

Stathem. 343.



1860



anno 1619.

APOLLONIUS CATTUS,

Oder/

Berit der ganzen

GEOMETRIÆ

In drey Theil /

In dessen ersten Theil

EUCLIDIS GEOMETRISCHE

DEMONSTRATIONES erhoben / und zu ihrem Objecto perfectionis angeführt werden; In dem/was EUCLIDES in superficiebus & solidis vor demonstrationes weitläufig vorstellet / dieselbige allhier concentriren/ und gleichsam in einem compendio zusammen gefasset werden in denen allerlieb- und Sinnreichsten Conischen Sectionen/ vor Zeiten von APOLLONIO PERGÆO mit schweren/ aber lang hernach mit viel leichtern/deutlichern/und gewisseren demonstrationen heraus
gegeben.

Neben angehängten unterschiedenen Wegen die drey Conische Linien/ als Parabolen, Hyperbolon und Ellipsin in plano zu verzeichnen/

Durch

Benjamin Bramer /

Wehl. Fürstl. Hess. Rent- und Baumeistern zu Ziegenhahn.

Schon zum zweyten mahl vom Autore selbst / Nunmehr aber zum drittenmahl auff vieler Begehren mit schönen Kupfferstücken und Rissen / mit Fleiß revidiret / verbessert und wieder auffgelegt.

In Verlegung Johann Ingebrands/ Buchh. in Cassel,
Drucks zu Marburg Joh. Henrich Stock/ Im Jahr 1684.



Zuschriſſt.

Dem Hochwürdigſt/Hochgebohrnen
Graffen und Herrn/

Herrn

AUGUSTO,

Graffen und Edlen Herren zur
Lippe/ Fürſtl. Hessischen Hochverordneten
General Feldmarschall Lieutenant/und
Deutschen Ordens Rittern/

Wie auch

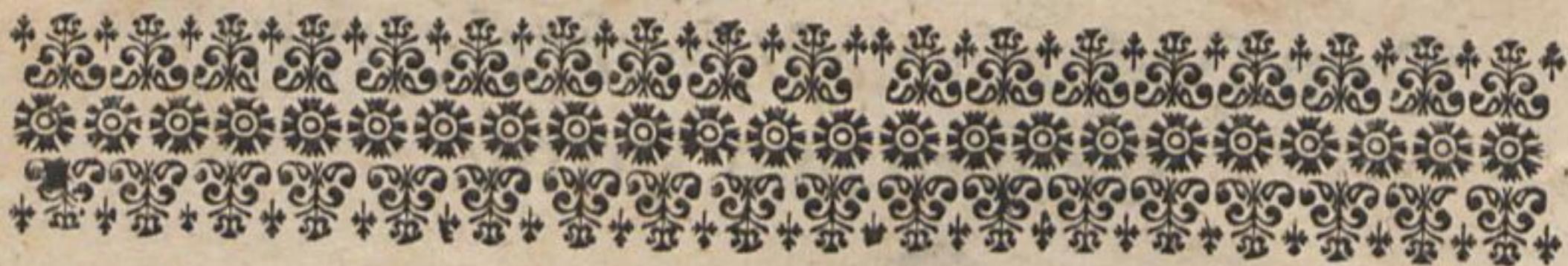
Dem Hoch-Wohlgebohrnen Herrn/
En. Johann Dieterichen/
Frehherren zu Kunowitz/ Herrn
zu Ostra/Kluck und Laucka/ Fürſtl. Hessischen
Hochverordneten Geheimbten Raht und
Regierungs Præsidenten.

Weinen beyderſeits Hochgnädigen/Gnädi-
gen und Grokgebietenden Herren.

) 2

Hoch-

Zuschrifft.



Schwürdigster Herr Graff / HochWohlgebohrner Freyherr / Gnädige / Hochgebietende Herren und Patronen / Nachdem dieselbige beyderseits durch Gottes sonderliche Providenz von unserm Durchl. LandsFürsten / ic. Herren zu Seulen und Vorstehern unseres Batterlands gesetzt und verordnet / genaue Auffsicht zu haben / um alles was zu ersprieslicher Wohlfahrt desselben nöthig und dienlich zu befördern / daß es an des Tages Liecht gebracht / erhalten / vermehret und fort gepflanzt werde.

So findet sich dessen unter andern auch gegenwärtiges Tractälein / von Benjamini Bramiern / Weyland Fürstl. Hessischen Baumeistern zu Ziegenhain / im Jahr 1636. das letzte mahl edirt : Welches wie grossen Nutzen es schaffe / könnte ich / wo das zu beweisen keine andere Gründe vorhanden / deren doch der Autor selbst in seiner dabey gefügten Vorrede einige anzeigt / solches daher erweisen / daß selbiges schon zum andern mahl auffgelegt / und die Exemplaria davon so distrahitet , daß deren auch vor etlichen Jahren schon keines mehr bei Buchführern zu verkauffen gefunden worden. Aber doch zeiget von dessen hohem und herrlichem Nutzen / beydes der Nahm / dann auch die darein abgehandelte materia.

Wie hoch Bartholus und Baldus bey denen rechten / Hippocrates und Galenus bey der Arzzenen Kunst / Aristoteles bey der Philosophia , eben so hoch wird Euclides geachtet bey denen Mathematischen

Zuschrifft.

schen Wissenschaften : Diesem Eucli di aber wird der tieffsinnde Apollonius Pergæus vorgezogen / und ein grosser Geometra oder Landmesser genennet/weil er / wie die Zwergen auff der Camelien Rücken/weiter gesehen als Euclides, und zu dessen Elementis Geometricis, ohne andere nachgelassene Schrifften/noch zwey Bücher nemlich das 14te und 15te zu gethan/dardurch Er nicht allein solche Elementa vermehret/sondern auch erhoben ; in dem er mehrere so genante /und dem Eucli di unbekante/ lineas medias proportionales, deren Euclides nur eine gewüst/ erfunden und entdeckt hat. Nun nennet Benjamin Bramer diesen seinen Tractat auch Apollonium, und mit dem Zunahmen nach unserm Hessen Land Cattum , weil er gleichsam in des Apollonii Pergæi Fußstapfen getreten / und eben dieselbige materiam , doch mit gutem Zusatz und weitläufiger vorgestellet und ausgeführt. Dann (was anlangt diese materiam) wie die Geometria aller corporum tam regularium quam irregularium Länge/Breite/Tiefe oder Höhe aussforschet/ so stellet er im ersten Theil dieses Tractats dergleichen Lemmata und Propositiones vor / dardurch solche dimensiones mit mehrer Gewissheit entdecket und erwiesen werden.

Und wie die Ermessung der platten figuren am besten durch Triangel , also wird auch die Ermessung der Solidorum am besten durch Conos verrichtet/ wie auch die corpora regularia ihre ständige und gewisse proportiones haben / in Ansehung ihrer laterum und trinæ dimensionis , so können solche proportional linien durch keine Mathematische Wissenschaft besser und gewisser/ als durch die Conometriam erforschet und erfunden werden. Und durch diese Mittel erläutert/ erleuchtet und erhebet dieser Tractat erlich allen Baumeistern und Bildhauern zum besten die Architec-turam civilem , darnach legt er einen gewissen Grund der Stereometriæ, und ist dahero allen Haushaltern/ Weinhandelern/ und denjenigen / welchen die capacität derer Cylinder oder Cono-cum, als Brunnen/ Säcke/ Büttten/ Kuffen/ Fässer/ Zuber/ Eis-

Zuschrifft.

mer / Kriige / Gläser / und dergleichen zu wissen nöthig / höchst-
dienlich.

Hette Cajus die Geometriam und Conometriam verstanden /
Er wäre von Sempronio im Acker-tausch und Fruchtborg nicht so
schändlich und schädlich geteußhet worden.

Insonderheit ist dieser Tractat nützlich denen aus der Optica herspringenden Künsten / alß der Reiß- Mahler- und Spiegel-
Kunst / wie ins gemein / also auch ins besonder zu der Brenn-
spiegel-Kunst / sitemahl die Bresi=Spiegel aus der Parabole, Hy-
perbole und Ellipsi ihren effect viel schärffer und besser aufrichten
und erreichen / welches nach Archimede auch der Apollonius Per-
gæus mit derer Feinde Schaden und ruin erwiesen hat. Im an-
dern Theil lehret und zeiget Er wie auff Cylinder oder viereckte
Seulen füglich allerhand Sonnenzeiger können gerissen werden /
sie mögen seyn Horizontal oder Vertical und diese entweder von
dem Meridiano des Orths nicht abweichende / oder abweichende /
und also Meridional, Septentrional, Oriental, Occidental, &c. Er
supponiret zwar hier cylinder un̄ viereckte Seulen / aber ein erfah-
ner in dieser Wissenschaft kan solches gar leicht auff alle Gelegen-
heit Mauren oder Wände tragen und appliciren. Diese Wissen-
schaft fliesset aus den Geometricis, Astronomicis & Geographicis
principiis und ist eine praxis deroselbigen dem ganzen gemeinen
Wesen und einem jeden Stande absonderlich die Wercke seines
Beruffs zu verrichten sehr nützlich. Wie solches ohne Noth wei-
ter zu erweisen die tägliche Erfahrung darthut / dann wo die
Sonnenzeiger und daher gerichtete Schlag-Uhren in gutem
Standeseynd / da gehet alles richtiger und ordentlicher zu / hin-
gegen verwirret und confus, wo daran Mangel ist.

Zum Dritten ist hierbei angefügt die Erfindung / Ge-
brauch und Nutz eines Geometrischen Instruments, wodurch auff
eine kurze/rechte doch gewisse Art / alle Höhen / Tieffen / Länge
und Breiten können gemessen werden.

Was

Zuschrifft.

Was auch dieses stück schaffe bey Land- und Feld-messen/
wie auch allerhand andern distantien inner- und außerhalb Städ-
ten / Flecken / Dörffern / Wälder und dergleichen / ist mehr be-
kandi als davon weitläufigt zuschreiben nothig.

Weil nun dieses Tractatlein so erspriesslich und nützlich /
und unterschiedene Liebhaber mich solches wiederum auffzule-
gen stimuliret ; habe ich zwar sothane Mühe zu übernehmen eine
zeitlang angestanden / weiln die Kupffer darzu meistens verloh-
ren / und unkommen / doch endlich auff weiter anhalten nicht ohne
sondere Kosten die Kupffer von neuen wieder zu verfertigen / und
also das Werk / um des gemeinen besten willen / nochmals auff-
zulegen / und durch den Druck zu erhalten / und fortzupflanzen
übernommen. Nachdem aber E. H. G. E. und H. W. G. F.
unter andern hohen Gemüths Gaben / auch in denen Mathema-
tischen Wissenschaften / hochverständig und wohlerfahren / und
derowegen von der hohen Nutzbarkeit dieses Tractats ein recht-
mässiges Urtheil fassen können / und dann von denenselben be-
derseits hohe und unverdiente Gnade und Gewogenheit frässtig-
lich empfunden und wohl genossen / und daher grosse Ursach habe
solche Gnade nicht allein öffentlich zu erkennen / und höchstens zu
rühmen / sondern auch gegen dieselbige in der That schuldig-
sten Dank abzustatten. Alß habe ich darum diesen Tractat E.
H. G. E. und E. H. G. F. mich erfühnet zuzuschreiben / in zu deren
Fusschemel zu legen mit inständigster Bitte / Sie wollen Hgn.
und Gn. geruhen / denselben zu einem gewissen Pfandt meines
unterthänigen Gehorsambs und dienstsuldigsten dankbah-
ren Gemüths in deren hohe Gnaden und Kunst auffzuneh-
men und mit Ihren Gnadenstrahlen also anzuleuchten / daß des-
sen herlicher Nutze von vielen erkennet / und deswegen lieb ge-
wonnen / und gesucht und wohl employirt werde. Vorzu ich
auch wiünsche daß GOTZ der Herr E. H. G. E. und Mr.

) : () : (

H. G. F.

Zuschrifft.

H. G. F. zu unsers lieben Vatterlands gemeinen Besten
bei guter und beständiger Gesundheit und allem erspriesslichen
Wohlergehen sampt dero lieben Ihrigen und hohen Angewan-
ten langfristen und erhalten / auch mit allerhand geist- und leib-
lichen Seegen Väterlich versehen und anfüllen wolle.

E. Hw. G. E. und Hwg. G. F.

M. Hgn. Gn. Patronen.

Unterthänig- gehorsamster.

Johannes Ingebrandt Buchführer.

Dem

DEDICATIO.

Dem Durchleuchtigen / Hochgebohrnen
Fürsten und Herrn /

Herrn Wilhelmen / Dieses
Namens dem Sechsten Landgrafen zu Hessen /
Grafen zu Eckenbogen / Diez / Ziegenhain
und Nidda /

Meinem gnädigen Fürsten und Herrn.

Durchleuchtiger Hochgebohrner gnädiger Fürst
und Herr / ic. Wie nöthig und nützlich die Mathematica-
tische Künste / bendes in Kriegs- und Friedenszeiten
seien / ist nicht mit vielen Worten allhier zu beschrei-
ben. Sintemahl fast alle Mechanische und andere Kün-
ste von diesen ihren Anfang haben / und täglich noch also steigen/
dass es mit Verwunderung anzusehen / ja keinem Menschen mög-
lich / den Nutzen / derselben nach Motturfft zubeschreiben oder auß-
zusprechen.

Wann ich nun in meiner Jugend ein wenigs und geringes
Füncklein von dem Theil der Mathematicischen Künste / nemlich
von der Geometria , gefast / und vor 12. Jahren gegenwärtiges
Tractälein von den Conischen sectionen zusammen getragen / un
an Tag gegeben / auch in Meinung gewesen / die übrige Theile / so
vom Nutzen der Conischen linien handlen / hernach zuschicken :
Weil aber die bösen Zeiten je länger je schlechter eingefallen / Nun
mehr sich jezo auch wenige Liebhaber befinden ; Wiewol vor die-
sem / und ben lebzeiten Ew. Fürstl. Gn. Herrn Uhr Großvaters
Landgraff Wilhelm des Weisen / und dieses Namens des vierd-
ten / Cassel fast ein Brunquel aller Mathematicischen und andern

DEDICATIO.

löblichen Künsten gewesen / So auch von Ew. Fürstl. G. Herrn Grossvattern Landgraff Moriz zu Hessen/ rc. erhalten / und bei Ew. Fürstl. Gn. Herrn Vattern/ Allerhochlobseeligst. und Christmilden Andenckens / wohlgeliebt und befördert worden ; Erage auch keinen zweiffel / wann Ihr. Fürstl. Gn. Herr Vatter nicht durch den zeitlichen Tod viel zu frühe hingerissen / Dieselben nach erlangter Ruhe / jhrem Herrn Grossvattern nachgefolget / und diesen edlen Künsten höher zugethan / und dieselbe befördert haben würden. Weil es nun fast das Ansehen bekommen / daß nach Jh. Fürstl. Gn. tödlichen Hintritt / die Künste in dieser Gegend mit begraben worden / in dem er nach jexiger Welt / und in diesem bösen Kriegswesen habendem Gebrauch die Gemüter / so billich Künste lieben solten / sich mehrertheils auff anderes nemlich künstliche Geldpressuren legen / und sich darben wol und besser befinden / da durch dann nicht allein alle löbliche Künste / sondern auch viel ander Gutes in Abgang gerathen müssen : Als hab ich mir auch gänglich vorgenommen gehabt / was ich vorhin geliebet / und zuverrichten willens war / unter die Banck zu stecken / und meinen andern Ambtsgeschäften allein abzuwarten / sonderlich weil die Vollführung desen / so ich mich zu thun erbotten / ein ziemlichen Verlag erfordern würde. Weil ich aber nunmehr gespühret / daß Ew. Fürstl. Gn. auf angebohrnem hohen Fürstl. Gemüthe / zu allen löblichen Künsten eine grosse Zuneigung tragen / um zu forsteigendem Alter vielmehr erlangen werden : Als hab ich / als dero geringsten Diener einer / mein Vorhaben auch geändert / und mir vorgenommen / so viel ich wegen anderer Amptsgeschäfte zeit haben können / meinen vorigen Vorsatz zu vollführen.

Und nach dem dieses Tractälein nicht mehr zu bekommen / und von frembden Orten viel Nachfragens darnach bis auff diese Zeit gewesen / Als bin ich solches zu übersehen und wieder auffzulegen / und unter E. F. G. hohem Fürstl. Nahmen trutzen zu lassen / verursacht worden.

Überreiche Ew. F. Gn. also hiermit zum Anfang nichts neues / sondern eben dasselbe / so E. F. G. Herrn Vattern Hochlöbs: Andenckens vor 12. Jahren von mir am ersten unterthänig zugeschrieben worden : Unterthänig bittende Ew. Fürstl. Gn. diese geringe Papirne Arbeit in Gnaden auff- und annehmen / und mein und der meinigen gn. Fürst und Herr sehn und bleiben wollen / Ew. Fürstl. Gn. von Gott dem Allmächtigen langes Leben / gute Gesundheit / und neben allen Fürstlichen hohen Gaben / allen Fürstlichen Wohlstand / und darbeneben ein glück - fried - und freudenreiches Neues Jahr wünschende : mich und die meinigen aber zu dero beharrlichen Gnaden unterthänig beseh'lende. Geben in Ew. F. Gn. Festung Ziegenhain den letzten Decemb. Anno 1649.

G. F. G.

Unterthänigster gehorsamer Diener.

Benjamin Bramer.

Vorrede an den Günstigen und Kunstliebenden Leser.

