}$ ℨ.	$4\frac{1}{3}$	$4\frac{1}{3}$	$4\frac{1}{3}$.
	$\sqrt{60\frac{1}{4}} + 4\frac{1}{2}$	$\div\sqrt{60\frac{1}{4}} \div 4\frac{1}{2}$	4
	Die eine wahre	Die gedichte.	Die andere wahre.

Hat also unsere erste Vergleichung 2 wahre/ und eine gedichte gelt ℜ.

Die dritte Solutio durch die Zensizensi- Coß.

Unsere erste Æquation hat auch nach zwey andere Partes Aliquotas, als: 1 ℨ † 15 ℜ † 88 und 1 ℨℨ ÷ 17 ℭ † 48 ℨ † 176 ℜ ÷ 640. auß diese ist die Geltung radices zufinden. jene aber ist der Divisor

Die Division und Extraction, hätte ich in dieser Solution in Coßischen Zahlen gerne mit einbringen wollen/ habe es aber/ in ermangelung der durchgestrichenen Ziffern unterlassen müssen.

Auß 1 ℨℨ ÷ 17 ℭ † 48 ℨ † 176 ℜ ÷ 6400 die Geltung radices, wird nach der 18 Regula der Zensizensi Coß auffgelöset wie folget:

Setzet vor der gemeine Zahl in der Wurtzel 1 ℜ.

$$\left.\begin{array}{l}1 \div 8\frac{1}{2} + 1ℜ\\ 1 \div 8\frac{1}{2} + 1ℜ\end{array}\right\}\text{ in sich Multipliciret}$$

1 ÷ $8\frac{1}{2}$ ✱ 1 ℜ
÷ $8\frac{1}{2}$ ✱ $72\frac{1}{4}$ ÷ $8\frac{1}{2}$ ℜ
✱ 1 ℜ. ÷ $8\frac{1}{2}$ ℜ ✱ 1 ℨ.

1 ÷ 17 ✱ 2 ℜ. ✱ $72\frac{1}{4}$ ÷ 17 ℜ ✱ 1 ℨ
A B C D E.

Nehmt C 2 ℜ ✱ $72\frac{1}{4}$ hievon
48 die ℨ. Zahl subtr.
Rest C. ℜℜ ✱ $24\frac{1}{4}$ ist $72\frac{1}{4}$ ÷ die ℨ. Zahl.
mit E. 1 ℨ ✱ 640 die ledige zahl mult.

Nun nehmt D ÷ 17 ℜ ÷ 176 die ℜ Zahl.
(2 ÷ $8\frac{1}{2}$ ℜ ÷ 88 } in sich mult.
÷ $8\frac{1}{2}$ ℜ ÷ 88
✱ $72\frac{1}{4}$ ℨ ✱ 748 ℜ
† 748 ℜ † 7744.

komt 2 ℭ ✱ $24\frac{1}{4}$ ℨ ✱ 1280 ℜ ✱ 15520 gleich $72\frac{1}{4}$ ℨ ✱ 1496 ℜ ✱ 7744.
subtr. ✱ $24\frac{1}{4}$ ℨ ✱ 1280 ℜ ✱ 7744 ✱ $24\frac{1}{4}$ ℨ ✱ 1280 ℜ ✱ 7744
2 ℭ ✱ 7776 gleich 48 ℨ ✱ 216 ℜ.
2) 1 ℭ ✱ 3888 gleich 24 ℨ ✱ 108 ℜ hierauß die gesi. ℜ.

8
8
64
8
2 512

den ℭ. 512 Add.
ander agg. 4400
subtr. 2400
2000 letztes
Residuum die ledige Zahl.

$\frac{1}{3}$ 8
192 erstes product.
✱ 108 ℜ
300 ersten aggregat die neue ℜ Zahl.
$8\frac{1}{3}$ ℨ mult.
2400 letztes product.

Dieweil das product 2400 kleiner ist/ als daß aggregat 4400 so hat man demnach diese Vergleichung.

1 ℭ ✱ 2000 gleich 300 ℜ.

Die ledige zahl 2000
der Theiler 10—
der quotient 200

200 quotient subtr.
100 hierauß √ ℨ.
ist 10 die gesi. ℜ. letz. vergl.
✱ 8 den $\frac{1}{3}$ ℨ add.
komt 18 die gesi. ℜ erster Vergl.

Hierumb ist die Wurtzel 1 ℨ ÷ $8\frac{1}{2}$ ℜ ✱ 18 } in sich mult.
1 ℨ ÷ $8\frac{1}{2}$ ℜ ✱ 18

komt 1 ℨℨ ÷ 17 ℭ ✱ $108\frac{1}{4}$ ℨ ÷ 306 ℜ ✱ 324 hievon.
subtr. 1 ℨℨ ÷ 17 ℭ ✱ 48 ℨ ✱ 176 ℜ ÷ 640 die Vergleichung.
Rest . . . $60\frac{1}{4}$ ℨ ÷ 482 ℜ ✱ 964. hierauß √ ℨ.
(√ $60\frac{1}{4}$ ℨ ÷ √ 964 diese quadr. W. ist nun gleich der vorigen. Folget
Die Æquation.