Günstiger und Kunstliebender Leser / ob wol die Lehr von den Conischen Sectionen im ersten Ansehen ichwer und mihsam scheinet / und derwegen von wenigen zur hand genommen worden : So ist doch die Wissenschaft derselben / zu Erlangung und nehern Herbeifommung der Geometrischen Fundamenten / zum allerhöchsten nothig. Sehe auch nicht/wie es möglich/wann man dieselbe ganz umgehen wolte/wie nicht allein in vielen Geometrischen Quæstionen, sondern auch in andern Mathematicischen Speculationen und Arbeiten / zu dem Zweck / dahin die Geometria sihet / zu kommen.

Weildann unter anderim vor der Zeit vorgefallen / daß in Verfertigung der Parabolischen Brennspiegel / auch eine Ellipsis bis auffs Centrum recht zu drehen / zu hobeln / und anderm / wie dann auch in solvirung etliche geometrischen quæstionen, ohne rechten Verstand und demonstration der Conischen Sectionen / mir nicht möglich fortzukommen gewesen / Als hab ich damahls solchem nachzudencken Ursach bekommen / mich auch keine Mühe/ Arbeit und Untosten tauren lassen / den rechten Weg zu erfahren. In welchem Nachsinnen ich so viel gesehen / daß unterschiedene Authores nicht einig und auff Irwege gerathen. Derowegen ich vor mich nicht unnötig erachtet / solche meine angewendte Mühe fürzlich auffs Pappier zusetzen / und um Nachrichtung willen/ mit wenigem vor mich auffzuschreiben.

So viel nun die Conische Sectiones / wie neulich aus einem jeden Cono, die drey linien / Parabola, Hyperbola und Ellipsis, zu se-ciren, betreffen thut / darvon hat uns Apollonius Pergæus, so zu des Königs Ptolomæi Evergetis Zeiten / ungefehr 245. Jahr vor unsers HErrn und Heylands Jesu Christi Geburt / gelebt / und wegen dieser subtilen Nachsuchung Magnus Geometra genen-

Vorrede an den Günstigen/

net worden/vier Bücher/so übrig blieben/hinterlassen/solche aber mit schweren demonstrationen dargethan. Und ob wol Pappus, Eutocius und Federicus Commandinus solche mit lemmaten und Commentarien erklärt / so haben sie es doch bei den genannten demonstrationen verbleiben lassen müssen / daß also wegen solcher gehabter Schwerheit/ viele von diesen lieblichen und nützlichen speculationen abgeschreckt worden / in massen sich dann meines Wissens noch niemand daran gemacht / der solche Sectionen deutlicher erklärt / oder mit Euclidischen demonstrationen darzuthun / gelehret hätte.

Dann ob wol Wernerus , Orontius Fineus , Guidus Ubaldus, Barocius, Simon Stevinus , Pappus, Keplerus, Mersennus, und andre mehr / wie insonderheit auch Franciscus Vieta in seinem Apollonio Gallo, Marinus Gethaldus in seinem Apollonio redivivo, Willebodus Snellius in seinem Apollonio Batavo , und mehrere / welche ich niemahls zu sehen bekomen können/ ein jeder das seinige gethan/ so ist doch alles stückweise / und von keinem die Anfänge derselben gewiesen worden.

Wie nun die Alten vor Apollonio vermeynet gehabt/ es seye ein Unterscheid zwischen einem Cono rectangulo,acuto , oder obtuso, welches bey Pappo im 7. Buch / da er von den Conicis Apollonii redet / also auch aus der Vorrede bey Apollonio , auf dem Eutocio und Gemino mit mehrern zu sehen. Also und ebenmässig seyn der Meinung auch noch etliche aus vorhin gedachten gewesen/sonderlich diejenigen / so von den Parabolischen Brenn-Spiegeln (darvon man sage / daß Archimedes zu Syracusa, und Proclus zu Constantinopel / der Feinde Schiffe angezündet haben sollen) geschrieben haben.

Dann Risnerus in Erklärung des 44. Theorem. des 9. Buchs Vitellonis, Wernerus in seinem Tractat de duplicatione cubi, im 12. Appendix , Orontius Fineus in seinem Tractat von diesen Spiegeln/ u. id andere / vermeynen / die Parabola hierzu müsse auf einem Cono rectangulo, daterus aber / auf einem gleichseitigen Cono, ges-

Kunstliebenden Leser.

no, geschmitten werden; wie dann auch noch in verflossener Zeit/ein hochgelehrter und berühmter Geometra und Practicus, in einem Schreiben an mich/ der alten Meynung verblichen/nemlich/ daß eslein andere Beschaffenheit mit den Conis rectangulis, Acutangularis, Obtusangularis, und letzlichen auch ein andere mit den Scalenis hätte/und auch/daß in einem jeden ein sondere proportion seye.

Solche zweyffelhaftte Ungleichheit hat mir gleich im Anfang Ursach gegeben / diesem allen mit möglichstem Fleiß nachzudencken/ und weil ich ungefehr vor 18 oder 19 Jahren / den Apollonium , welchen ich zuvor nie zu sehen bekommen können / in der Fürstl. Biblioteck zu Cassel antroffen/ als hab ich auf demselben etliche wenige propositiones verteuftchen lassen / so mir zwar wenige Anleitung/ aber doch Ursach gegeben (weil er Apollonius mehrtheils nur die Conische linien brauchet) daß ich den Conum selbsten / und die proportionen der darauf kommenden Linien betrachtet/ da ich dann bald befunden / daß die Parabolæ, Hyperbolæ und Ellipses, gleich/und also gleichförmig seyn / daß sie durch einerley Conis secirt werden können.

Diesen Tractat nun hab ich damals zu dem ende zusammen getragen/und in demselben die Anfänge/ zwar mit kurzen Euclidischen demonstrationen , und ferners auch verschiedene wege die Conische linien in plano zureissen/auffgezeichnet/ in Meynung denselben vor mich zubehalten/dahero ich auch solchen die zeithero wegen anderer Geschäftten / fast ganz unter der Bank liegen lassen. Weil ich aber von etlichen Kunstliebenden ermahnet / solch Tractätlein/zu Besförderung der Kunstliebenden/zu publiciren : Die schöne liebliche darinn steckende Proportionen , mich auch selbst bewegt zu solchem destowilliger zu seyn : Als hab ich damals den Anfang : Weil ich mit den übrigen Theilen / so mehrertheils vom Nutzen dieser Linien handeln werden / nicht so bald fortkommen können/hiermit gemacht / nicht aber der Meynung / diese meine kurze und ohne zierliche Umschweiffe verfaste Arbeit andern vorzuziehen/sondern nur die Kunstliebende auff den rechten Weg zu bringen/

Vorrede an den Günstigen / Kunstlieb. Leser.

bringen / und denen / so besser / als ich / versiret Ursach zu geben / die-
sem allem besser nachzudencken / den Apollonium mit leichtern de-
monstrationen zu erklären / und die edle Geometria mit geringerer
Leichtigkeit / als man bishero haben können / zu befördern.

Daß sich nun dieser Tractat Apollonium Cattum nennet /
geschicht daher / weil Franciscus Vieta einen Geometrischen Tra-
ctat nach seinem Vatterland Apollonium Gallum, und Willebrodus
Snellius Professor zu Leyden / einen andern Apollonium Batavum ge-
nennet / als hat sich auch dieser seines Vatterlands nicht schämen /
sondern Apollonium Cattum nennen wollen.

Weil ich nun gespüret / daß diese meine geringeschätzige doch
nutzbare Arbeit / vielen Kunstliebenden angenehm / in deme kein
Exemplar mehr zubekommen / und viel Nachfragens von frembs-
den Orten gewesen / als hab ich solch Tractätlein mit etwas zuse-
hen / wiederumb aufflegen und trucken lassen. Und ob ich wol das
übrige (weil ich mit andern Ambtsgeschäften so viel zuthun / daß
ich der Geometrischen Speculationen wol vergessen möchte) willens
gewesen ganz liegen zu lassen : Nachdem ich aber auß gewissen Ur-
sachen / solche meine angefangene Arbeit wieder herfür zu suchen
verursacht worden / auch vor ezlichen wenigen Monathen auff
Sonnen-Uhren (so auß einem Cylinder secirt, und mit Hülff der
Ellipsis und Hyperbolæ auff das leichteste und gewisseste gemacht
werden können) gerathen / auch darzu ein Tractätlein allbereits
verfertigt / so mit diesem / wann die Figuren darzu geschnitten ge-
wesen wehren / hätte heraus gegeben werden sollen. Als soll sol-
ches den nechsten und zum ehesten darauff das übrige / welches viel
schöne Geometrische und Mechanische Sachen mitbringen wird /
wann nur Gott das Leben läßet / hernach folgen / Geben in der
Burg Ziegenhain den 1. Tag Januarii Anno 1646.

20
o
25

Apol-

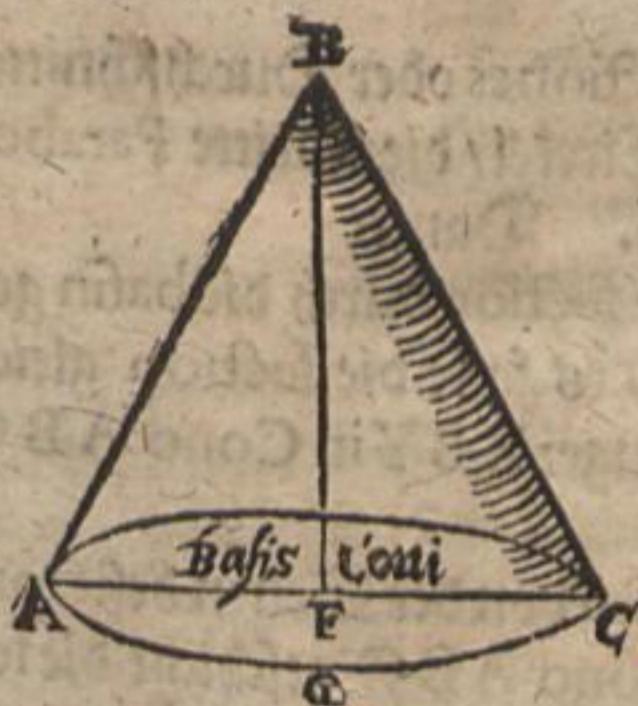


APOLLONII CATTI Erster Theil. DEFINITIONES Und Erläuterung der Wörter, so in diesem Tractat mehrentheils gebraucht werden.

Sin Conus ist ein zugespitzter runder Ke-
gel / mit einer circularischen Basi / von welcher er sich in die
Höhe gleicher proportion verlängert oder verjüngt / also daß
sich solche Verjüngung oben in einem puncto endet / wie
hier bei A B C.

In einem jeden Cono werden in gemein vier Dinge considerirt / als:
Vertex, Basis, Axis und Superficies.

1. Vertex Coni ist der oberste Punct / darinnen sich der Conus endet / als
hier B.



2. Basis Coni ist ein Circel / um dessen cen-
trum der Conus in gleicher proportion aufge-
führer ist / als hier der Circel A G C, dessen cen-
trum F.

3. Axis Coni ist der Diameter, so auf dem
vertice ins centrum fället / als hier die Linie B. F.

4. Superficies Coni ist der Raum / so auf-
wendig von unten der Basi an bis in den verti-
cem oben hinauf / auf der äußern Fläche des Co-
ni herum begriffen ist.

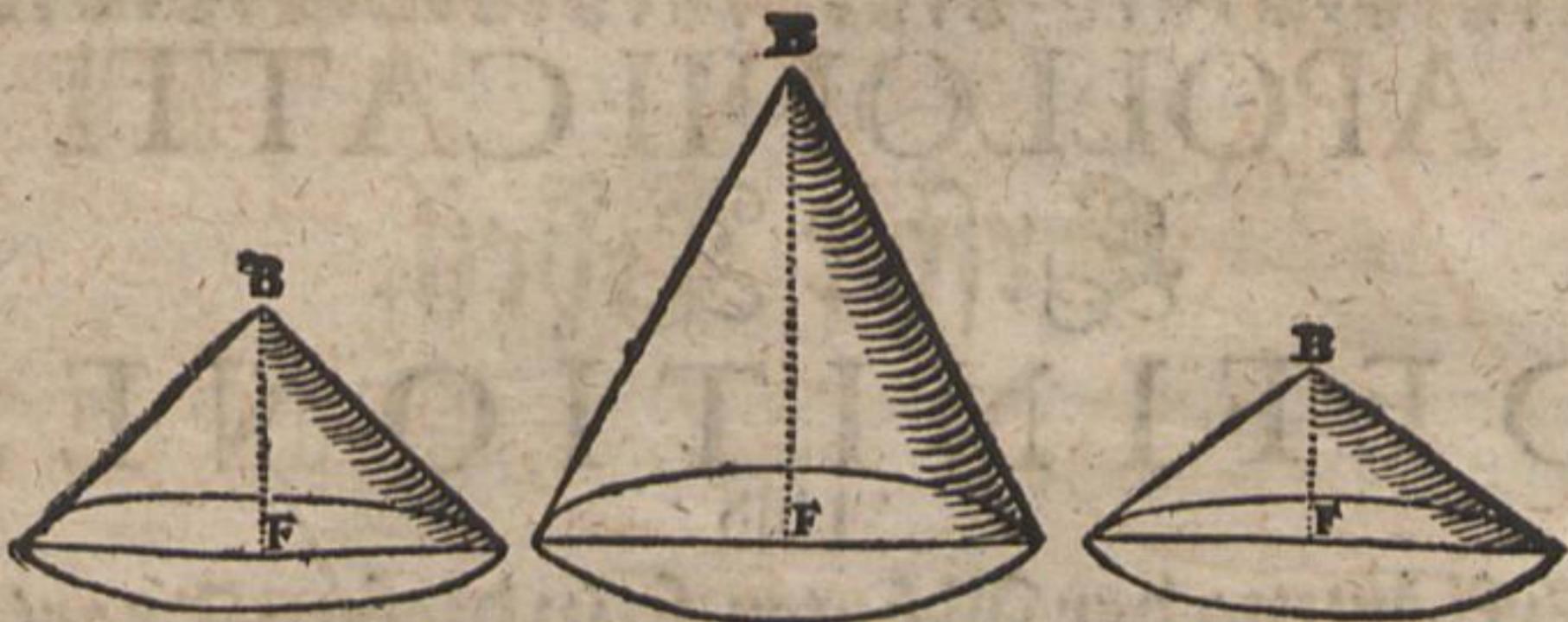
Die Coni seynd zweyarten / einer rectus, der ander scalenus: werden aber
beide unterschieden / nach dem Winckel bey dem vertice, und seynd rectanguli,
acutanguli, obtusanguli, wie allhier zu sehen: In welchen allen gleichwol die
sectionen oder Durchschnitte einerley proportion haben.

X

5. Conus

2 APOLLONII CATTI

5. Conus rectus wird ein jeder Conus genant/dessen axis B F perpendiculiter außs centrum seiner basis fällt.



6. Conus scalenus aber ist derjenige/dessen axis B F nicht perpendiculiter außs centrum der basis fällt.



In einem jeden Cono seynd nun fünfferley sectiones oder Durchschnitte/ deren Erste gibt einen Triangel/die Andere einen Cirkel/ die Dritte Parabolam, die Vierde Hyperbolam, die Fünfste Ellipsin. Dann:

7. Wann auf dem vertice eines Coni eine section durch die basin gehan wird/gibt solche einen rechlinischen Triangel/ es falle die section gleich in- oder außerhalb des centri der basis,wie der Triangel X B Y in Cono A B C weiset.

8. Geschicht aber die section auf einem punto von der Seiten des Coni der basi parallel,solche gibt einen Cirkel/ als im Cono A B C geschicht die section auf L der basi A C parallel,so wird N L desselben Circels diameter.

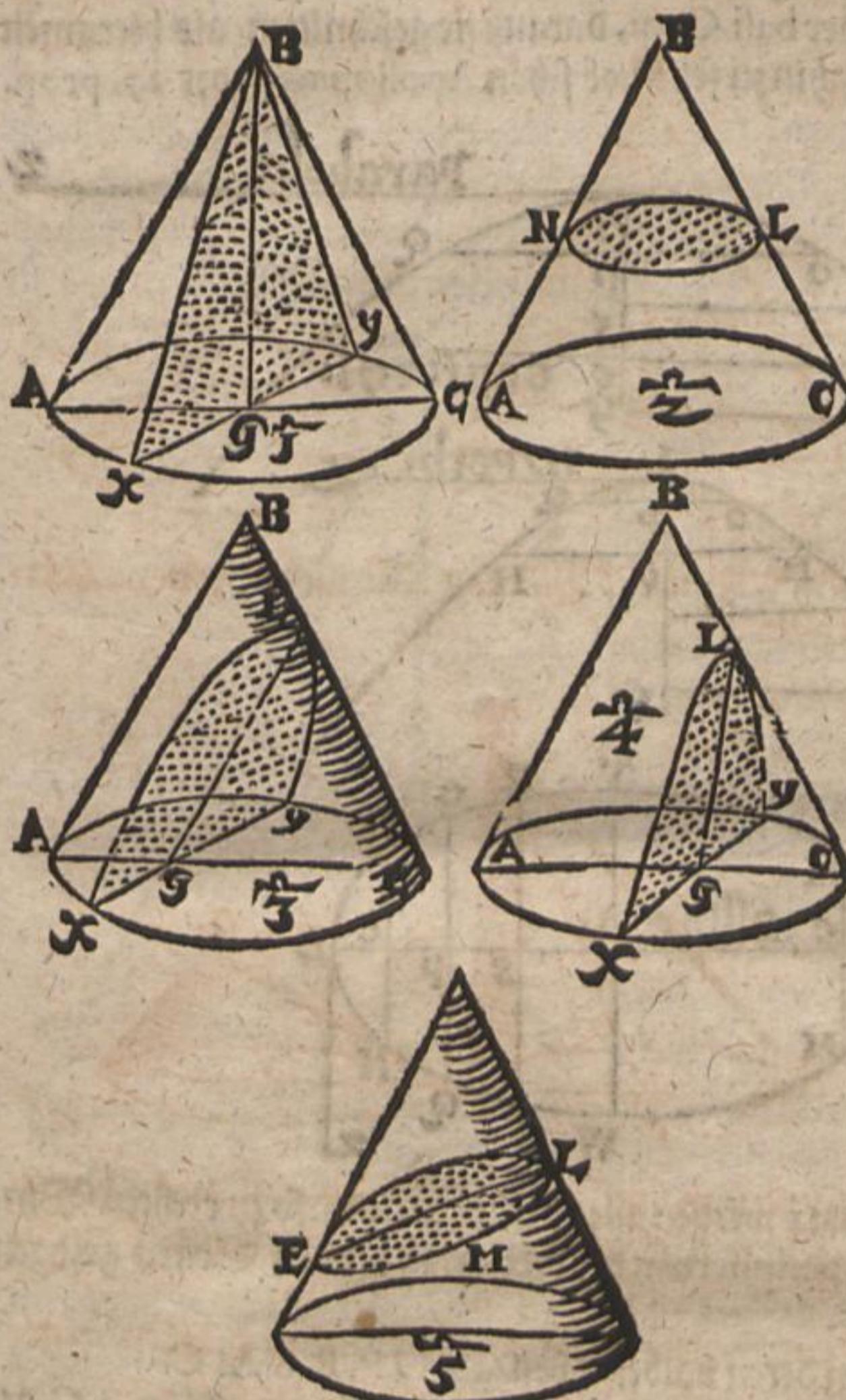
9. So die section auf einem punto auf der Seiten des Coni der gegenüberstehenden parallel geschicht/wird sie parabola genant: als die section sey L G der Seiten des Coni A B parallel, solche macht auf der äusseren Fleche

Figur. 1.

Figur. 2.

Figur. 3.

Fleche des Coni, die gebogene Linie XLY, so peripheria parabolæ genenget wird.



tim applicata, semiordinata, centrum reflexionis, latus primarium. Bey der Hyperbola finden sich darüber latus transversum, centrum sectionis, Asymptoti seu Intactæ, sectiones oppositæ, und centrum oppositum: und seynd die ersten sechse auf beygesetzten Figuren zuverstehen / die übrigen aber müssen theils auf dem Cono selbsten genommen werden. Alß:

12. Vertex einer section ist das punctum an der Seiten des Coni, da sich die section anfängt/als das punctum L in hierzu gehörigen folgenden und vorigen schematibus.

10. Da aber die section zwischen der parabola, und der Seiten davon die section anfängt/ Also daß L G dem A B Fig. 4. nit parallel, sondern das G dem C näher fällt / so seynd dieselben hyperbolæ: und XLY deren peripheria.

II. Wann endlich die section über die parabolam nach - oder in die gegenüberstehende Seite geogen wird/ so gibt solche section eine Ellipsin, deren um ihre axis umzogene Linie ist ihre peripheria, als hier ELM. Fig. 5.

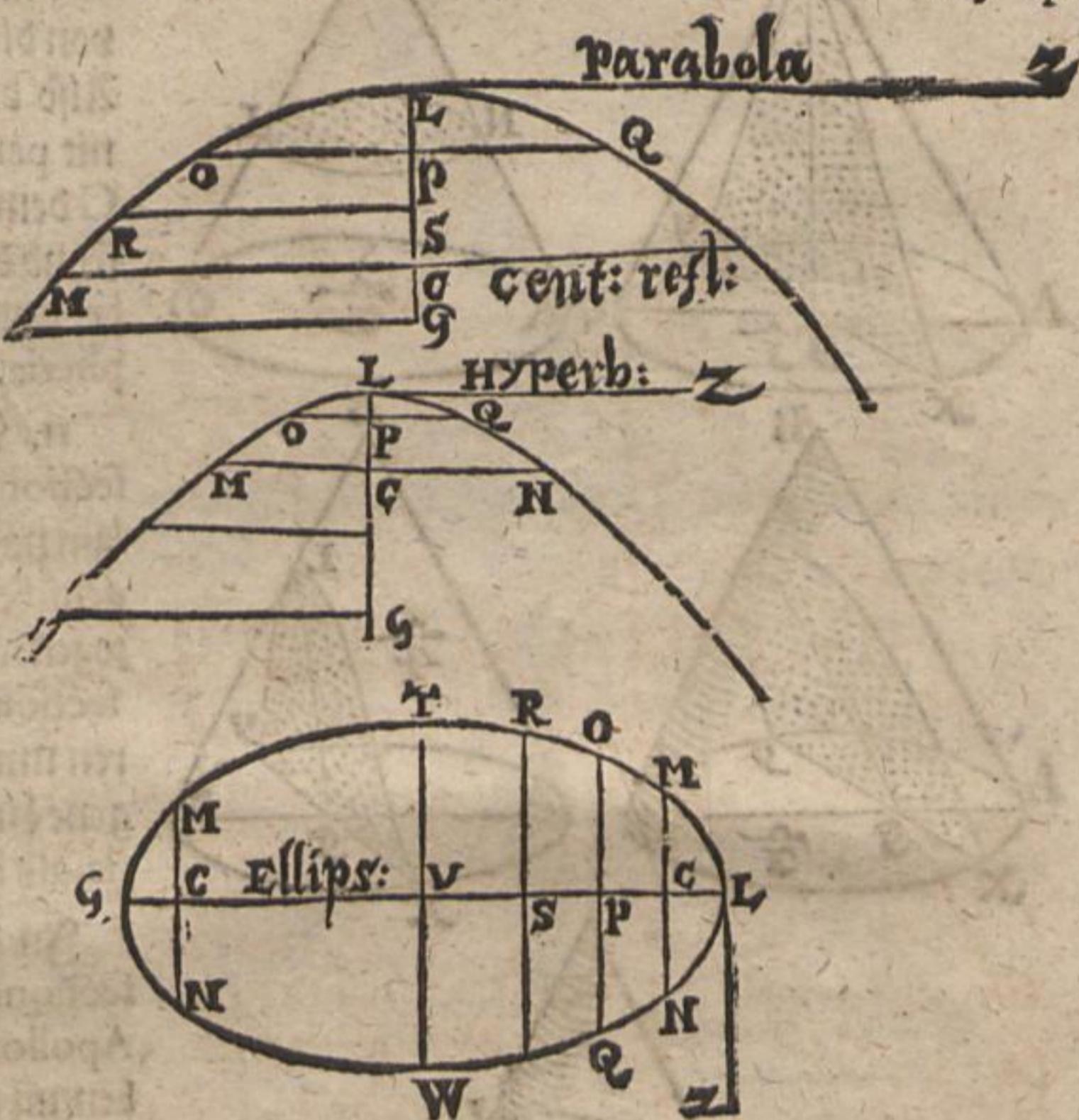
In den letzten dreyen sectionibus, von welchen Apollon. allein geschrieben/ in diesem Tractat gehandelt werden soll, müssen folgende termini und deren definitiones in acht genommen werden/ als vertex, axis, ordina-

A z

13. Axis

4 A P O L L O N I I C A T T I

13. Axis oder diameter einer section, ist die Linie / welche aus dem vertice durch das Mittel derselben gezogen wird/ und die axis bei der parabola und hyperbola haben ihr Ende in der basi Coni, daraus sie geschnitten/ als hier unten LG. Und ist allhier nicht dahin zu sehen/ ob schon Apollonius in der 27. prop. des 1. Buchs die axin, wie allhier LG, Diametrū, in der 42. prop. desselben Buchs aber die erlängerte axin außerhalb der parabol auch Diametrū nennet. In der Ellipsi aber sind zween diametri, gehen von einem Ende zum andern/ als LG wird der grösse re/ auch sonst latus transversū, und TW der kleinen diameter genennet.



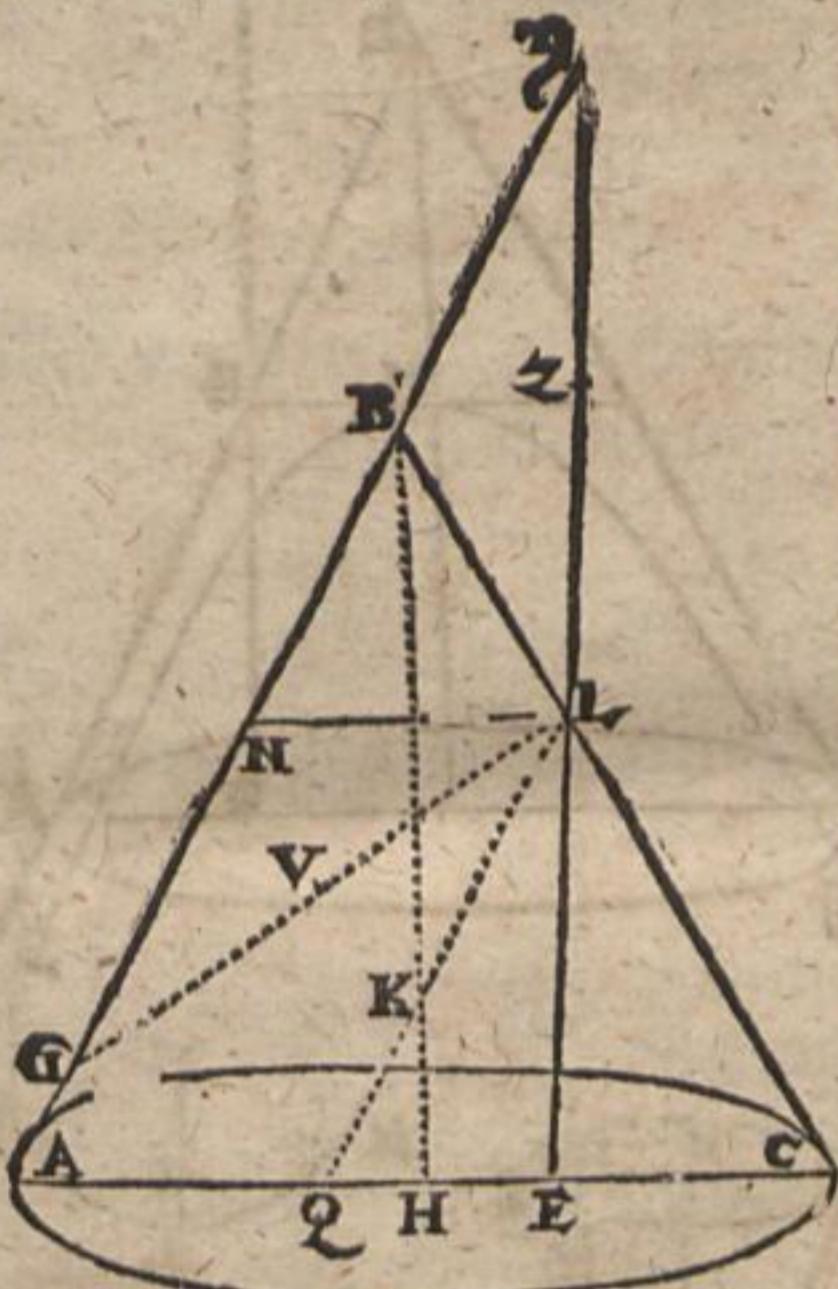
14. Ordinatim applicatae werden alle Linien genennet/ so zu rechten Winckeln durch die axem an die peripheriam der section zu beinden Seiten gezogen werden/ als OQ, MN, &c.

15. Semiordinatæ seyn deren halber Theil/ als OP, RS, MC.

16. Centrum reflexionis ist ein Punct in allen sectionen, hie mit C gezeichnet: deren seynd in der Ellipsi zwey/ weil sie gleichförmig/ und wie sie oben von einander gangen/ unden wieder zusammen läuft/ Auf welchem centro alle Linien so in die peripheriam der section gezogen werden/ mit denen auf solchen Punkten in der peripheria gefälseten semiordinatis, ein gewisse proportion machen. Und ob wol von Apollonio dieses Puncts oder centri wenig gedacht wird/ so ist es doch dasjenige/ auf welchem alle proportionen fliessen/ und der Nutz mehrtheils genommen werden muß. Wird derwegen allhier centrum reflexionis genennet/ weil/ wann ein Spiegel nach deren Figuren einer gemacht/

gemacht/und ein Liedt in diesen Punct oder centrum gesetzt/die radii desselben/ so in den Spiegel fallen/darauf unterschiedlich/aber doch proportionaliter reflextiret werden: Als in der parabola der axi parallel heraus: in der hyperbola weit um sich von der axi: in der ellipsi aber näher zusammen uñ nach der axi; dannenhero solch punctū von Keplero und Mersenne auch focus genennet wird.

17. Latus rectum einer section, ist ein Lini gleich der ordinatim applicatae, so durchs centrum reflexionis gehet/nach welcher alle andere semiordinatæ ihre gewisse Maß und proportion haben/ ist L Z.



18. Latus primarium einer section, ist in Cono der diameter des Circkels/an welchem die section ihren Anfang nimt/ als allhier L N; Dessen wird gleichmäig von Apollonio nicht gedacht/weil aber alle proportionen in Cono, nach folgenden demonstrationen/hier von ihren Anfang nehmen/und mit dieses hülff die vorigen meinstens gesucht werden/hab ich solches also benennen wollen.

19. Latus transversum in der hyperbola wird genennet/wann die axis derselben über den verticem hinauf erlängert/ bis daß sie mit dem gegenüber stehenden latere des Coni, so gleicher Gestalt erlängert/concurrit. Derowegen sie auch der äußere diameter zugleich mit genennet wird/ als hier die Lini L Y, welche von der axe EL über

den verticem L hinauf läuft bis in den Punct Y, dahin das latus Coni auch fortgezogen zusammen kommt. In der Ellipsi aber kan der grösser diameter LG zugleich mit latus transversum genennet werden.

20. Centrum sectionis wird in der hyperbola die Mitte vom latere transverso genennet/ist allhier mit Z gezeichnet/in der Ellipsi aber könnte auch solches die Mitte des grössern diameters oder der Punct/ in welchem sich der grössere und kleinere diameter zerschneiden/als die Mitte L G mit V gezeichnet/genennet werden.