1 ʒ ÷ $8\frac{1}{2}$ ℜ † 18 gleich √ $60\frac{1}{4}$ ʒ ÷ √ 964.
† $8\frac{1}{2}$ ℜ † √ 964. † $8\frac{1}{2}$ ℜ † √ 964 jede Seite add:

komt 1 ʒ † 18 † √ 964 gleich $8\frac{1}{2}$ ℜ † √ $60\frac{1}{4}$ ʒ.

zu $4\frac{1}{4}$ † √ $15\frac{1}{16}$ von $4\frac{1}{4}$ † √ $15\frac{1}{16}$ / $\frac{1}{2}$ ℜ.
add $\frac{1}{4}$ † √ $15\frac{1}{16}$ subt $\frac{1}{4}$ † √ $15\frac{1}{16}$

$4\frac{1}{2}$ ✠ √ $60\frac{1}{4}$ und 4. die beyden geltung radices dieser ʒʒ Coßische Vergleichung.

$\frac{1}{2}$ $4\frac{1}{4}$ † √ $15\frac{1}{16}$
$4\frac{1}{4}$ † √ $15\frac{1}{16}$ } quadriret

$18\frac{1}{16}$ ✠ √ $272\frac{17}{256}$
✠ $15\frac{1}{16}$ ✠ √ $272\frac{17}{256}$

$33\frac{1}{8}$ ✠ √ $1088\frac{17}{256}$ das quad.
subtr. 18 ✠ √ 964

$15\frac{1}{8}$ ✠ √ $3\frac{49}{364}$ hierauß √ ʒ.

ist √ $15\frac{1}{61}$ ✠ $\frac{1}{4}$. die quad: Wl.

Alhie wil ich dem Kunst übenden zu gefallen in der Zensi-Zensi-Coß/ auch ein General Modum oder Regula setzen/ wodurch die 32 letzten ʒʒ. Coßische vorfallende Vergleichung in die 10 Ersten der ʒʒ Coß zu Transferiren, und wie auß denselben hinwiederumb durch ein General Modum oder Regula, die Geltung radices zufinden sey/ wie folget.

die Vergleichung 1 ʒʒ ÷ 17 ℭ † 48 ʒ † 176 ℜ ÷ 640 , 0.
Brüche zu meyden mit 4 16 64 256

1 ʒʒ ÷ 68 ℭ † 768 ʒ † 11264 ℜ ÷ 163840 , 0

der ʒʒ Wurtzel ist 1 ℜ ÷ 17 ist $\frac{1}{4}$ ℭ. die Wurtzel.

1 ʒ † 34 ℜ † 289 das quadrat.

1 ℭ † 51 ʒ † 867 ℜ † 4913 der Cubus

1 ʒʒ † 68 ℭ † 1734 ʒ † 19652 ℜ † 83521 vor 1 ʒʒ.
÷ 68 ℭ ÷ 3468 ʒ ÷ 58956 ℜ ÷ 334084 vor ÷ 68 ℭ.
† 768 ʒ † 26112 ℜ † 221952 vor † 768 ʒ.
† 11264 ℜ † 191488 vor † 11264 ℜ.
÷ 163840 die ledige Zahl.

1 ʒʒ ÷ 966 ʒ ÷ 1928 ℜ ÷ 963 , 0 ist die ʒʒ Coß vergl.

Hierauß nun durch ein General Modum oder Regula die Geltung radices zufinden/ ist das wir wollen. Zu dieser Vergleichung die partes Aliquotæ und auß denselben weiter die Geltung radices finden wie folget: die Vergleichung 1 ʒʒ ÷ 966 ʒ ÷ 1928 ℜ ÷ 963 , 0.

die | Æquation | wird | verwandelt.
dupliret und quadriret | quadriret | quadrupliret

komt † 1932 ʒ ÷ 933156 ℜ ÷ 3717184 ÷ 3852
÷ 3852 add

1 ℭ gleich † 1932 ʒ ÷ 937008 ℜ † 3717184 oder

1 ℭ ÷ 1932 ʒ † 937008 ℜ ÷ 3717184 , 0. oder

1 ℭ † 937008 ℜ gleich 1932 ʒ † 3717184. hierauß die Geltung ℜ.

644 $\frac{1}{3}$ 644 † 534179968 das duplat des Cubic.

603433152 1244208537897 152
644 537897152 subt: ÷ 937008

644 65536000 307200 ℜ.
414736 ledige Zahl.
644
267089984 der ℭ
2
534179968 das duplat

ledige Zahl 65536000
Theiler 640
quotient 102400.

zu ÷ 966 ℨ
add: † 4 die Gelt. ℜ.
komt ÷ 962 summa hierzu
add ÷ 964 die Diff.
komt ÷ 1926 Mediret
ist ÷ 963 die Gröste
÷ 964 Diff:
† 1 die Kleinste

Nun haben wir diese Æquation
1 ℭ gleich 65536000 ÷ 307200 ℜ
102400 add:
409600 hierauß ℨ
die Gelt. ℜ letzter Vergl. 640. von
644 den $\frac{1}{3}$ ℨ subt.
die Gelt. 1 ℜ ist 4. hierauß V ℨ
ist 2 Theilt ÷ 1928 ℜ.
komt ÷ 964 Differentz.
Nun hat man gefunden vor die partes Aliquotæ.
1 ℨ ÷ 2 ℜ ÷ 963.
1 ℨ † 2 ℜ † 1 } Mult:
1 ℨℨ ÷ 2 ℭ ÷ 963 ℨ
† 2 ℭ ÷ 4 ℨ ÷ 1926 ℜ.
† 1 ℨ ÷ 2 ℜ ÷ 963.

die obige bereite Æquation 1 ℨℨ ÷ 966 ℨ ÷ 1928 ℜ ÷ 963 , 0

Weil man nun auß diese Æquation die Geltung radices haben so muß man die gefundene partes Aliquotæ wiederholen / und darauß den wehrt radices suchen wie folget.

1 ℨ ÷ 2 ℜ ÷ 963 , 0 oder auß 1 ℨ † 2 ℜ † 1 ist keine Geltung radices zufinden.
1 ℨ , 2 ℜ † 963
2) 1 † 1
1 964 hierauß V
1 ist V 964
† 1 die halbe ℜ.
V 964 † 1 die Gelt. ℜ dieser letzten Vergleichung
† 17 den $\frac{1}{4}$ ℭ addiret.
V 964 † 18 dieses in 4 getheilt / weil die ℨℨ Coß Vergleichung ist damit eingeführet worden.
komt V $60\frac{1}{4}$ † $4\frac{1}{2}$ die Gelt. ℜ der Ersten ℨℨ Coß Vergleichung wie oben.

Ist also die wahre Geltung radices der eingerichten ℨℭ Coßische Æquation V $60\frac{1}{4}$ † $4\frac{1}{2}$ (Ungeacht der anderen wahren und gedichten Geltung radices weil sie zu unsern vorhaben nicht dienen / lassen wie sie billig fahren) selbige in 4 getheilet / weil anfangs die Brüche der ℨℭ Coßische Æquation. Seind damit eingerichtet / komt V $3\frac{49}{46}$ † $1\frac{1}{8}$ die wahre Geltung radices unserer aller Ersten ℨℭ Coßische Æquation. also ist:

Nun V $3\frac{49}{364}$ † $1\frac{1}{8}$ das Binomium
mit V $3\frac{49}{364}$ ÷ $1\frac{1}{8}$ sein Residuum } Mult:
$3\frac{49}{64}$
÷ $1\frac{17}{64}$

das prod: $2\frac{1}{2}$ mit $7\frac{1}{5}$ Mult: komt 18 weiniger 1 ist 17 gibt R. der dritte Buchstab.

Nun folget die Zweyte Propositio.

Selbige erfodert nun auß dieser 17 † V 140 † V 84 † V 60 † V 56 † V 40 † V 24 / sieben-nahmige Zahl / Universalem radicem quadratam zu Extrahiren, selbiges zuverrichten / so brauchet man die gegebene zweyte Regula, in unsere vorhergehende Solution der 11ten Quæstio wie folget:

V z auß 7 † V 140 † V 84 † V 60 † V 56 † V 40 † V 24. mediret

$\frac{1}{2}$ V 35 † V 21 † V 15 † V 14 † V 10 † V 15

Theilet die drey ersten Zahlen.

V 35 erste
V 21 zweyte
V 735
V 15 dritte
V 11025 oder
105 das quadrat hierauß V z
ist V 105.

V 105 († V 7 in V 15   V 105 († V 5 in V 21   V 105 († V 3 in V 35

V 14 † V 10 † V 6 († V 2 die letzte /
in V 7 † V 5 † V 3

So ist nun V 7 † 5 † V 3 † V 2 die quadrat Wurtzel.
mit V 7 ÷ V 5 † V 3 ÷ V 2 Multipliciret

7 † V 35 † V 21 † V 14
÷ 5 ÷ V 35 ÷ 5 ÷ V 15 ÷ V 10
† 3 † V 21 † V 15 † 3 † V 6
÷ 2 ÷ V 14 ÷ V 10 ÷ V 6 ÷ 2

komt 3 † V 84 ÷ V 40. das product
mit 3. ÷ V 84 † V 40 vermehrt.

9 † V 756 ÷ V 360
÷ 84 ÷ V 756 ÷ 84 † V 3360
÷ 40 † V 3360 † V 360 ÷ 40.