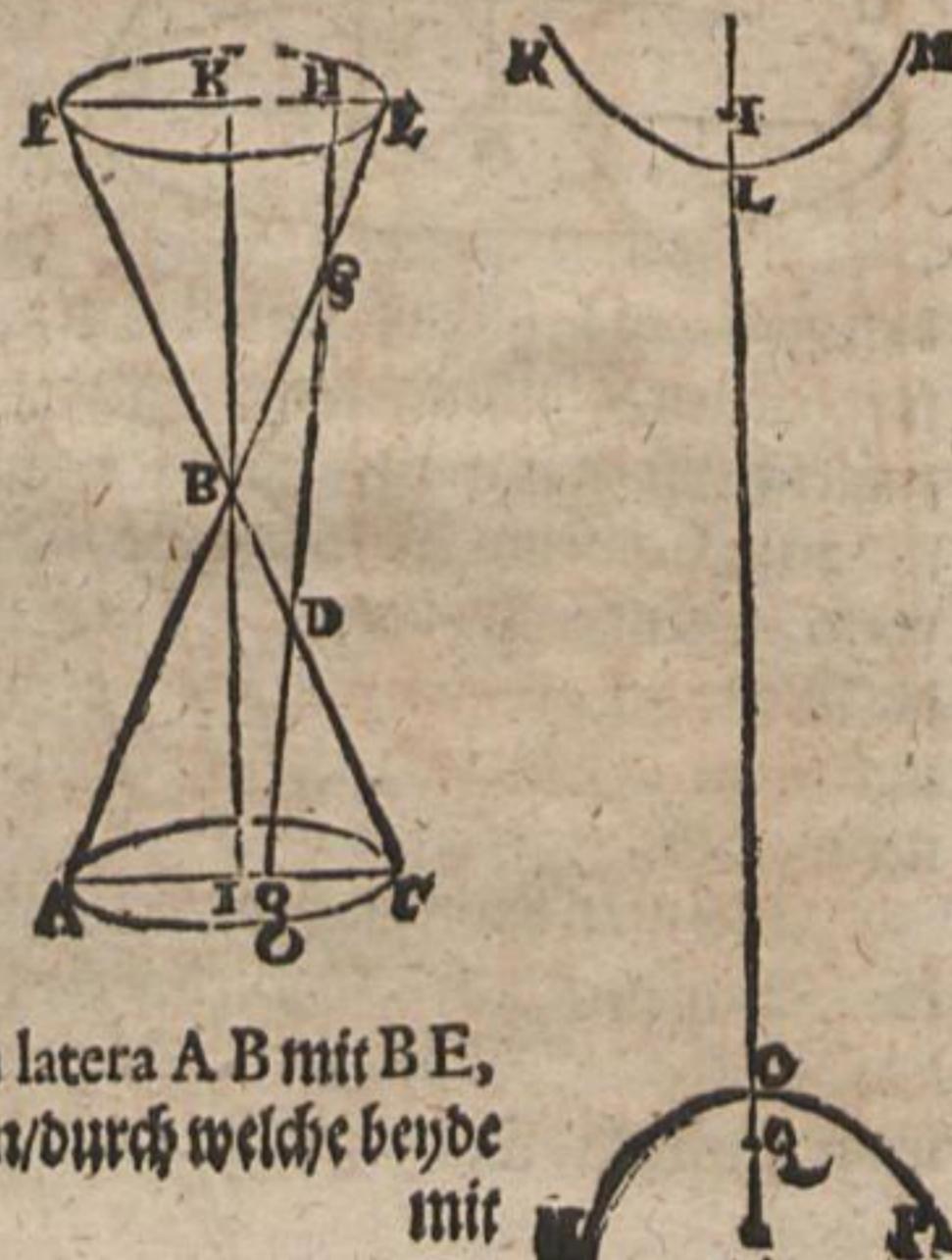
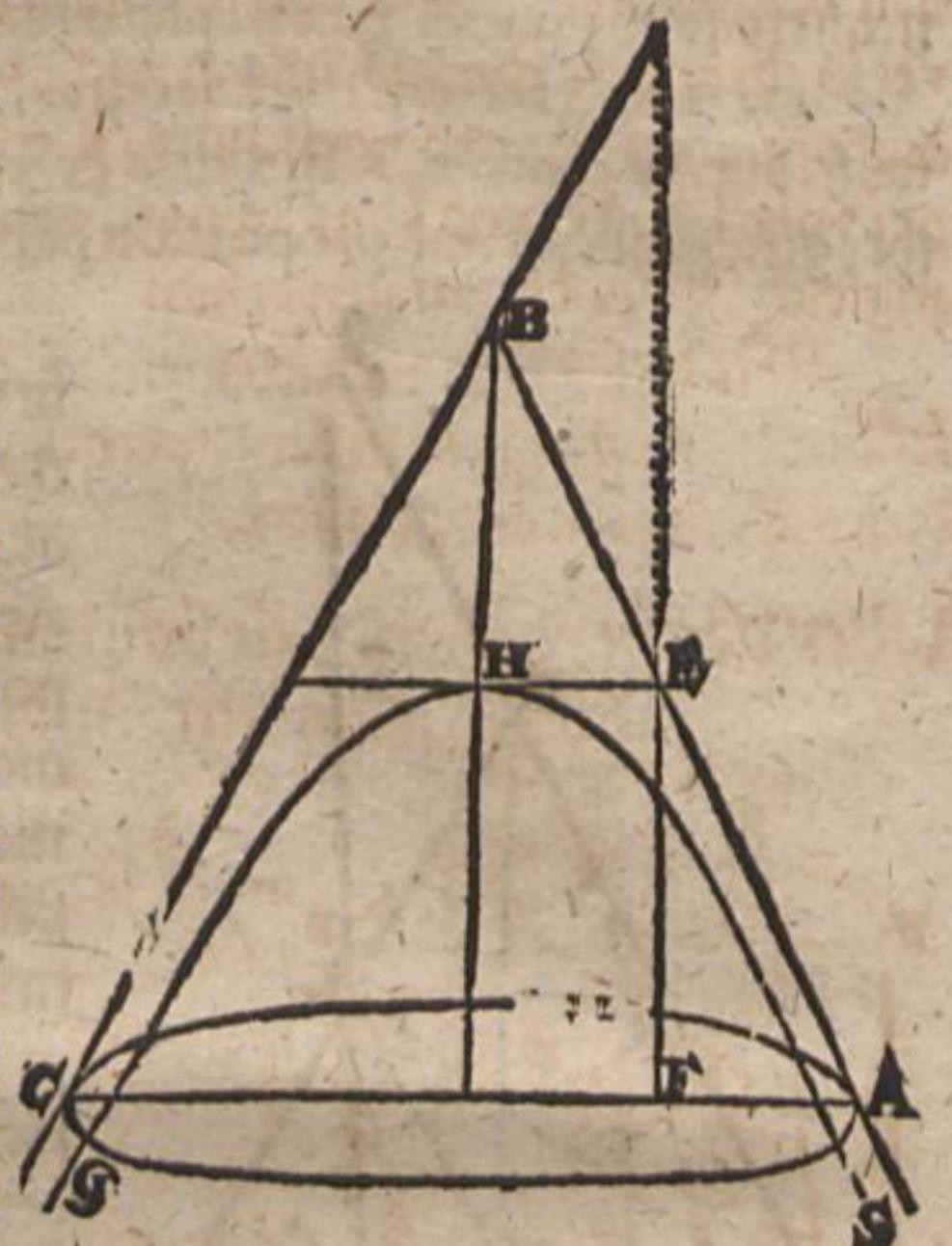
Wie man dann auch in der parabola den punctum K, als in welchem sich die section derselben L Q mit der axe B H zerschneiden/centrum sectionis nennen könnte. Es wird aber bey der hyperbola deswegen dieser Punct Z centrum genennet/weil dessen diameter Y L mit seinem Zusatz/ gegen den semi-

6 APOLLONII CATTI

ordinate eine proporz machen/wie die Stücke des zerschnittenen diametri in der Ellipse oder Cirkel/gegen ihren semiordinaten.

21. Asymptotis eu Intactæ, seyn zwei gerade Linien/nemlich die Seiten eines Coni, welches am besten verstanden werden kan/wann die section der hyperbolæ in demselben der axi parallel seciret werden; solche nahen der frummen Lini allzeit näher/und können doch/wann sie schon in infinitum continuiret würden/nicht zusammen kommen.
Als A B C sey ein Conus, dessen perpendicular section der hyperbolæ sey E F, Vertex E, uñ axis E F. Wann nun auf dem puncten H darinnen sich axis Coni uñ das latus primariū zerschneiden/die peripheria der section EF und das stück axis Coni, so von H bis in die basin C A reichet/und gleich ist der axi hyperbolæ EF, umzogen wird/als hier die hyperbola GHS. So wird die frumme Lini HS der geraden BA, und gegen über die frumme HG der geraden BC, je mehr sie mit einander cōtinuirt je länger je näher/ und doch in infinitū nit zusammen kommen/ oder dieselben berühren können/ dahero werden A B, BC asymptoti oder intactæ genennet.

22. Opponirte sectionen der hyperbolæ, werden genennet / wann zweij gleichförmige Coni auffeinander gesetzt/so sich mit bender vertice berühren/ und bender latera gerade Linien mit einander machen. Wann darnach durch beyde eine section der hyperbolæ mit einer geraden Lini gethan wird/ solches werden opponirte sectiones genennet: Als auff den Conum ABC ist noch ein Conus FBE gesetzt/deren latera A B mit BE, und C B mit BF gerade Linien machen/durch welche beyde mit



mit der geraden Linie GH zwey sectiones DG und GH gethan worden/ so ist GH die opponirte section der section DG , und GD dieser beyder latus transversum zugleich/ und seynd auch beyde sectionen nach ihren peripherien gleichförmig.

23. Centrum oppositum hyperbolæ ist / wann auf einem angenommenen centro ein hyperbola gerissen/ und über derer diametro oder latere transverso ein andere gleichförmig gesetzet wird / deren centrum reflexionis wird das opponirte centrum genennet; Als Q ist das centrum reflexionis der hyperbolæ PON , und I das opponirte centrum der KLM , das OL aber ist zugleich beyder latus transversum.

Über dieses fällt auch in einem Cono scaleno , bei der Ellipsi ein andere section, so Apollonius in der 5. pr. des 1. Buchs Subcontraria nennt / ist aber dieses Orts gern ausgelassen.

Über vorhergehende definitiones können auch folgende/ so die Ellipsin allein betreffen/ in acht genommen werden.

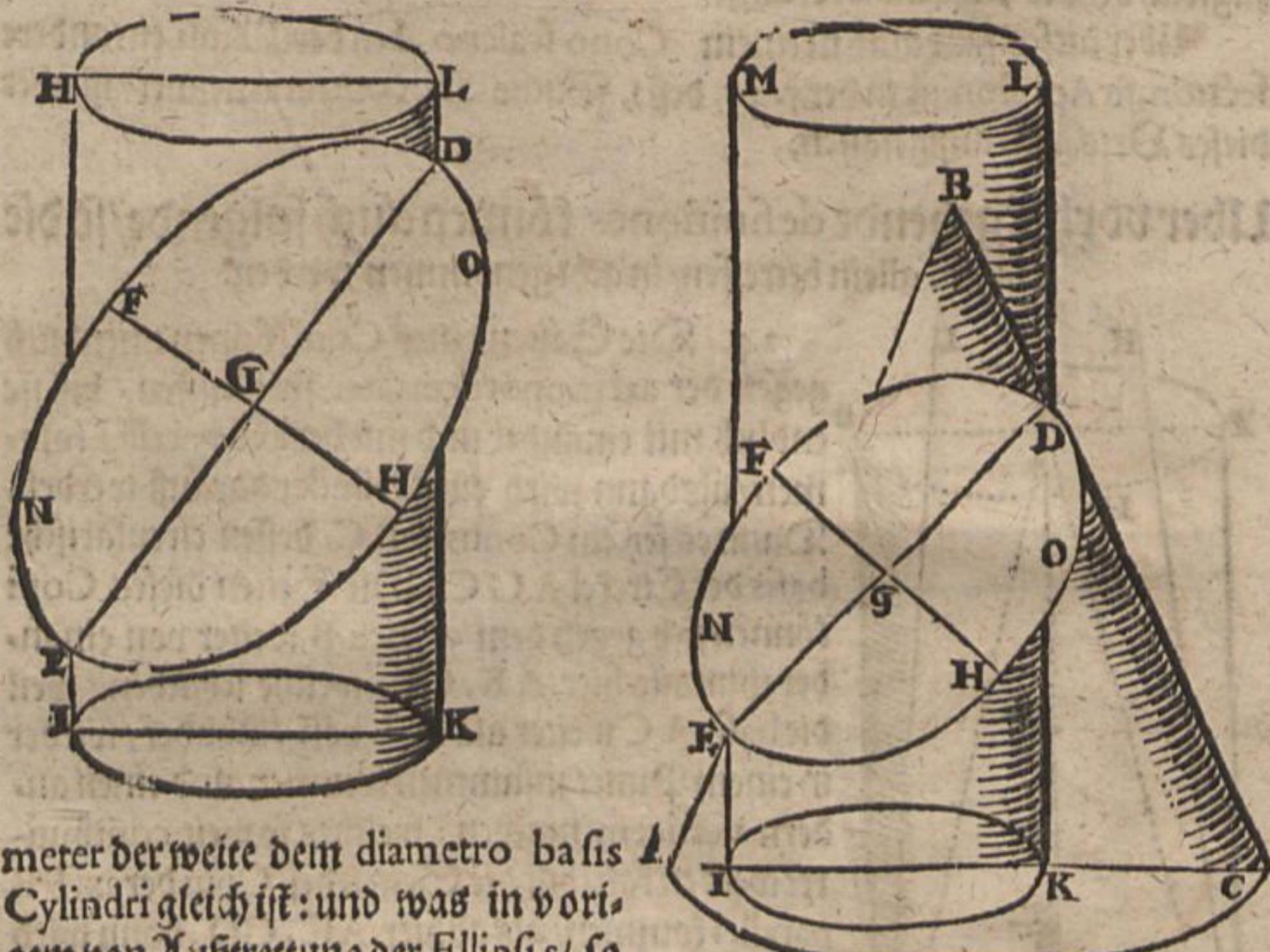


24. Die Seiten eines Coni können unendlich gegen der axi proportionaliter fortlauffen / bis sie endlich mit einander und mit der axe parallel kommen/ als dann wird ein Cylinder darauf werden. Dann es sey ein Conus ABC , dessen circularische basis der Circkel AGC . Die Seiten dieses Coni können sich gegen dem vertice B weiter von einander thun/ als hier AK , CL , welche letzlichen / weil die basis AC weiter als KL von einander / wieder in einem Punct zusammen kommen/ und einen andern verticem machen ; welches so weit continueret werden kan/ bis die Seiten des Coni der axi FB parallel kommen/ als allhier AE , CD , dann wird dieses corpus ein Cylinder genennet/ weil solches unten und oben durch gleiche Circkel AGC und $EIDH$ abgeschnitten werden kan.

25. Dabey ist in acht zu nehmen / daß so im Cylinder, auf einem Punct auf der Seiten desselben/ eine section, der basi nicht parallel gethan wird/gibt solche eine Ellipsis, deren kleiner diameter gleich dem diametro der basis Cylindri. Als der Cylinder sey $IHLK$, die section der Ellipsis aber DE , so nicht der basi IK parallel, solches gibt die lineaam Ellipsis $ENFD OH$. Deren kleiner diameter FH ist gleich der basi IK , oder HL : Und ob einen hierben bedün-

bedüncken mö hte/die peripheria der Ellipsis EFDH errette beym N und O über den Cylinder weit heraus/ so ist doch solches nicht / dann wann die superficies der basis nach proportion des Aufsteigens / über einander gleichstehend kommen/wird sich das O erheben/das N aber nieder geben/ und beyde Punkten mit der ganzen peripheria recht in die superficiem des Cylindri einschlies sen. Sihe folgende erste Figur.

26. Die Ellipsis kan zugleich aus einem Cono und Cylindro secirt werden/und seynd behnd gleich und gleichförmig / wann der minor utriusque dia-



meter der weite dem diametro basis A Cylindri gleich ist: und was in vorigem von Auftrectunz der Ellipsis/ so einen bedüncken mö hte/ gesetzt worden/kan allhier gleichmässig gemercket werden.

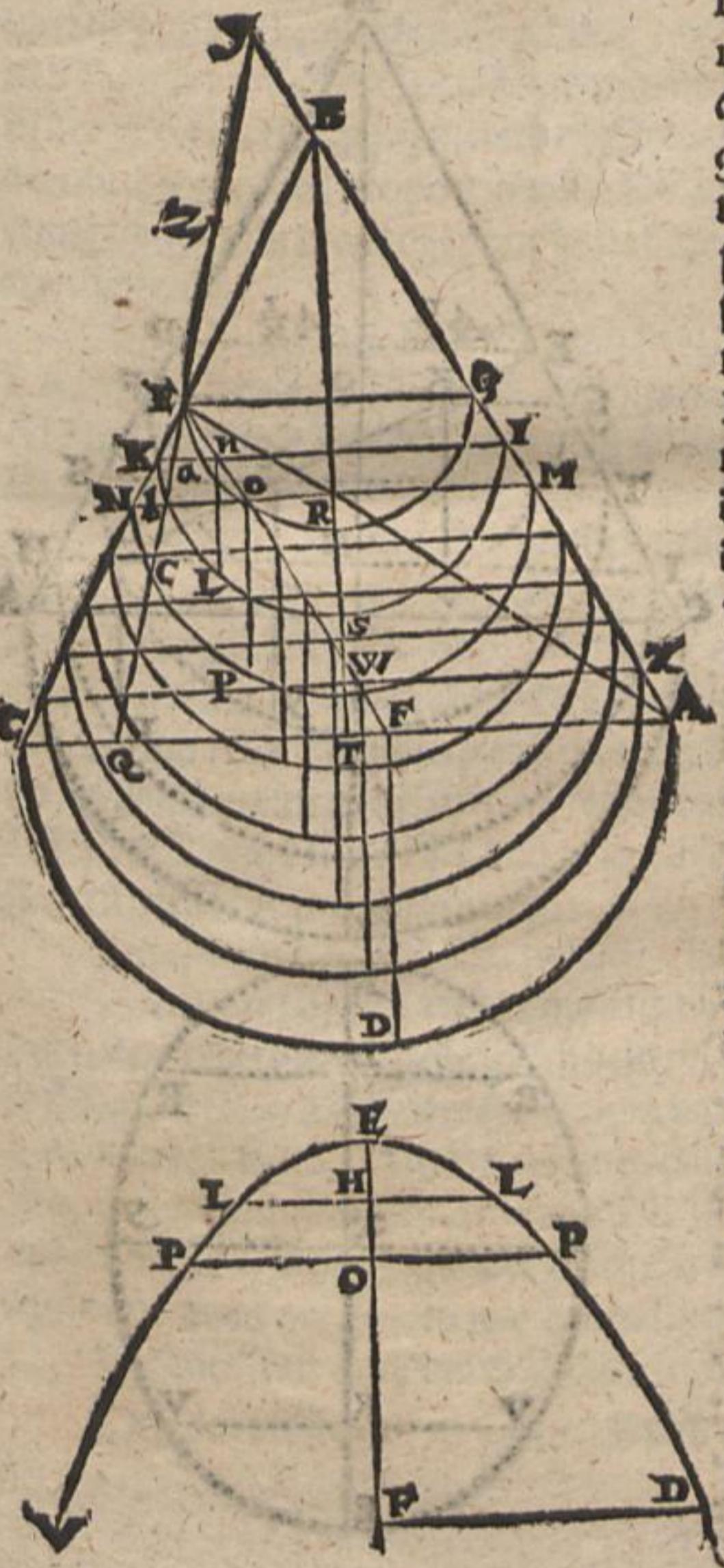
Dieses seynd also die nöhtigste definitionen , so hieben in acht zu haben. Wer sonsten weitere Lust/kan des Sereni Antinsensis Buch von der section des Cylinders vor sich nehmen.

Dierweil

Diesweil auch nöhtig sehn wil / in etwas zu erflären / wie sich
der Conus recht einzubilden/darmit man sich in den Figuren bey nach-
folgenden problematibus nicht irren möge/als ist dieses
in acht zu nehmen.

Swerde durch den Triangel ABC ein Conus verstanden (welches folgends zu jederzeit in acht genommen werden muß) dessen halbe basis der halbe Circkel ADC. Vertex Coni B. Centrum der basis T. und BT axis Coni. Durch diesen Conum werden nun so viel Linien als man will der basi parallel gezogen/ als da ist AC, MN, IK, GE und wo dieselbe die axem Coni zer-schneiden/ werde auf jedem durch-schnittenen Punct ein centrū ge-machte/ un die Circkel ERG, KLI, NPM, und so fortan gezogen. So man nun eine section thun will/ als die section der parabolæ , so muß der anfang von dem ersten auf der seiten des Coni angenommenen Puncten/ als hier auf E, gesche-hen/ und die Lini EF der AB parallel gezogen werden/ so wird alsdann EF axis sehn der parabolæ, so hier-auf seciret werden soll/ wo diese EF die erstgezogene parallel-linien zerschneidet/ als hier im H, O und F , auf solchen Puncten werden perpendicular-linien an ihre cir-cumferentzen gezogen/ als HL, OP, FD, solches seynd die Linien so semiordinatæ genennet werden.