÷ 115. das Binomisches Residuum V 13440 ÷ 115 als das Factum.
mit sein Binomio V 13440 † 115 multipliciret

13340
÷ 13225

zu diesem kommenden 215
109 addiret
324 hierauß V z
ist 18 gibt S. der erste Buchstab.
Subt: 17 der R als der dritte Buchstab.
hierauß V z. Rest. 1. gibt
A der ander Buchstab.
ist 1 gibt A der vierdte Buchstab.

Dit Buchstaben nach ihrer Ordnung gesetzet / stehen also.

	Erster	Ander	Dritter	Vierdter	Buchstab.
	18.	1.	17.	1.	
Facit auff	S	A	R	A	Tag daß ist

Den 16 May / ist daß Geometrisches Tractat zum Druck verfertiget / und übersendet worden.

In Gottes Nahmen / war der Anfang dieses Werck gemacht
Durch Gottes Hülff und Gnad' ists auch Gott Lob! zum End gebracht.

Dieses ist es / was ich vor das Erste / dem Kunst-Günstigen Leser / an stadt der Erstlinge / meiner Mathematischen Kunst-Frucht habe Præsentiren wollen /

Etwas mehrers und künstlichers hievon zuschreiben / erleidet die Zeit / auch erforderts die Nohtwendigkeit nicht / möchte aber selbiges (ob GOtt wil) in mein vorhabenden Algebraischen Kunst und Baum-Garten / was weitläufftiger außgeführet werden. Inzwischen aber wil ich solche mühesahme Arbeit / denen in dieser edlen Kunst / Grund außgeübten / und hocherfahrnen Arithmetici, die von höher Wissenschafften sein / und in solcher Profession leben. Und also besser Zeit (wie ich darzu) haben. Vollkommen und außführlich davon zuschreiben überlassen. Für meine Persohn wolte ich wünschen / das von den vielen / und sehr künstlichen Algebraischen Sachen / so zu Dreßden / von dem Kunst / und finnr Arithmeticus, weiland Herrn Martin Kupffer / sein verfertiget / und kurtz vor dessen Tode dem v.

chen/ und weitberühmten/ Mathematicus. Herrn Tobias Beutel/ Churfürstlicher Sächsischer Kunst-Kämmerer daselbst übergeben/ und nunmehro von demselben in die Churfürstliche Kunstkammer/ vielleicht seind albereit eingeliefert worden; möchten nur allein die Solutiones der 300 Quæstiones, so von dem Scharff-Sinnigen und sehr kunstreichen Herrn Martin VVilckens Sehl. in seiner Officina Algebra, zu Solviren seind angesetzet; und dann ferner/ das auch der dritter Theil des Kunstreichen Peter Rothens seeliger/ Cossischer Lustgarten/ von einem Grund-auß geübten Arithmeticus würden Solviret und beydes durch den Druck heraußgegeben; da würde dann gewiß manches sonderbahres Kunst-Stück offenbahret werden/ daß bißhero verborgen gewesen und auch woll würde verborgen geblieben seyn. Da wolte dann (meines erachtens) diese Edle Kunst bey nahe zur Perfection gebracht seyn/ und alle dieser Kunst-liebenden Gemühtern/ würden als dann mit sattsahmer Begnügung finden/ was sie mit Verlangen gesuchet hätten/ hiemit wende ich mich

Zum Beschluß.

Wer dieß besser thut verstehen
Der mache sich nun daran
Und lasse der nach Welt sehen,
Seine Künste die er kan
Wie gethan die lieben Alten
Cardanus, Faulhaber/Roth.
Hättens die uns vorenthalten
Die Kunst wär wol mit ihnen Todt
Wer thut den Rudolph nicht lieben?
Simon Jacob, Curtius
Wie Künstlich hats der Wück getrieben
Des man sich verwundern muß/
Noch viel andre seynd zu nennen
Die daß ihre auch gethan
Dern Fleiß man wird Rühmen können
So lang' als die Welt wird stahn
Denn wer der Nach-Welt thut geben
Seine Kunst zu heben auff
Derselbe wird immer Leben.
In Ehren und Ruhmes Lauff
Ja! der thut sich selber setzen
Ewig denck und Ehren Seul.
Der Nach-Welt zum Lust ergetzen
Bey müssiger Zeit und Weil.

Ist daß nicht schön? seyn vermählet
Mit der Kunst ein kurtze Zeit
Dessen Fleiß man rühmlich Zählet
Nach dem Tode weit und breit/
Wer da liebt die faulen Seite/
Immer geht den Müssiggang
Der mag haben spott Geleute?
Und höhnschen Todten-Gesand/
Drumb thut bey der Nach-Welt stifften
Ewigs Denck-und Ehren-Mahl
Daß eure Kunst/ eure Schrifften
Man kan loben überall
Nun frisch dran die Kunst getrieben/
Auff das best nach hertzens Lust
Daß nicht heist wir seynd faul g'blieben
Oder haben nichts gewust/
Ich wil geben was ich habe
Ich wil schreiben was ich kan
Es ist Gottes Pfund und Gabe
Wil ich wieder wenden an
Zu des höchsten Gottes Ehren
Zu des Nächsten Nutz und Lust
Ich wil helffen sie vermehren
Weil ich leb' und heisse Kust.