Ferners muß man sich einbil-den/vertex Coni B, seye perpendicular über sich in die höhe gezogen/ also daß BT auff der basi AC zu rechten winckeln stehe/ und die AB,
BD,

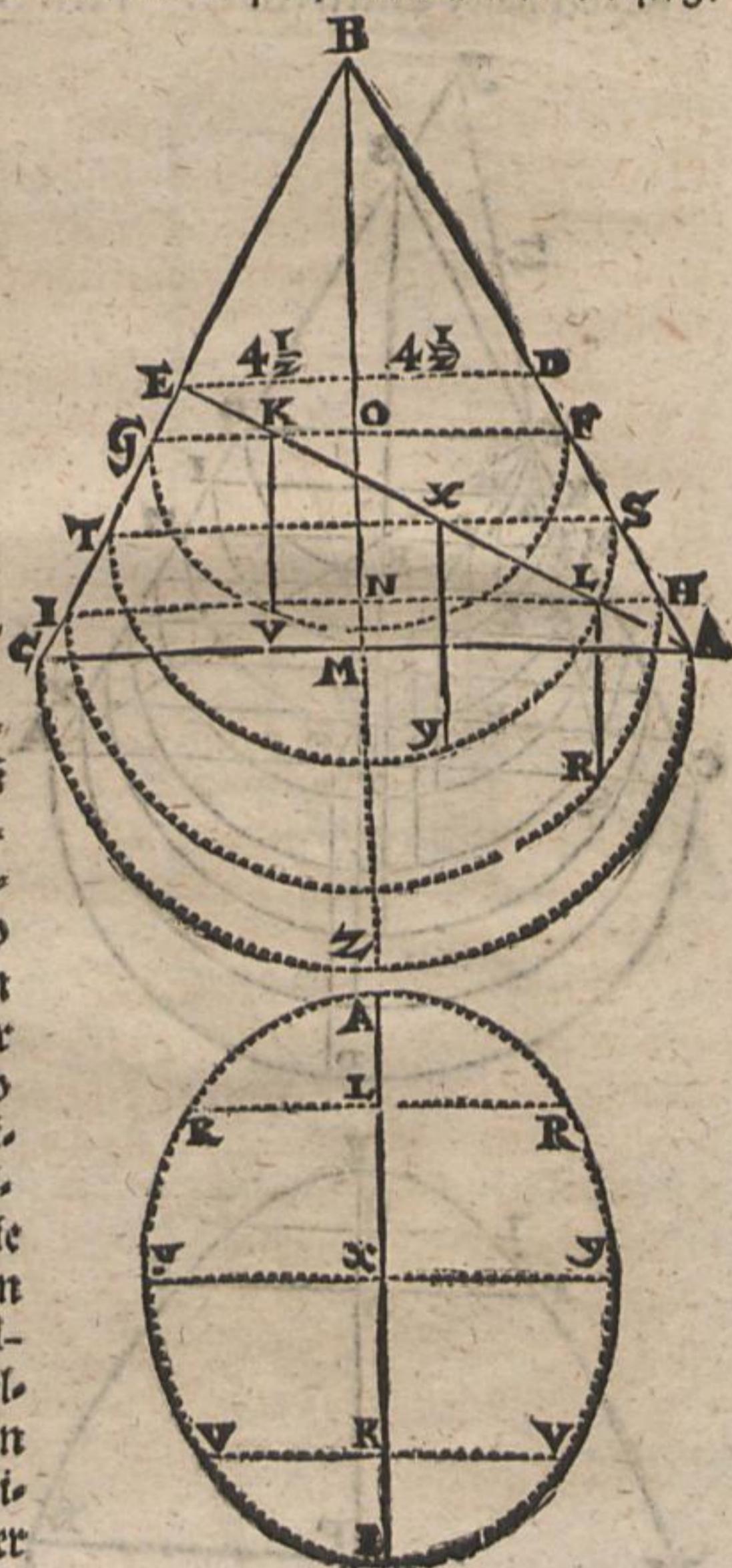


• A P O L L O N I I C A T T I

BD.BC einander gleich kommen / und alle gerissene Circkel gegen der basi parallel, und Axi Coni BT zu rechten Winckeln stehen / so wird die sectio EF den ersten Circkel GRE allein im E berühren / den andern ISK aber durch die Lini HL, den dritten MPN durch die Lini OP, und also folgende/ bisz am letzten die basin ACD durch die Lini FD zerschneiden/ und werden diese Linien mit der axe rechte Winckel machen/ und also EHL, EOP, EFD, rechte Winckel seyn/ welche so sie absonderlich gerissen/ die Linien EF in beyden/ wie auch auff die letzte die semiordinaten zu rechten Winckeln/ und in solcher weite/wie die erste getheilet gewesen/die andere auch getheilet und eingetragen worden/ und letzlichen die eußeren Puncte zusammen gezogen werden / so wird DPLEV, die begehrte parbola seyn.

Wil man aber ein andere section haben/ als gesetz eine hyperbolam; solche Sectio fällt zwitschen Fund C, ist hier EQ: soll es aber ein Ellipsis seyn / so fällt die sectio zwischen FA und AB: Sehe hier EA, ohne die section EG, gibt einen Circfel.

Weil letzlichen auch einen be-
düncken möchte / die Ellipsis auf
dem Cono secirt, seye nicht gleich-
förmig/sondern weil der Conus o-
ben spitzer als unten/ daß dahero
auch in dieser section dieselbe oben
eng/unten aber weit/und also einer
Eyes form gleich seyn müste/ dero
Meinung Albrecht Dürer in sei-
nem Tractat vom Circkel und Et-
rial gewesen / in welchem er die
drey sectiones Coni , auf dem
Cono zureissen lehret / und die El-
lipsis eine Eyründung nennt/ wel-
ches den H. M. Danielt
Schwenter im dritten Buch sei-
ner Geometrischen Practic in der
12. Auff-



12. Auffgabe folio 169. zu zweiffeln verursacht hat.

Ein ebenmässiges ist vom Herrn Samuel Maroloys geschehen / welcher bey den definitionen seiner Geometrischen Practicæ im Auffriß den fehler gar zu grob gezeichnet / derowegen ich vor nöhtig geachtet / solche gleichförmigkeit vorhin zu demonstrieren.

Es seye nun ein Conus ABC, dessen Basis der Cirel AZC, vertex B, axis BM, und die sectio der Ellipsis EA!, man nehme auff dem Diametro oder axe der Ellipsis EA zween Puncten in gleicher weite von beyden enden / seyen L und K/also daß LA und KL einander gleich seyn/ durch dieselben ziehe die Linien FG und HI , gleichmässig durch das mittel AE als durchs X ziehe die Linie ST , alle der basi AC parallel; wann nun auf O der Cirel FVG/ und auf N der Cirel HRI gezogen wird / so seynd die rectangula FKG und HLI, und also auch ihre mittel proportionalen KV und LR einander gleich/dahero dann erfolgt/ daß auch die ganze peripheria beiderseits gleich seyn muß/welches also erwiesen wird.

Die Linien DE, FG, ST, HI, seyn der basi AC parallel, auch KE und LA, desgleichen AH^cFD, EG, IC/einander gleich/hält sich derwegen (a) wie (a) 2. prop. AD zu DE, also AF zu FK, und auch AH zu HL. Item wie EC zu CA, also 6. Eucl. EI zu IL, und auch EG zu GK.

Weil nun EK und LA einander gleich/ so ist auch KG und LI zusammen gleich AC , und HL und FK zusammen gleich DE , dahero dieses proportionirte Triangel, auch haben die Triangel EKG und FKA den Winckel IK, Item HLA und ELI, den Winckel L gemein / daß also auch/weil die Triangel DAE, und AEC zwischen parallel linien begriffen / und also gleicher Höhe seyn (b) deshalb eine proportion wie ihre bases haben/derowegen so hält sich wie (b) 1. pr. DE zu AC, also HL zu KG, und verwechselt / wie FK zu LI, also HL zu KG, Euclid. steht in stelle der proportion also:

Wie FK zu LI, also HL zu KG.

Weil nun (c) bey vier proportionirten größen das rectangulum von (c) 6. prop. der ersten in die vierde stelle/gleich dem rectangulo von dem andern in die dritt. 6. und 14. pr. te stelle/so erfolgt/ daß das rectangulum von FK in KG , gleich sey dem rectangu- 7. Eucl. gulo von HL in LI, Und weil die rectangula gleich seynd (d) auch die mittel (d) 13. pr. 6. proportionalen oder semiordinatae LR und KV , so in gleicher weite von den Eucl. enden A und E stehen/einander gleich/ so ist daher auch die peripheria der Ellipsis an einem orte so weit wie am andern.

Solches kan auch durch Zahlen leichtlich gesucht und probiret werden.

Es seyen die seiten des Coni AB und BC jedes $17\frac{1}{2}$ der Diameter der Basis

$AC_{21}EC_{10}$ und $EB_{7\frac{1}{2}}$. Darauf wird DE_9 . Und AE_{17} bekannt/ auch seien AH, IC, EG, FD einander gleich und jedes 2. Dann werden die übrigen Stücke/ so von nöthen/ also gefunden. Wie

EC_{10} zu CA_{21} . Also EG_2 zu $KG_{4\frac{1}{5}}$

$AD_{10} - DE_9 = AF_8 - FK_{7\frac{4}{5}}$

Ferner wie

$EC_{10} - CA_{21} = EI_8 - IL_{16\frac{4}{5}}$

$AD_{10} - DE_9 = AH_2 - HL_1\frac{4}{5}$

Man multiplicire $KG_{4\frac{1}{5}}$ mit $FK_{7\frac{4}{5}}$ kommt $- 30\frac{6}{25}$ vor die mittel proportional KV. Ebenmässig $IL_{16\frac{4}{5}}$ mit $HL_1\frac{4}{5}$ kommt ebenmässig $- 30\frac{6}{25}$ vor die mittel proportional LR, weil nun beide producta gleich / so erfolgt darauf was zu beweisen vonnöhten war.

Folgende Lemmata seind nöhtig zu verstehen/ ehe zu den Propositionen geschritten wird.

LEMMA I.

Sum vier Zahlen zusammen gesetzter proportion, deren sich die erste hält zu der andern / wie die dritte zu der vierdten / vier andere/ sie seien gleich dieser selbst/oder eines andern Geschlechtes/ zugesetzt werden / So hält sich das product der ersten beidem stellen zum product der andern beidem stellen/wie das product der beidem dritten/ zum product der beidem vierdten stellen.

In der 22. prop. des Euclidis wird erwiesen/ wann vier proportional Linien oder Zahlen gegeben / daß die darauff gesetzte gleichförmige Figuren gleichmässig proportional seien/ das ist/ wann gegen die proportional Zahlen andere proportionirte gesetzt werden / daß die producta auch proportional verbleiben.

Solches weisen folgende Exempel :

Wie — 3 zu — 7 — also 6 zu — 14/denen werden diese Zahlen wieder zugesetzt 3 zu — 7 — 6 — 14.
Ihre Quadrata 9 — 49 — 36 — 196

Oder

Oder wie

Die erste Zahl — 3 — 7 — 9 — 21.

Die andere — 15 — 18 — 33 — $39\frac{3}{5}$

$$\begin{array}{cccc}
 45 & 126 & 297 & 83\frac{3}{5} \\
 | & | & | & | \\
 37422 & & & \\
 \hline
 37422.
 \end{array}$$

Also ist es auch mit den andern vorfallenden Exempeln / welche dann durch die 6. prop. des 5. und 14. prop. des 7. Euclid. daß die producta auf der ersten in die vierde/ und andern in die dritte Zahl/ gleich seyn/ probiret werden.

LEMMA II.

SAnn vier Zahlen zusammen gesetzter proportion, vier andere proportionirte zugesetzt werden / doch also / daß die erste stellen beyder proportionen , wie auch die dritten in beyden einander gleich seyn/ so ist das product so gemacht wird auf der andern stelle der ersten/ in die vierde stelle der andern proportion, gleich dem product der zweyten stelle zweiter proportion, in die vierde stelle erster proportion.

Solches weiset folgendes Exempel:

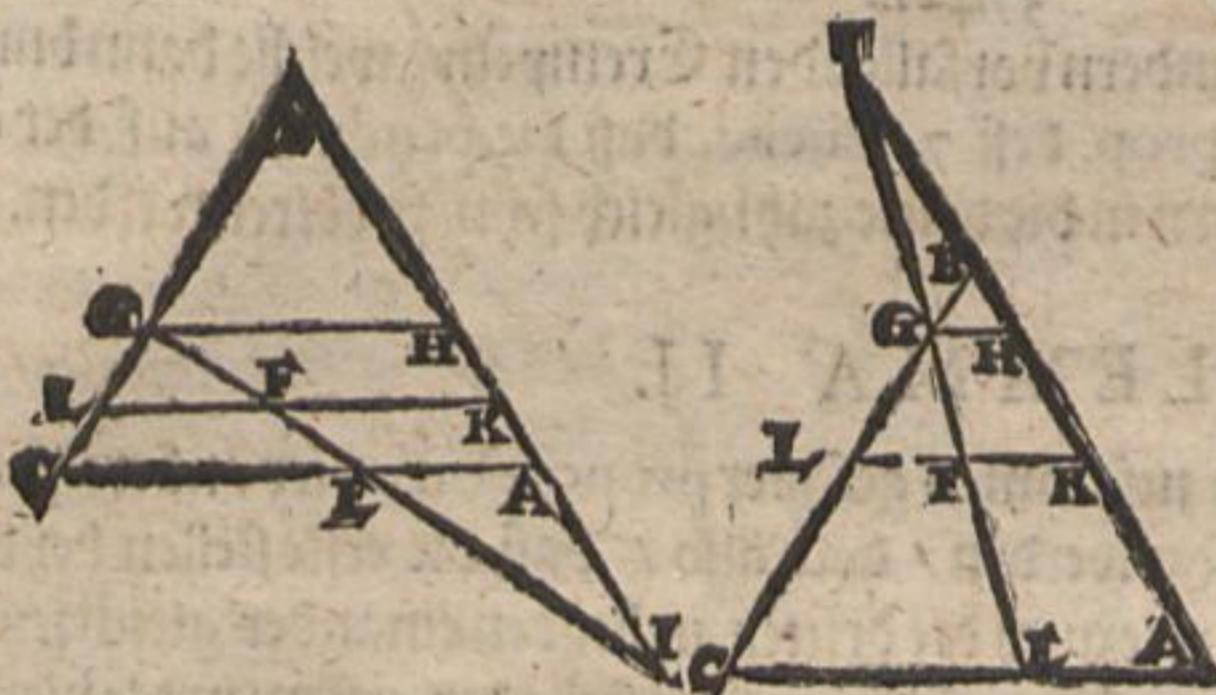
Die erste proportional Zahln — 20 — 8 — 5 — 2 {product} 12.
Die anderen — 20 — 6 — 5 — $1\frac{1}{2}$ 12.

Die ersten stellen beyder proportionen seyn 20. und die dritten stellen 5.
Weil nun 3 gegen 20 eben die ration hat / wie 2 gegen 8/ oder $1\frac{1}{2}$ gegen 6/ das ist/wie 1 gegen 4. So hält sich auch 8 gegen 6 wie 2 gegen $1\frac{1}{2}$. Dahero das product von 8 in $1\frac{1}{2}$ als 12/gleich dem product von 6 in 2.

$$\begin{array}{cccc}
 8 & 6 & 2 & 1\frac{1}{2} \\
 | & | & | & | \\
 & 12 & & \\
 \hline
 12
 \end{array}$$

LEMMA III.

Ann in einem Triangel eine seite erlängert / und aus einem Punce der Erlängerung eine Lini auff die gegenüberstehende seite des Triangels geführet / und derselben im Triangel auch esliche parallel linien gezogen werden / so werden die rectangula von den stücken so diese linien mit einander verschneiden/proportioniret seyn / also daß sich halten wird wie das rectangulum IFG zum rectangulo KFL. Also das rectangulum IEG zum rectangulo AEC.



Dieses ist das erste lemma : nur was in jenem von Zahlen gesagt/wird allhier in Ziffern verstanden :

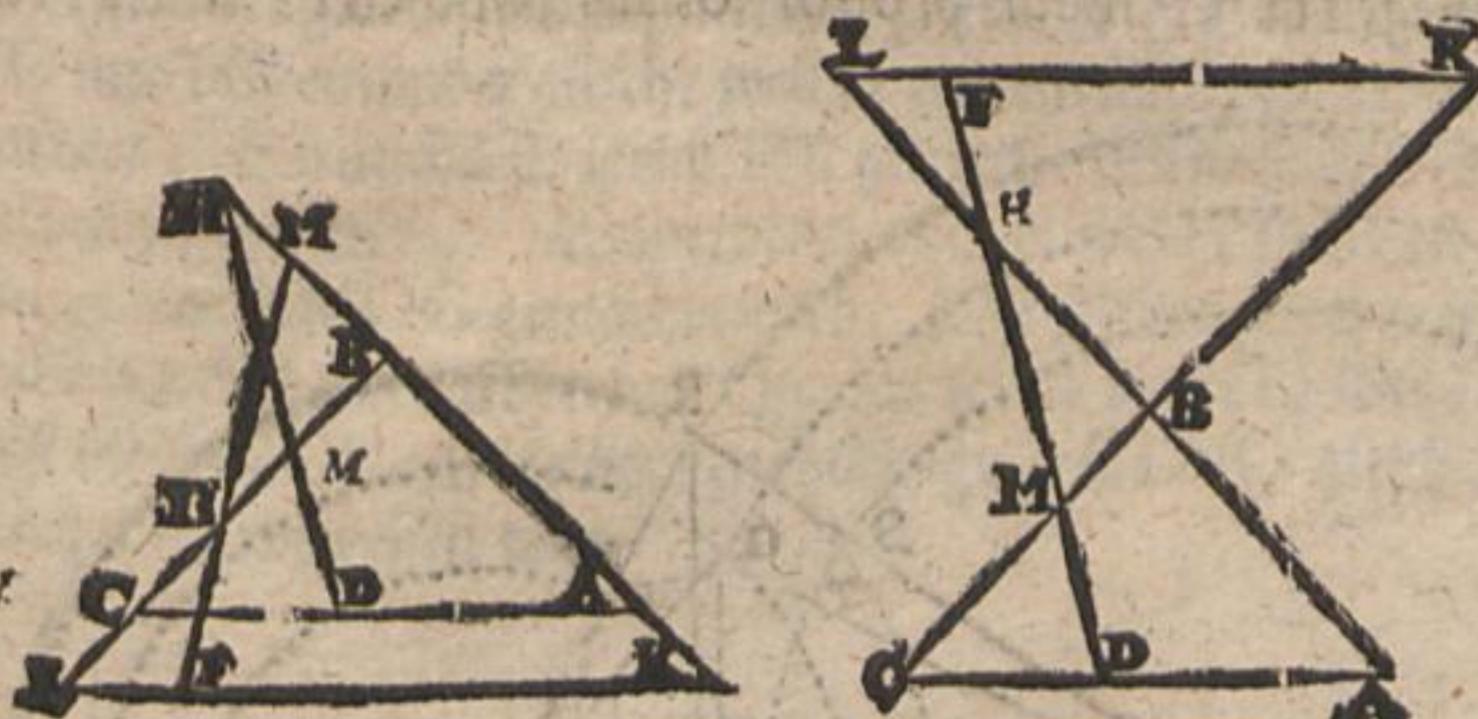
Dann weil sich hält/wie — IF — FK — IE — EA
Und wie — — — GF — FL — GE — EC

so seynd diese proportionirte Triangel zusammen gesetzt / und werden nach dem ersten Lemmate die rectangula auch proportional seyn ; derowegen hat das rectangulum IF in FG, so von zweien seiten des Triangels gemacht worden/und den Winckel F gemein haben/eben eine solche proportion zum rectangulo KF in FL , wie das rectangulum IE in EG zum rectangulo AE in EC, welches zu beweisen war.

LEMMA IV.

Ann zweien gleichförmige Triangel ABC und KBL über- oder in einander also geschrieben/ daß sie den Winckel B gemein haben/ und folgends in der Erlängerung AB auf M die Lini MF/ und auf H die Lini HD also gezogen wird / daß HD gleich MF und die stücke DM und HF jederzeit einander gleich seyn/ so ist das rectangulum KFL gleich dem rectangulo ADC.

Weil



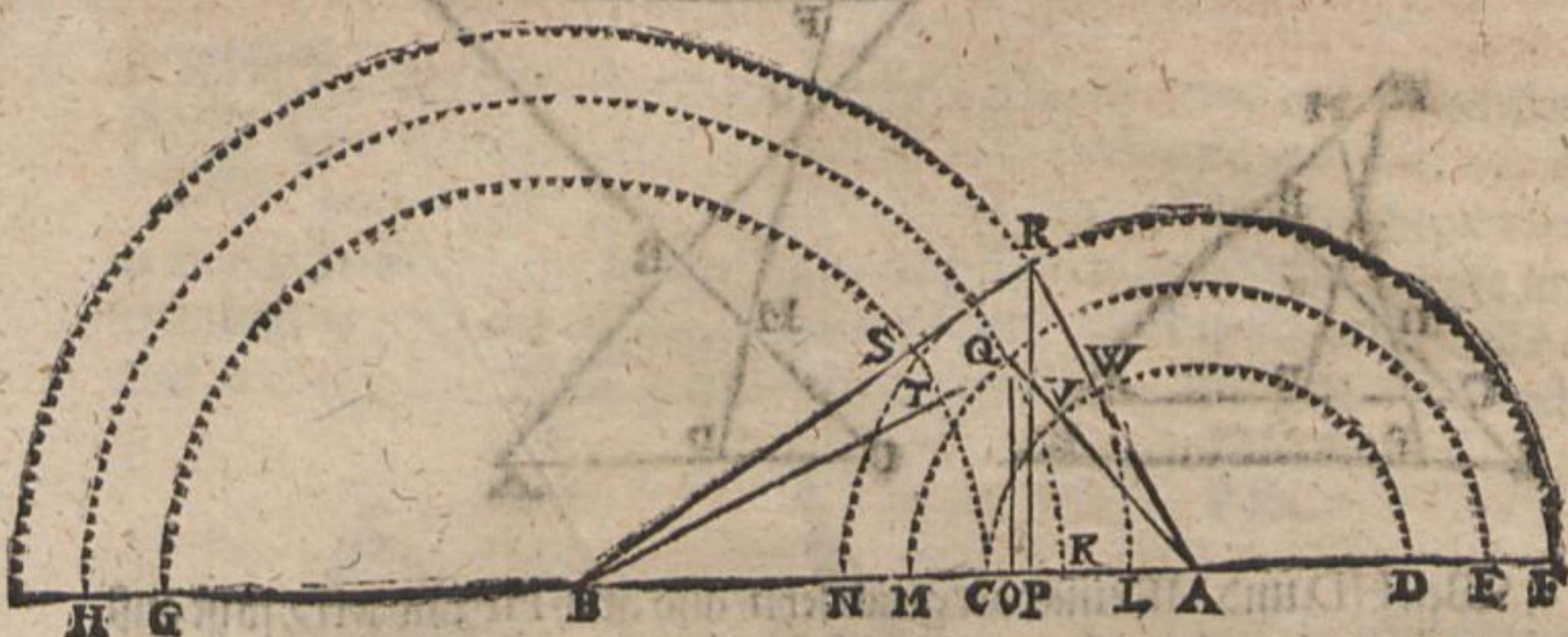
Weil HD und MF einander gleich seyn/ also auch HF und MD/ so ist aus vorigem lemmate abzunehmen / daß sich das rectangulum HDM zum rectangulo ADC verhalte/ wie das rectangulum MFH zum rectangulo KFL. Nun ist das rectangulum HDM und MFH einander gleich / weil sie gleiche latera haben/dahero erfolgt / weil sie gleichmässig zu den rectangulis ADC und KFL eine gleiche proportion haben/dass dieselben auch gleich seyn müssen/ welches allhier zu beweisen war. Und ist auch auf dem andern lemmate gleichmässig zu demonstrieren.

LEMMA V.

Gan einer lini AB im C in zwey ungleiche Theile getheilet/ und jedem Theil ein gleiches stück CK und CM zugesetzt / folgends auf denselben/ als von AM und BK auff AB ein Triangel AQB gemacht/ der perpendicul QO gefället / und denn zu den stücken AC und CB wiederum ein Triangel ARB formiret, und der perpendicul RP gefället wird/ so hält sich CO zu TQ wie CP zu SR.

Zur Demonstration erlängere AB zu beyden Seiten ins F und I, und ziehe auß A den semicircul CWD. Und auß B den semicircul CSC. Ferners ziehe mit AM, als dem einem stück mit dem ersten Zusatz/ den semicircul MQE , und mit BK den semicircul KQH. So ist QO media proportionalis zwischen EO und OM im semicircul MQE , wie auch gleichmässig zwischen HO und OK im semicircul KQH , dahero hält sich / wie AB zu KM , also AC zu OK und BC zu OM. Wiederum werden auch auß AN und BL die semicircul NRF und LRI gezogen / solche verschneiden sich

sich im R. Derowegen ist RP media proportionalis zwischen FP und PN im



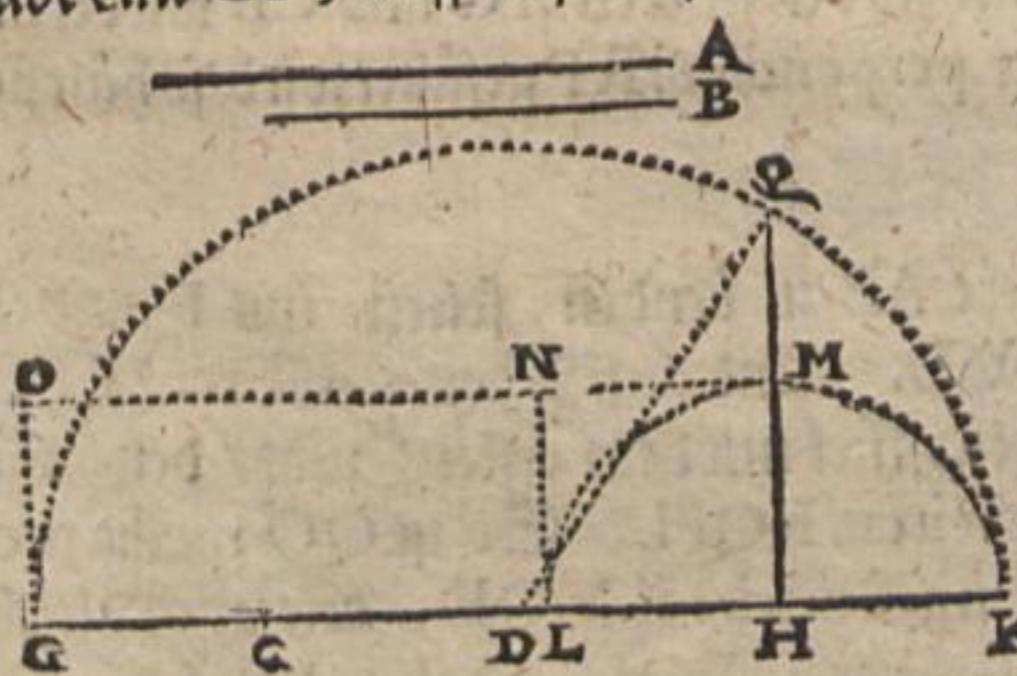
semicircul FRN. Wie auch gleichmässig zwischen IP und PL im semicircul LRI. Nun ist CO und OK gleich CM, und CP, und PL gleich CN oder CL, hält sich derowegen CO zu CP, wie CK zu CL. Und wie CO zu CK, also CP zu CL. Weil dann CK, QT, und QV, wie auch CL, SR und RW einander gleich, so hält sich auch CO zu QT, wie CR zu RS, welches allhier zu beweisen begehrte worden.

LEMMA VI.

Sollt auf bekand gegebener seiten eines Quadrats ein rectangulum zu machen/ so gleich diesem Quadrat, von welchem / wann man das Quadrat seiner breite abnimmt/ die andere seite desz bleibenden rectanguli, gleich einer gegebenen lini seyn.

Die seite desz gegebenen Quadrats sey B, die gegebene lini aber mit A signirt, auf welcher das Begehrten gesuchet werden soll/ so ziehe ein ungefahre gerade lini GF, auf dieselbe setze ein winckelrechte HQ, und mache HC gleich

der linien A, so zertheilet werden soll/ und HQ dem gegebenen Quadrat B. Wann nun diese lini CH im D in zwen gleiche theile getheilet/ und darnach auf D der semicircul, GQK gerissen wird/ so ist GH eine seite/ und HK die andere seite desz bezahrten rectanguli; dann weil CD und DH gleich/ und D das Centrum eines Circkels/ auf welchem/



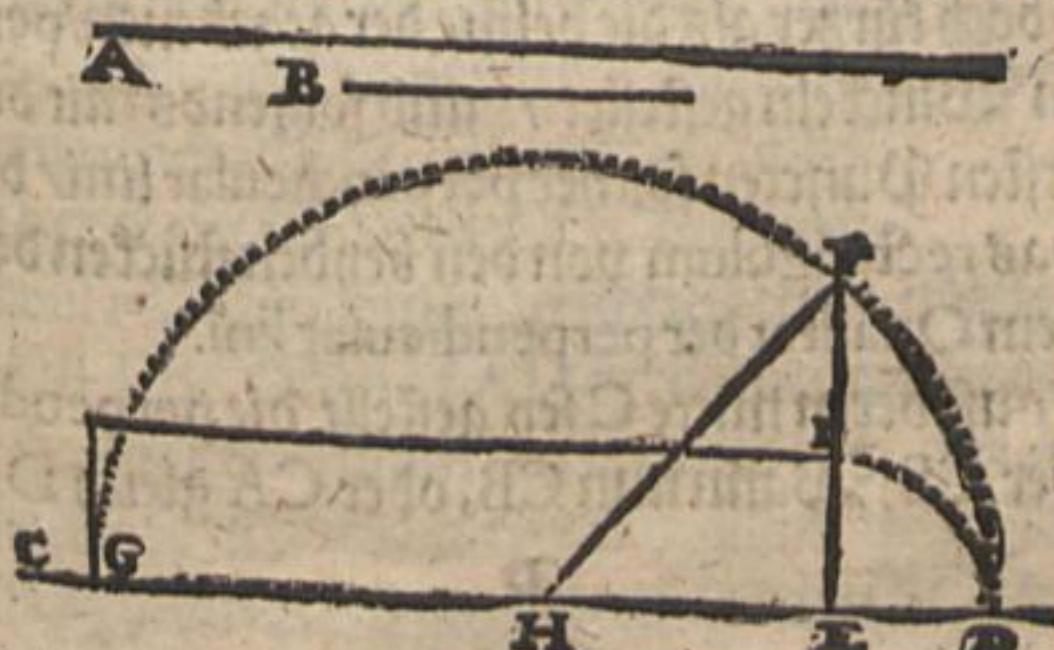
wann der semicircul GQF gezogen wird / so ist das rectangulum von GH in HK gleich dem gegebenen Quadrat HQ. Weil nun CD und DH ein-

DH einander gleich/ und zusammen/ gleich der gegebenen Linien A , so ist auch CG und HK einander gleich / weil sie mit einem semidiametro DQ gemacht worden ; So auch HL gleich HK gemacht wird / so ist LG gleich der HC oder der gegebenen A. Wann derowegen auf GH und HK oder HM ein rectangulum HMOG gemacht wird / so ist solches gleich dem gegebenen Quadrat HQ. Wann darvon das Quadrat seiner breite LHMN genommen werde so ist die seite GL am bleibenden rectangulo GLNO gleich der gegebenen Linie A , wie zu beweisen war.

LEMMA VII.

Line gegebene Lini in zwey Theile zu theilen/ daß das rectangulum von beydien stück en/einem gegebenen Quadrat gleich sey.

Die gegebene Lini sey A, das gegebene Quadrat B/ dessen seiten doch jederzeit kleiner als die helfste der gegebenen Lini seyn muß/ziehe derowegen ein ungefahre lini CD , auff dieselbe seze in der längte des Quadrats B die winckelrechte EF. Nam ferner mit einem Circkel die helfste der gegebenen lini A/seze einen Fuß desselben ins F / den andern falle aber auff die gerissene Lini / kommt



ins H. So nun auf H der Circkel GED gerissen wird / so ist GD gleich der gegebenen Lini A , und weil EF gleich dem Quadrat B, und also media proportionalis zwischen GE und ED , so ist GE das ein und ED das andere theile und also das rectangulum GI gleich dem quadrat B oder FE/wie zu demonstrieren begehet worden.

LEMMA VIII.

Gibt ein gerade Lini in zwey ungleiche theile zertheilet worden / an dieselbe ein Zusatz zuthun / also daß sich halte das eine stück zum andern/wie die ganze Lini mit dem Zusatz zu dem Zusatz.