Doch solls heissen immer ja. Soli Deo Gloria.

Der kunstgünstige Leser wolle belieben die Ficia, so auß mangel der Zeit/ und auß abwesenheit meiner versehen worden/ zu Corrigiren.

Zugabe/
von allerhand Mechanischen und Mathematischen
Kunst-Ubungen/
Zu des Kunst-günstigen Lesers/ beliebiger Ausübung vorgestellet.

1. Kunst-Ubung.

DAs (so genannte) Herteliſche Geometriſche Inſtrument (welches in 2. gantzen oder 2. halben Circuln beſtehet/ und nach des Liebhabers Gefallen kan verfertiget werden; davon das Erſte/ ſo der Erden Parallel, die Horizontal, das andere aber/ ſo hangend/ die Vertical-Scheibe/ oder Zirckel benahmſet werden mag/ mit welcher man in einen Stand mit zweyen Obſervationibus ſo woll nach der Weite/ als auch nach der Höhe zugleich auff einmahl operiren kan.) Solcher maſſen zu verbeſſern/ daß wegen des Horizontal-Circkels alle Verhinderungen werden weggenommen/ daß alles offen/ und man alle Graden kan ſehen/ und daß mit dem Vertical-Circul in der Höhe ſo woll/ als auch in der Tieffe die 90. Gradus konnen obſerviret werden. Auch über das künſtlich zu vermehren/ vermittelſt eines Bogens/ der ſolcher maſſen iſt angebracht/ daß er nicht allein die entzelen Minuten der Primen, ſondern auch der Secunden zeigen thut: Zur Aſtronomia ſehr dienſt- und nützlich.

2. Kunst-Ubung.

Auff ein Geometriſches Inſtrument, den Secunden-Weiſer/ durch Räder-Werck zu verfertigen.

3. Kunst-Ubung.

Ein Geometrisches Instrument zu verfertigen / wenn man mit demselben / auff dem Felde / wie gebräuchlich / procediret / und eine Stand-Linie / so zwischen 2. Ständen genommen / bekannt ist / daß die Länge der andern Linien/im Triangel, nebst dem Durchschnits-Punct/ von sich selbsten præsentire / als auch zugleich die Perpendicular-Linie/ und die Theilung der Basis, als auch die Graden und Minuten, die ein jeder Winckel hält/anzeiget.

4. Kunst-Ubung.

Eine Verbesserung/des so genannten Namens-Instrument; mit welche man aus einem Stande / und in einer Observation, die Höhe so woll/ als auch die Distantiam, eines Thurns/ oder Gebäudes / zu erkündigen hat / wann nur die Spitze des Thurns / über ein Hauß / so da vor stehet / herüber raget; Nebst anderen Dingen mehr / derer Höhen und Weiten mit leichter Mühe zu mässen.

5. Kunst-Ubung.

Ein Triangular-Instrument zu verfertigen / damit man aus einem Stand/ die Höhe eines Thurns/als auch dessen Abstand oder Weite/und andere Dinge mehr/an demselben/ und zwar aus einer Observation, zu erfahren; doch also/wann der besagte Thurn auff ebener Erden stehet/daß man zwar den Grund woll sehen/ aber nicht hinzu gehen kan; Als auch die Breite eines Flusses/und mehr anderer Länge/auff der ebener Erden/ da doch keine Stand-Linie bekand/ zu mässen.

6. Kunst-Ubung.

Durch zweyer Winckel-Maassen Applicirung / auff der Erden/ aus einem Stand / die Höhe eines Thurns / als auch oben von den Thurn/dessen Höhe/ wie auch eine beliebige Weite/ die darvon ist abgelegen/ zu mässen.

7. Kunst-Ubung.

Ein von Felde/und auff das Papier/ abgetragener Grund-Riß/ der sich nicht recht schliesset/wie er billig solte/und zwar also/ daß die beyden letzten Seiten-Linien entweder zu kurtz fallen/und zuweit offen bleiben; Oder aber / daß sie zu lang fallen / und also einander durchschneiden

den/durch geringe Mittel/und ohne märckliche Veränderung der Figur/ dahin zu bringen/daß sie sich woll und just schliesset.

8. Kunst-Ubung.

Eine kurtze Lienie/ durch eine bequeme Scala in 1000. gleiche Theile zu theilen.

9. Kunst-Ubung.

Wann in einer Geometrischen/ oder Fortifications-Figura Plana, wird nur eine Linie bekannt gegeben/darnach eine Scala oder Maaß-Stab zu verfertigen/ dadurch alle andere unbekannte Linien-Länge können gefunden/und bekannt gemacht werden.

10. Kunst-Ubung.

Eine Regulirte/oder Irregulirte/viel-eckichte rechtlienische Figure eines Stück Feldes/ das nach seiner rechten Proportion, in Linien und Winckeln ist abgetragen und vorgerissen/dabey aber weder der Seiten-Länge/nach der Winckeln Weite/sondern nur allein der Inhalt bekannt gegeben ist/die Länge jeder Seite/von der Figur auszufinden.