Die gegebene Lini sey AC so im B zertheilet / zu dieser soll noch ein stück CD gefunden werden/ das sich halte wie AB zu BC / also AD die ganze Lini mit dem

C

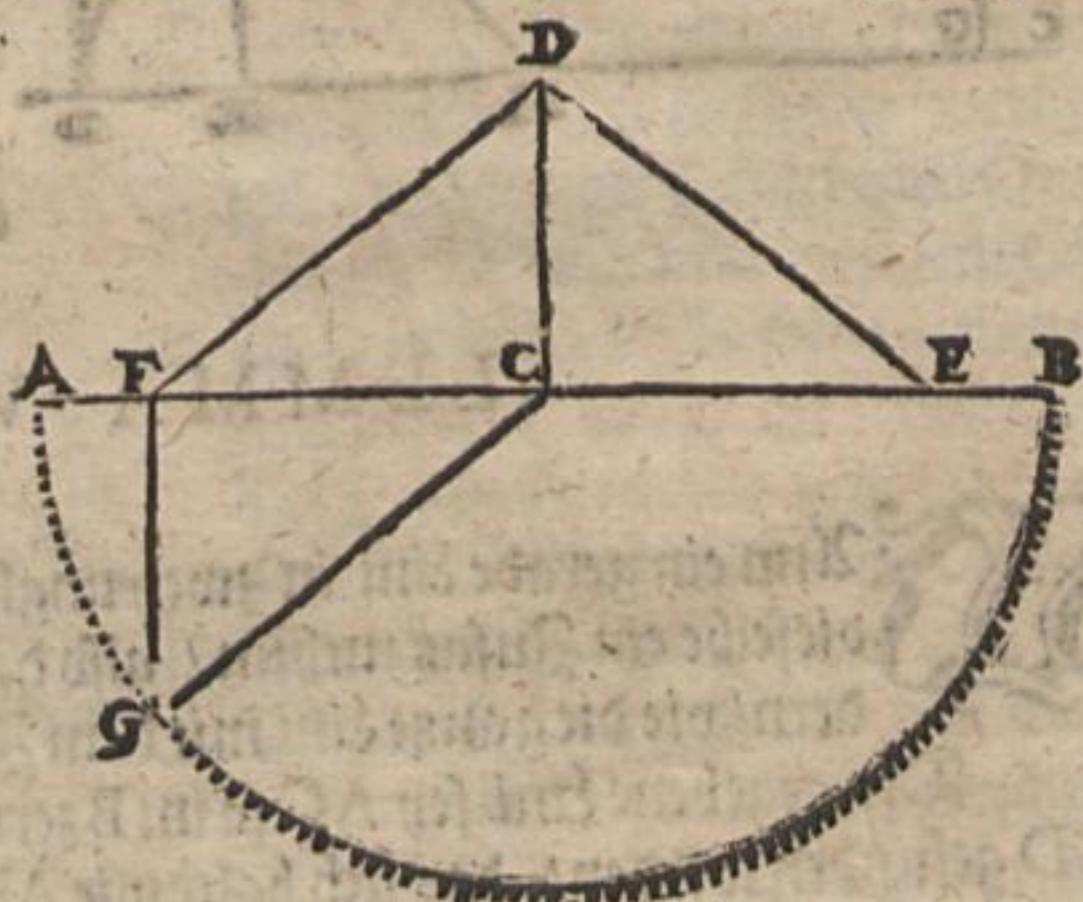
mit dem Zusatz zum Zusatz CD. Dieses zu verrichten seze auff den punct B ein winckelrechte BE gleich dem stück BC, und ziehe durch A und E die Lini AG, Erlängere auch AC ungefehr ins D auff der CD seze nach Gefallen die winckelrechte HF, und mache CH gleich HF, wann nun durch C und F ein Li- ni gezogen wird, solche zerschnei- det AG im G. Derowegen so falle man die perpendiculär GD, so sage ich daß CD das begehrte stück sey, und hält sich wie AB zu BC, also AD zu CD: Dann CB ist gleich BE. Und weil auch CH und HF einander gleich, und

GD der FH parallel, so ist auch GD gleich CD. Weil sich dann nun hält wie AB zu BE, so gleich ist BC, so hält sich auch AD zu DG, so gleich DC, wie be- gehret worden.

LEMMA IX.

Sann eine gegebene Lini in zwei gleiche Theile getheilet; und auf de- ren mitte eine andere, so doch kürzer als die helfste der gegebenen, per- pendiculariter zu rechten Winckeln gestellet; und folgends mit der helfste der gegebenen, auf dem obersten Puncten solcher perpendiculär lini, die gegebene zerschnitten wird; so ist das rectangulum von den bryden stücken der zerschnittenen ganzen Lini, gleich dem Quadrat der perpendiculär lini.

Die gegebene Lini sey AB, auf deren mitte C sey gestellt die perpendiculär lini CD, so kürzer als CA oder CB; Wann nun CB, oder CA gleich DE oder DF gemacht wird, so sage ich, daß das rectangulū AEB, oder BFA, gleich sey dem Quadrat DC. Man mache auf AB ein diametrum, und reisse den semicircul AGB, so ist dessen semidiameter CB oder CG gleich ED. Wann nun auf E die perpendicular FG, und CG gezogen wird, so ist FG media proportionalis zwischen AE und EB, und also das Qua-

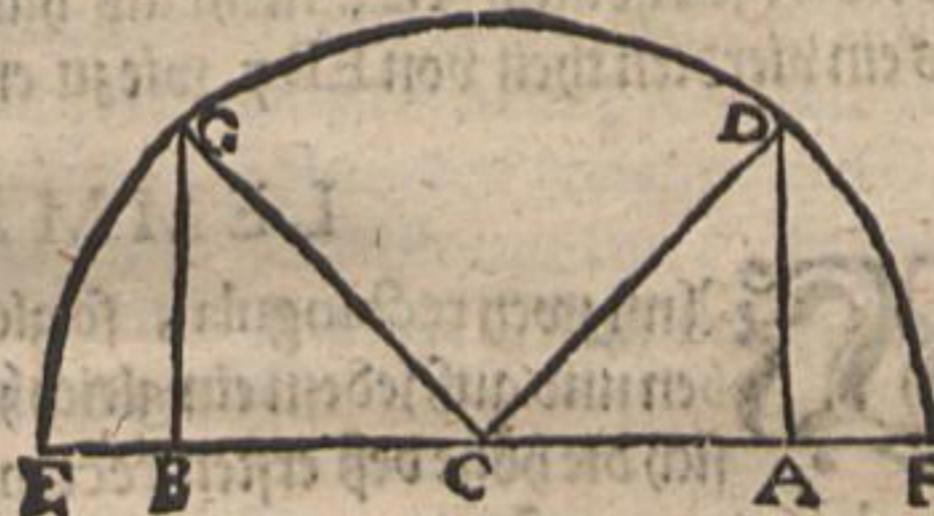


Quadrat FG gleich dem rectangulo AEB. Nun seynd die Triangel DCF und GFC recht winckelicht/und haben die basin CF gemein/und seynd die hypothenusen CG, FD, gleich/derowegen ist auch FG, und CD, gleich/und also das rectangulum AEB gleich dem Quadrat CD / wie zu erweisen begehrte worden.

LEMMA X.

GAnn man eine gegebene Lini in zwey gleiche Theile zertheilet/und auf ein ende eine perpendicular Lini setzt/ und folgends auf der mitte der gegebenen / mit der distanz bis in obersten Puncten der gezogenen perpendicularen die erlängert gegebene Lini zerschneidet / so ist das rectangulum von der gegebenen lini mit dem erlängerten stück / in das erlängerte stück/ gleich dem quadrat der gezogenen perpendicular lini.

Die gegebene lini sen AB / die perpendicular ussum ende AD , oder der gleich BG , wann nun auf der mitte C/ mit der distanz CD/oder CG/auff die erlängerte AB/die Puncten F oder E gezeichnet werden / so sage ich / daß das rectangulum von BFA gleich sen dem quadrat AD. Man reisse auf C in der weite CD oder CG , den semicircul FDGE, solcher zerschneidet die erlängerte AB im F und E, wird also FA gleich EB. Nun ist AD media proportionalis zwischen EA und AF / und also das rectangulum EAF gleich dem quadrat AD. Weil nun AF und BE gleich / so ist auch das rectangulum BFA gleich dem quadrat AD/ oder das rectangulum AEB gleich dem quadrat BG, wie zu erweisen begehrte worden.



LEMMA XI.

GAnn eine Lini in zwey ungleiche Theile zertheilet/ und darzwischen eine mittel proportional lini gesuchet wird/ ist alsdann die mittel proportional halb so lang/als das grosse stück / so ist das kleinere stück ein vierdte theil des grossern/ oder halb so lang / wie die mittel proportional. Ist sie aber weniger als halb so lang/so ist das kleinere stück auch weniger: So sie aber mehr als halb so lang / so ist das kleinere stück auch mehr als ein vierdte theil vom grossern/ oder mehr als die helfste der mittel proportional,

Die gegebene Linie sey AB, und halte 10. sehe im C in zwei ungleiche theile zertheilet / also daß AC 2. und CB 8. so ist CF media proportionalis zwischen AC und CB/nemlich 4. derowegen hält sich CB 8. zu CF 4. wie CF 4. zu AC 2. Nun ist BC 4. halb so lang als BC 8. derowegen ist auch AC 2. halb so lang als CF 4. oder ein vierdten theil von CB 8. wie begehrte worden.

Wiederum AB werden im D.

also zertheilet / daß AD 1. und DB 9. derowegen ist DG 3. dann wie sich hält BD 9. zu DG 3. also DG 3 zu DA 1. Weil nun GE 3. weniger als halb DB 9. so ist auch AD 1. weniger als halb DG 3. Letzlichen sey AB im E zertheilet also daß AE 3.

und EB 7. so ist alsdann EH, Rz. 21. welches mehr dann halb so lang als EB. 7. derowegen ist auch AE 3. mehr als halb so lang dann EH, Rz. 21. oder mehr als ein vierdten theil von EB 7. wie zu erweisen vorgenommen.

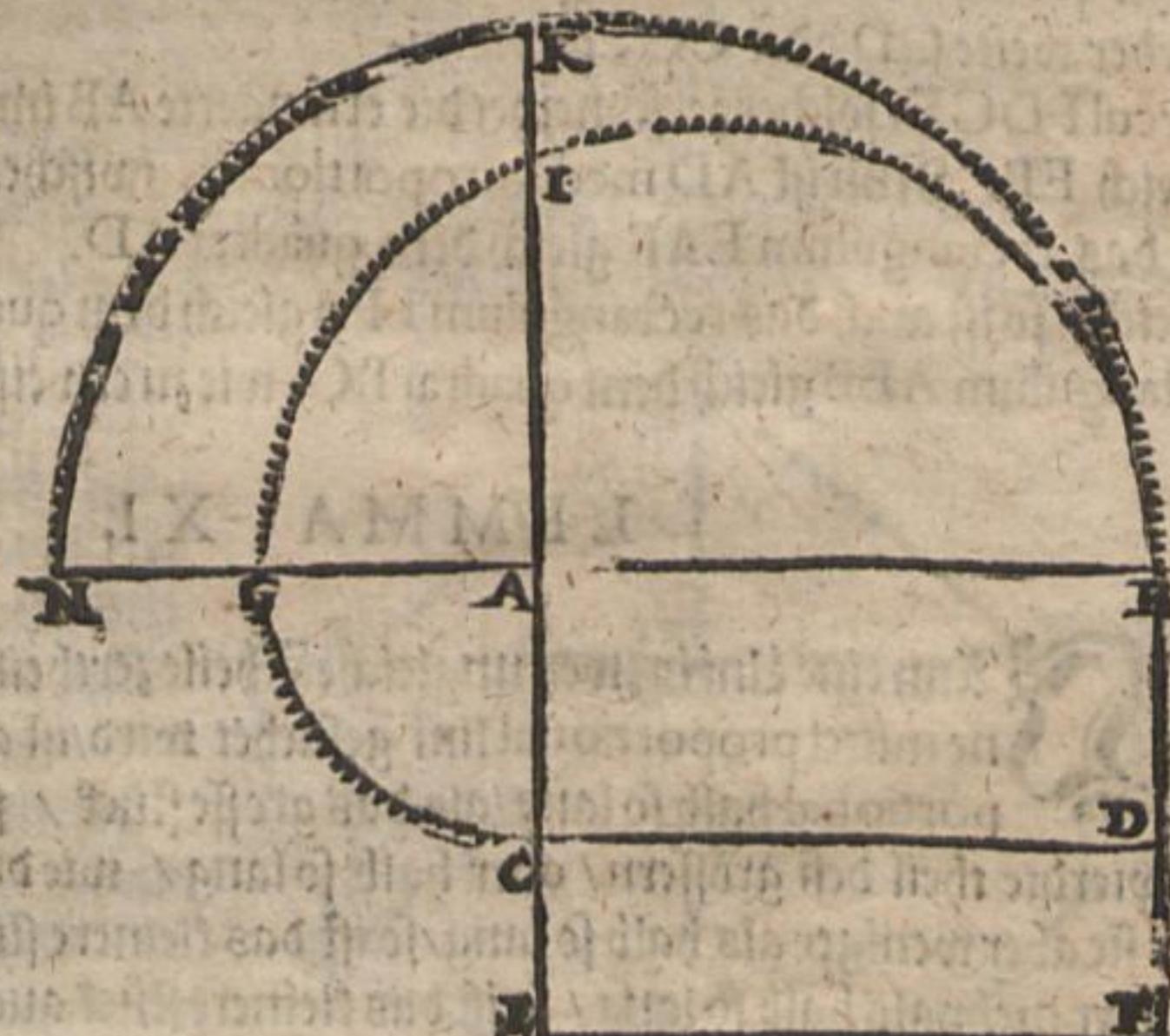


LEMMA XII.

Gan zwey rectangula , so gleicher breite / aber ungleicher höhe/gegeben und auf jedem ein gleichhaltendes quadrat gemacht wird/so hält sich die höhe des ersten rectanguli zu der höhe des andern / wie das quadrat vom ersten zum quadrat vom andern.

Die rectangula seyen AD/ und AF/ und bender breite ist AB/ des ersten höhe aber AC/ und des andern AE. So haben dieselben (a) ein proporz zusammen / wie ihre bases : denn wie sich hält die basis AC, zum rectangulo AD / also des andern basis AE, zum rectangulo AF. mache

(a). und 23.
prop. 6.
Eucl.



Mache ferners AG gleich AC/und AN gleich AE / Erlängere auch AE ins K, und suche zwischen GA/so gleich AC/ und AB die media proportionalem A/und zwischen AN, so gleich AE, und AB, die medium proportionalem AK, so ist das quadrat AI gleich dem rectangulo AD. Und das quadrat AK gleich dem rectangulo AF (a) derowegen hält sich/wie GA zum quadrat AI, also (a) i. prop. NA zum quadrat AK, welches allhier begehrte worden.

6. Euclid.

LEMMA XIII.

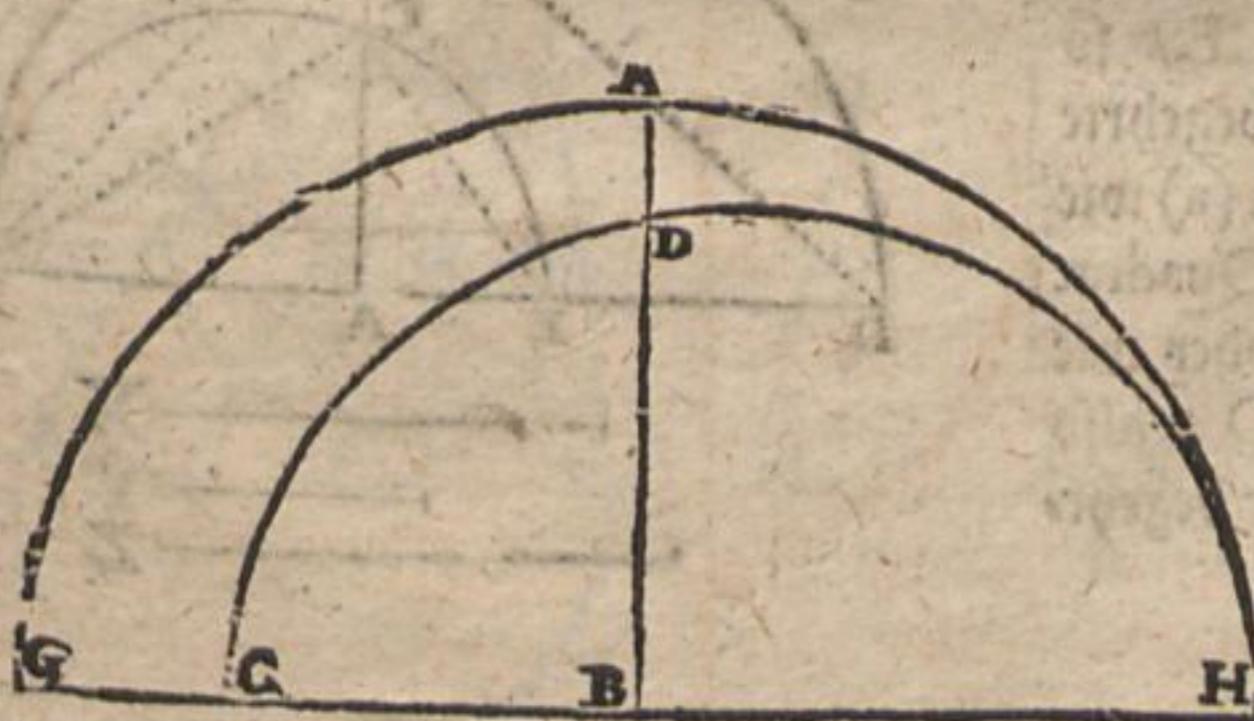
GAnn zwei oder mehr Linien gegen zwey oder mehr quadrata also proportional, daß eine Lini sich hält zu einem quadrat , wie die andere Lini zum andern quadrat , und je zu zweyen die dritte in continuirter proportion gesuchet wird/ so werden solche dritten Linien gleich seyn.

Die linien und quadrata seyn in voriger Figur wie GA , zum quadrat AI, also NA zum quadrat AK ; Wann nun zu GA und AI die dritte in continuirter proportion gesuchet wird / kommt AB, und zu NA, und AK, kommt gleichmässig AB. Dann (b) das Quadrat AI ist gleich den rectangulo AD/ und das quadrat AK gleich dem rectangulo AF. Weil sie nun eine Höhe und proportion , wie ihre bases haben/so erfolgt auch/ daß ihre höhen/ das ist/ die dritten in continuirter proportion gleich seyn müssen.

(b) 13. pr. 6.

LEMMA XIV.

GAnn zwei Linien gegeben / und zum Quadrat der ersten ein ander Quadrat gesuchet wird/ so zu demselben eine propors wie die erste lini zur andern lini / so ist das gesuchte Quadrat medium proportionale zwischen den gegebenen linien.



zum Quadrat BA, also CB zum Quadrat BD. So sage ich nun/ daß BD media

Ε 3

Die zwo Linien seyen AB, und BC/ un soll zum Quadrat AB ein anders gefunden werden/ das sich halte zum Quadrat AB/ wie die lini AB zu BC/ solches wird (c) das Quadrat BD. Dann wie GB, so gleich BA/ (c) 12. lemma bujus.

dia proportionalis sey zwischen AB, und BC, oder das Quadrat BD sey gleich dem rectangulo ABC.