11. Kunst-Ubung.

Wann das zuvor erwehnte Stück Feldes/ eine bequeme Linie zur Basi hat/ und deren Länge bekannt/ den Inhalt desselben mit dem Zirckel abzumässen/und zu finden.

12. Kunst-Ubung.

Letztes benanntes Stücke Feldes/ auff der Basi-Linie/nur allein/ mit Parallel-Linien/ hindurch/ in so viel gleiche Theile/ zu theilen/ als man begehret; Oder aber einem jeden so viel Quadrat-Ruten/ davon abzumässen/ als ein jeder haben soll.

13. Kunst-Ubung.

Ein verbessertes Perspectivisches Instrument, damit man aus einem Stande/ ein ebenes Stücke Feld in Grund kan legen/ als auch zugleich/ die Länge jeder Seite und Linie zu finden hat.

14. Kunst-Ubung.

Ein Perspectivisches Instrument zu verfertigen/ welches mit einer solchen Regel ist versehen/ vermittelst derselben allerhand vorkommende Dinge als Häuser/ Gebäude/ Vestungen/ Städte/ Landschaften / und dero gleichen Sachen/solcher Gestalt / wie sie ins Auge fallen/ können nachgerissen und entworffen werden.

15. Kunst-Ubung.

Eine vielseitige Regular & Irregular-Figura, ohne Rechnungen/ nur allein Mechanische zu fortificiren / daß hernacher leicht auff Blondel. Rusensteins / Graff von Pagan. Mallet. Vauban. &c. Manieren kan appliciret werden.

16. Kunst-Ubung.

Einen Ichnopraphischen Fortifications-Grund-Riß in eine Scenographische/oder Optische und Perspectivische Erhöhung zu verwandeln?

Dieses ist zwar etwas Mühsahm/aber dabey sehr künstlich/ und denen Fortifications-Liebhabern / eine woll-beliebige und freudige Arbeit. Weil nach deren Verfertigung / die Præsentation, in einer sehr lieblichen/ und höchst-angenehmlichen Augen-Lust / sich endiget.

17. Kunst-Ubung.

Vermittelst aus denen Mortiren geworffenen Lust-Kugeln/nach deren Crepirung / allerhand in der Lufft schwebende / mit weissen / gelben/ rothen / braunen / grünen / blauen und schwartzen Farben-Feuer/ Bilder / Thiere / Wapen / Nahmen und Buchstaben brennenden zu præsentiren?

18. Kunst-Ubung.

Den Cubum eines Pfundes (oder von 100. Pfunden) Stücke-Metals (dessen Seite in 1000. gleiche Partes ist getheilet / nach solcher Seiten-Theilung) in einem Cylinder, gleiches Gewichtes zu verwandeln/daß die Höhe gleich der Dicke/oder der Länge des Diametri verbleiben / und nach demselben einen Cylindrischen Maaß-Stab zu verfertigen / dadurch das Gewichte des grossen Geschützes / abzumässen und zu finden?

Wann ein solcher Cylinder ist verfertiget / so solte mancher darauff wetten / es wäre dem Gesichte nach / der Cylinder, viel höher als dick oder breit/ welches doch nicht ist; und ist solches sehr artig anzusehen.

19. Kunst-

19. Kunst-Ubung.

Nach des in 1000000. (das ist Tausend mahl Tausend) gleiche Theile/getheilten Diameters einer Ein-pfündigen Kugel/eine Cubische Kugel-Maaß-Tabell, die von einem Quentin an / und biß auff 2000. Pfund hinaus reichet/ und in 550. Kugel-Maasse bestehet/ zu verfertigen / darnach ein Cubischer Kugel-Maaß-Stab kan abgetragen werden/das Gewichte jeder Kugel dadurch zu finden; als auch den Caliber, oder die Mündung/eines jeden grossen Geschützes zu erfahren/ auff wie viel Pfund solches ist gebohret/und was vor ein viel-pfündige Kugel solches treibet.

20. Kunst-Ubung.

Nach einer vorgestellten Tonne / oder Faß / dessen Eingang oder Inhalt/an Stübichen Maß/bekannt/ einen Cubischen Visier-Stock zu machen/ darnach man aller anderer Tonnen/und Fässer/ ihren Inhalt/ nach gleicher Maasse/zu finden hat?

21, Kunst-Ubung.

Wann zu dreyen ungleichen Circkulen/die einander berühren/ihre Diametri bekannt gegeben sind; das Theorema zu finden/ dadurch der Diameter des vierten Circkuls kan gefunden werden / welche diese drey berührende Circkels just in sich schliesset und befasset?

22. Kunst-Ubung.

Als ich Anno 1690. in den hohen Aggregaten speculirte/ fand ich unvermuthlich eine Methode, dadurch die Auffgaben solcher hohen/und in vielen 1000000. bestehenden Aggregaten können resolviret/ und das Verlangte zum Vorschein gebracht werden / (daß doch denen/in diesen Kunst-Sachen Unkündigen / anscheinet / eine pure Unmüglichkeit zu seyn.) Ob nun zwar / diese meine erfundene Methode, dem Grunde nach / fast eins / und wenig Different, der Operation aber nach/ etwas mehr ist unterschieden / als hernacher / die zween Kunstreiche und weitberühmte Männer / nemlich der Herr Mehrende / und dann der Herr Haltende/ in ihren herrlichen Kunst-Schrifften/ bey der Kunst-günstigen Welt vollkommener haben Public gemacht: Als wird gefragt wie ich meine Operation habe angestellt?

23. Kunst-Ubung.

Ein Instrumentum Declinatorium, ohne die Magnet-Nadel/ zu verfertigen/dadurch der Meridianus, als auch dieDeclination, oder Abweichung der Wände und Mauren (daran Sonnen-Uhren gerissen/ und gestellet werden sollen) viel gewisser und accurater / all-täglich/ wann die Sonne scheinet / zu finden / als durch Hülffe der zweiffelhafftigen declinirenden Magnet-Nadel.

24. Kunst-Ubung.

Vermittelst dreyer kleinen Scheibichen Disponirung / eine (1) Sonnen- (2) Mond- und (3) Sternen-Uhr / zugleich / auff einmahl werckstellig zu machen. Denen Reisenden sehr nütz- und dienlich.

25. Kunst-Ubung.

Ein mit des Mondes Lauff verbessertes Astrolabium, wann nur die Tage des Mondes-Alter bekannt seynd / zu zeigen / das Zeichen und Grad, darin der Mond sich befindet/ als auch / wenn er auff- und untergehet ; denen Reisenden abermahl sehr dienlich.

26. Kunst-Ubung.

Eine sonderbahre Tabulam Calendari Perpetui zu verfertigen/ vermittelst welcher auff alle / und jedes Jahr / so woll nach der alt-vergangenen ; als auch nach der neu-verbesserten zukünfftigen Zeit/in wenigen Minuten-Frist/ein Calender darnach zu stellen.

27. Kunst-Ubung.

Einen Weiser in Scheiben zu verfertigen/der da anzeiget/so woll nach der Alten/ als nach der neuen Zeit. (1) Den Sonntags Buchstaben/ (2) Sonnen-Circkel / als auch (3) die gülden Zahl / mit seinen (4) Æpacten. Von Christi Geburth an / biß auff 2000. Jahre / und weiter hinaus.

28. Kunst-Ubung.

Ein Calendarium Perpetuum, in Scheiben zu verfertigen / und denselben an ein Uhrwerck/ mit geringer Mühe zu appliciren/ daß er davon seine Bewegungen erlange/ und dadurch/ so wol die Beweglichen/ als auch die Unbeweglichen Fest-Tage / mithin den neu- und voll n ond/wie auch das erste und letzte Viertel/den Datum jeden Tages/der

Son-

Sonnen Auff- und Untergang / und das all Jahrlich von sich selbsten/ weisete.

29. Kunst-Ubung.

Die in denen von dem weit-berühmten und Kunst-gelahrten Philo-Mathematico, Herrn Heinrich Meißnern zu Hamburg / unlängsten publicirten zweyen Kunst-reichen Büchern; der so genannten Algebræ und Geometriæ Tyronicæ, und zwar in deren Beschluß und Zugabe sich befindende/ und ohne Facitten vorgestelte/ sämtliche 28. Algebraische und Geometrische Quæstiones zu resolviren / und deren Facitten bekannt zu machen.

Diesen itzt-gemelten 28. Solutionibus solchen an statt einer Zugabe (daß die 30ste Zahl erfüllet werde) noch beygefüget seyn / zwo künstliche Beschluß-Auffgaben / und Wort-Rechnungen / so von denen beyden Kunst-gelahrten und weitberühmten Rechen-Meistern zu Hamburg sind componiret / und in ihren sehr beliebten Kunst-reichen Schrifften angesetzet worden: Davon die Erste kan seyn / die Beschluß-Auffgabe des Herrn Valentini Heins, Tyrocini, so des Buches Titul (Tyrocinium) zum Facit bringet; die andere und letzte aber / die endliche Beschluß-Auffgabe / des Herrn Heinrich Meißners seiner Arithmeti-Mercatorischen Kunst-Schule / welche zum Facit hat GOttes Gnad. Und hat der Kunst-günstiger Leser / künfftig / so GOtt will / und die Gelegenheit der Zeiten es erleidet / dieselbe zu erwarten.

30. Kunst-Ubung.

Auff die zukünfftige Jahren / des neu-angehenden (GOtt gebe Fried- und Freudenreiches) 18. Seculi, die nunmehro mangelnde Ephimerides, zu verfertigen / und zu continuiren; und den rechten und wahren heiligen Oster-Sonntag / (nach welchen alle andere beweglichen Festen sich richten /) nach den wahren und richtigen Astronomischen Calculo auszufinden / daß derselbe in der neulich angefangenen verbesserten Zeit / allemahl / nach den ersten vollen Monds / und nach des Frühlings Æquinoctial-Tag einfalle / und also / vermöge des Anno 325. gehaltenen Nicænischen Concilii, beliebigen Schlusses / die heilige Oster Feyer / solcher masse celebriret werde / damit die gantze werthe Christenheit nicht zugleich / mit den Juden / dieselbe begehen möchten.

Dieses kan geliebts GOtt in den künfftigen (1701) Jahre/ vermittelst eines Calenders/ zum ersten mahl/ zum Vorschein kommen/ daferne die anitzo noch vorhabende Verbesserung/ nemlich die darzu gehörigen Præcepta, so noch nicht allerdings sind ausgefunden/ daran nicht verhinderlich seyn werden/ daß die Lieb-wehrte hohe Obrigkeit belieben kan/ die Publication zu vergönnen.

Biß hieher hat mir der HERR geholffen.

1. Sam. VII, ℣. 12.

Dem danck' ich für die Gabe/ und sonsten keinem mehr/
Von dem allein ichs habe/ ihm sey Ruhm/ Preiß und Ehr.
Auch mir ferner Hülffe sende
Biß an meines Lebens
E N D E.

Erinnerung an dem Kunst-günstigen Leser.

Solte derselbe in Durchlesung dieses Tractats, einige Druck-Fehler finden/ welche in meiner Abwesenheit möchten eingeschlichen seyn (weil es an einem andern Ort/ da ich allemahl nicht habe gegenwärtig seyn können/ ist gedrucket worden) Als wird verhoffentlich der Kunst-günstige Leser mir solches nicht zum Argen ausdeuten können; besondern vielmehr seiner Dexterität nach/ von selbsten zu corrigiren beflissen seyn/ weil er dieselben aus dem Vorher-gehenden/ und folgenden gar leichtlich wird zu erkennen haben. Adjeu.

ʒ ✠ 4 ℞.
$4\frac{1}{3}$
$56\frac{1}{3}$ erstes prod:
4 ℞.
$60\frac{1}{3}$ die ℞ zahl.
$\frac{1}{3}$ der $\frac{1}{3}$ ʒ.
$261\frac{4}{9}$ ander prod:
$241\frac{10}{27}$
$20\frac{2}{27}$
℞ ✠ $20\frac{2}{27}$ Brüche einger.
27
✠ 542 die rechte.
die verwand:
Cubiret
der Cubus.
das quad:
hierauß √ʒ.
ieß addiret und subtra-
r ledigen Zahl/ so wird ein Bino-

Dieweil nun das product $261\frac{4}{9}$ grösser/ dann das aggregat $241\frac{10}{27}$/ als wird die ℞ samt der ledigen Zahl dem Cubo verglichen/ und felt in die andere Regul Cardani also: 1 C gleich $60\frac{1}{3}$ ℞ ✠ $20\frac{2}{27}$. Es leidet aber die Æquation kein rational wehrt radices, als muß sie verwandelt/ und in die dritte Regula Cardani gebracht / und darauß die Geltung radices gesuchet werden.

271 ✠ √ ÷ 5856300 Binomium
271 ÷ √ ÷ 5856300 Residuum.

73441 } Addiret die quadrata
5856300
5929741 hierauß die C Wurtzel.
ist 181 als $\frac{1}{3}$ der ℞ zahl.
$180\frac{3}{4}$ die gesuchte zahl subt:
rest $\frac{1}{4}$ hierauß √ʒ.
ist $\frac{1}{2}$ ✠ √ ÷ $180\frac{3}{4}$ } die C W.
$\frac{1}{2}$ ÷ √ ÷ $180\frac{3}{4}$
1 die Geltung radices. Dieser verwandelten Æquation.

auß die Cubic Wurtzel / auf selbige Ahrt wie in der vorhergehenden geschehen.
ubic-Coß ein General Modum setzen/ wodurch die 10 letzten Cubic-Coßische
rsten zu bringen/ und wie dann abermahl/ auß die drey Ersten Cubic-Coßische
l Modum oder Regula, die Geltung radices zufinden.

÷ 160 , 0. $4\frac{1}{3}$ ist $\frac{1}{3}$ ʒ.
mit ÷ 4 ℞. } Mult:
✠ $18\frac{7}{9}$ mit ÷ 13 ʒ.

✠ $56\frac{1}{3}$ ℞ ✠ $81\frac{10}{27}$ vor 1 C. }
÷ $112\frac{2}{3}$ ℞ ÷ $244\frac{1}{9}$ vor ÷ 13 ʒ. } Addiret
÷ 4 ℞ ÷ $17\frac{1}{3}$ vor ÷ 4 ℞. }
✠ 160 die ledige Zahl }

$0\frac{1}{3}$ ℞ ÷ $20\frac{2}{27}$, 0 wie zuvor.

M or