Suche zu der lini AB, und dem Quadrat AB, die dritte in continuirter proportion, das ist mache auf AB einen Radium, und ziehe den semicircul HA G, so seynd GB, AB, und BH als drey in continuirter proportion einander gleich, wird derowegen wie GB zum Quadrat BA, also BC zum Quadrat BD.

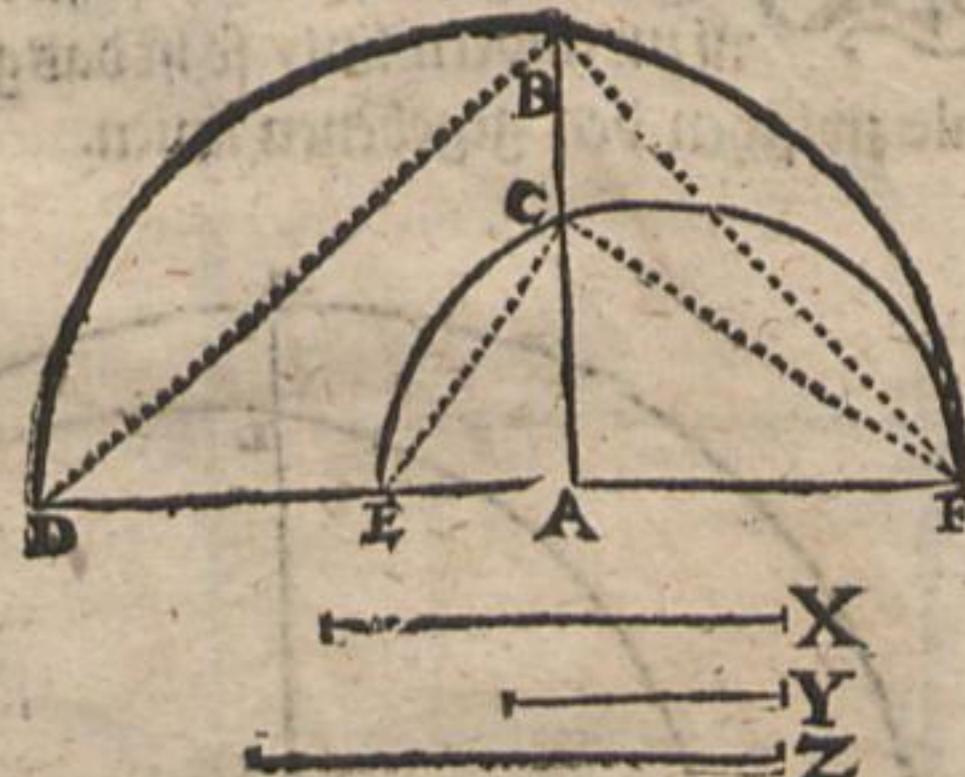
(a) 13. pr. 6. *Eucl.* Weil nun zu CB (a) und BD, die HB, ebenmässig die dritte in continuirter proportion, so gleich ist der AB / so erfolgt / daß solch gefunden Quadrat auch medium proportionale sey zwischen HB, oder dem gleich AB, und BC ; oder das rectangulum von HB in BC. gleich sey dem Quadrat BD, wie begehrte worden.

LEMMA XV.

Zu einer gegebenen Lini eine andere zusuchen/ die sich zu derselben hält/ wie ein gegeben Quadrat zu einem andern Quadrat.

Die gegebene Lini sey mit Z signirt, zu welcher ein andere gesucht werden soll / welche sich hält zu Z, wie das Quadrat X zum Quadrat Y. Solches zu verrichten/reiß eine gerade lini FD, auf dieselbe setz ein winckelrechte AB/ auff derselben mache AB gleich der lini X, und AC gleich Y, letzlichen auch AD gleich der gegebenen Z. Nun soll sich halten die Lini DA zu einer andern/wird AE , wie das Quadrat BA zum Quadrat CA. Derowegen ziehe D und B mit einer Lini zusammen/ und setze auff B die winckelrechte BF, so DF im F schneidet/ so wird FA die dritte in continuirter proportion , ziche ferner auff F ein Lini ins C, setze auff C die winckelrechte CE / so wird alsdann AE die begehrte

(c) 12. lem-
ma Lini seyn / und sich halten (a) wie DA zu EA / also das Quadrat BA zum Quadrat CA, oder wie das Quadrat BA zu AD / also das Quadrat CA zu der begehrten AE.



Folgen

folgen die Propositiones so hierzu
von nöthen.

Die I. PROPOSITION.

In der Parabola hält sich das Quadrat einer semiordinatæ zum stück der axis vom vertice , drauß sie gezogen/ wie das Quadrat einer andern semiordinatæ zum stück der axis , so von derselben abgeschnitten worden.

Sieses soll im Cono selbstest gezeigt werden/ derselbe sey ABC , gilt
gleich/ er sey rectus , scalenus , rectangulus , acutangulus oder ob-
tusangulus, die sectio parabolæ aber EF, solche gibt auff der periphe-
ria des Coni die lineam parabolæ PEO deren vertex E , Axis oder diameter
EF, die semiordinatæ HN, LI, FO, und hält sich das Quadrat OF zur Axe FE,
wie das Quadrat LI, zum stück axis LE, Ebenmässig auch wie EH zu EL, als
so das Quadrat HN zum Quadrat LI.

Im Cono ABC werden etliche linien GI , KM , der basi AC parallel
gezogen/weil nun die sectio EF der Seiten AB parallel, so seyn die stücke PE, G
H, KL, AF einander gleich. (a) Nun hält sich im Cono wie EH zu HI / also (a) 33. pr. 1.
EL zu LM, oder EF zu FC. (b) Weil nun GH, KL, AF einander gleich/ und (b) 2. pr. 6.
also HI, LM, FC, mit gleichen dingen vermehret werden/ so bleiben dieselben
auch in gleicher pro-

portiō , (c) hält sich (c') 17. 18.
derowegen wie EH prop. 5.
zum rectāgulo GH

I, also EL zum re-

ctāgulo KLM, oder

EF zum rectāgulo

AFC. Weil nun

(d) das rectangulū (d) 13. pr. 6.

GHI , gleich dem

Quadrat HN, und

das rectangulum

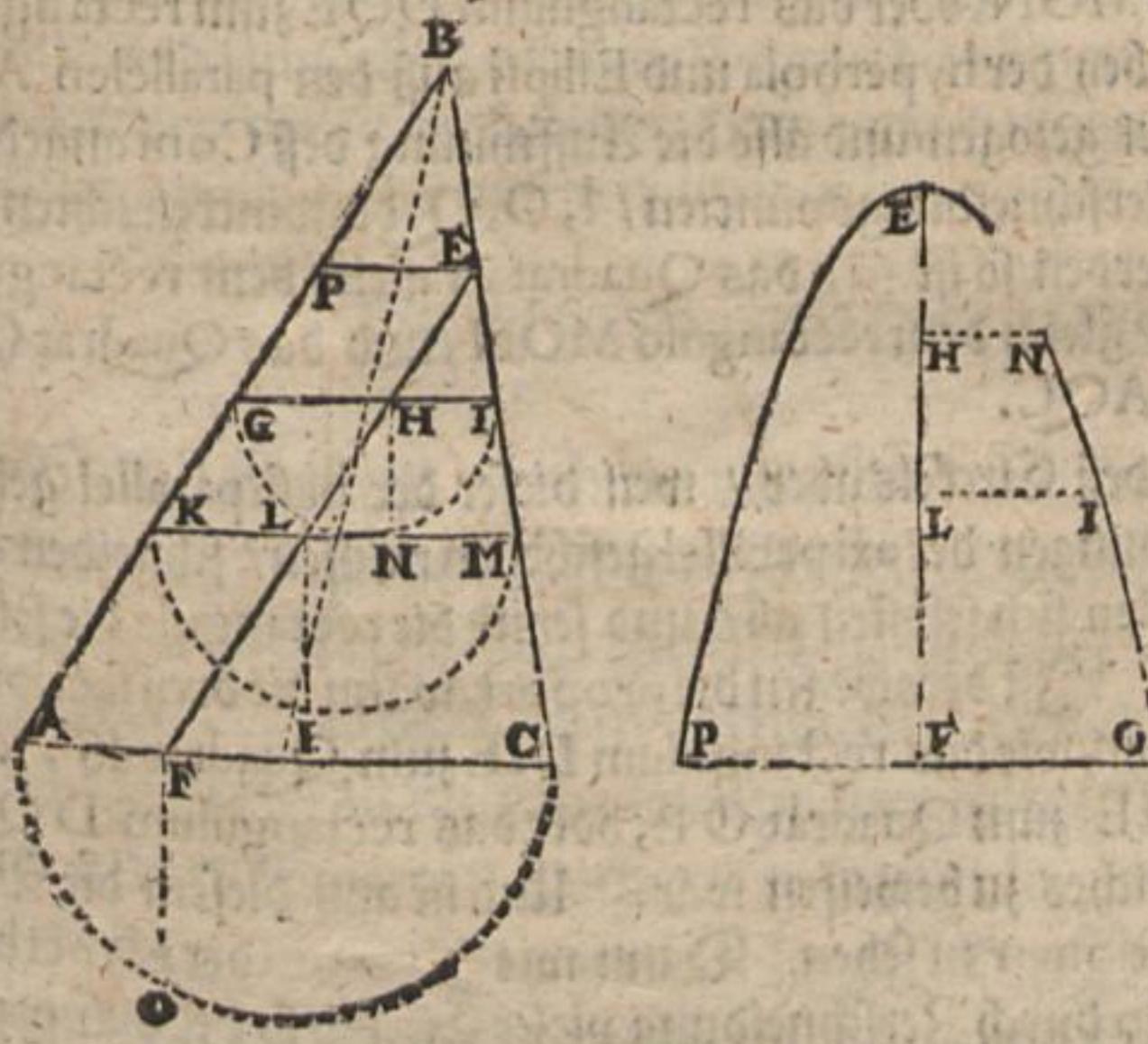
AFC gleich dem

Quadrat FO , so

ist auch die pro-

portiō / wie EH

zum



zum Quadrat HN, also EF zum Quadrat FO; und also auch verwechselt/welches zu beweisen war.

Wil man nun die peripheriam dieser section in plano auffzeichnen / so mache man EF der EF im Cono gleich / und theile diese wie die andere getheilet ist; aus jederim punctreiß ferners ihre semiordinaten, HN, LI, FO, zu rechten Winckeln/ trage sie auf dem Cono zu beydien seiten/ und reiß die Puncten zusammen / so ist OIEP die peripheria dieser section.

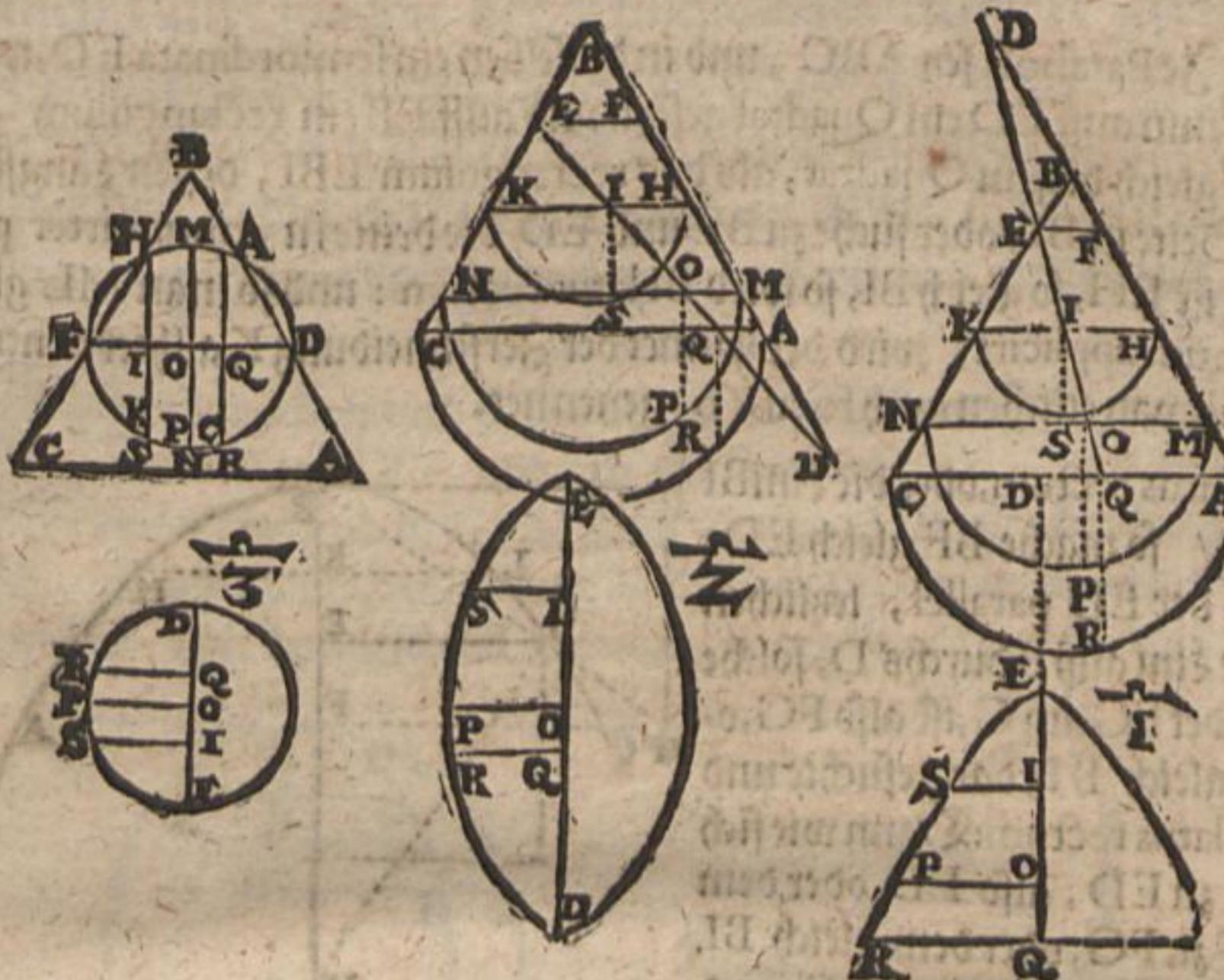
Die II. PROPOSITION.

Wann in einem Cono eine sectio der Hyperbolæ, Ellipsis, oder Circels / gethan/ und darinnen etliche Linien bey der Hyperbola und Ellipsi, der Basi, und beym Circel / der axi Coni parallel gezogen worden / so werden die rectangula, so von den stücken von der axe und den parallelen gemacht worden/ einerlen proportion haben.

Let s̄ ein Conus ABC, und der diameter der section DE, die parallelen AC, MN, HK, so ist im dritten lemmate erwiesen/ das sich hält das rectangulum DIE zum rectangulo HIK, wie das rectangulum DOE zum rectangulo MON, oder das rectangulum DQE zum rectangulo AQC. Wann nun bey der hyperbola und Ellipsi auf den parallelen AC, MN, HK, halbe Circel gezogen/ und also die Auffthuung des Coni angedeutet/folgends auf den Zerschneidungspuncten / I, O, Q, die winckelrechten IS, (a) 15. pr. 6. OP, QR. gezogen werden/so ist (a) das Quadrat IS gleich dem rectangulo HIK, das Quadrat OP gleich dem rectangulo MON, und das Quadrat QR gleich dem rectangulo AQC.

In der section des Circels aber / weil dieser der basi parallel gehet/ und also die Zerschneidungen der axi parallel geschehen müssen / schneiden solche mittel proportionalen sich selbsten ab / und seynd die rectangula die seiten der Quadraten selbsten. Ist derowegen die propors/wann die dren sectiones in plano auffgerissen seyn/wie das rectangulum DIE zum Quadrat IS , also das rectangulum DOE zum Quadrat OP, oder das rectangulum DQE, zum Quadrat QR, welches zu beweisen war. Und ist auf diesem die Verbindung der drenen sectionen zu sehen. Dann wie die sectio der Hyperbolæ und Ellipsis im Cono durch Zerschneidung vieler Circel/ so der basi parallel, er-

lel, erkennt wird/also müssen bey Abschneidung der Circkel im Cono, so ebener massen der basi parallel gehen / durch Linien der axi parallel geschehen / welche



alle / aufgenommen die / so durch den verticem gehet / und einen rechtlinischen triangul machen/ sectiones der Hyperbolæ sehn. Und ist dieses das Fundament und Ursach/dass Apollonius Pergæus die Hyperbolam, Ellipsin und Circkel in einer proposition fast jederzeit zusammen nimpt/wie solches im 1. 2. und 3. Buch Apollonii mit mehrerm zu sehen.

Die III. PROPOSITION.

Wann in einer parabola eine semiordinata gezogen und ein rectangulum gemacht wird/so gleich dem Quadrat der semior- dinatae, dessen eine latus gleich der distanz vom vertice : oder wann zu der distanz vom vertice und der gezogenen semiordi- natæ die dritte in continuirter proportion gesucht wird/so wird das andere latus an solchem rectangulo , oder die gefundene dritte lini,latus rectum parabolæ, (a) der Punct der Zerschnei- (a) II. & 20.
dung in der axe aber/wann solch latus ordinatim appliciret, und pr.lib.1. Co-
nicorum

D

durch Apollon.

durch die axem zu beyden Seiten an die peripheriam gezogen/
wird centrum reflexionis Parabolæ genennet.

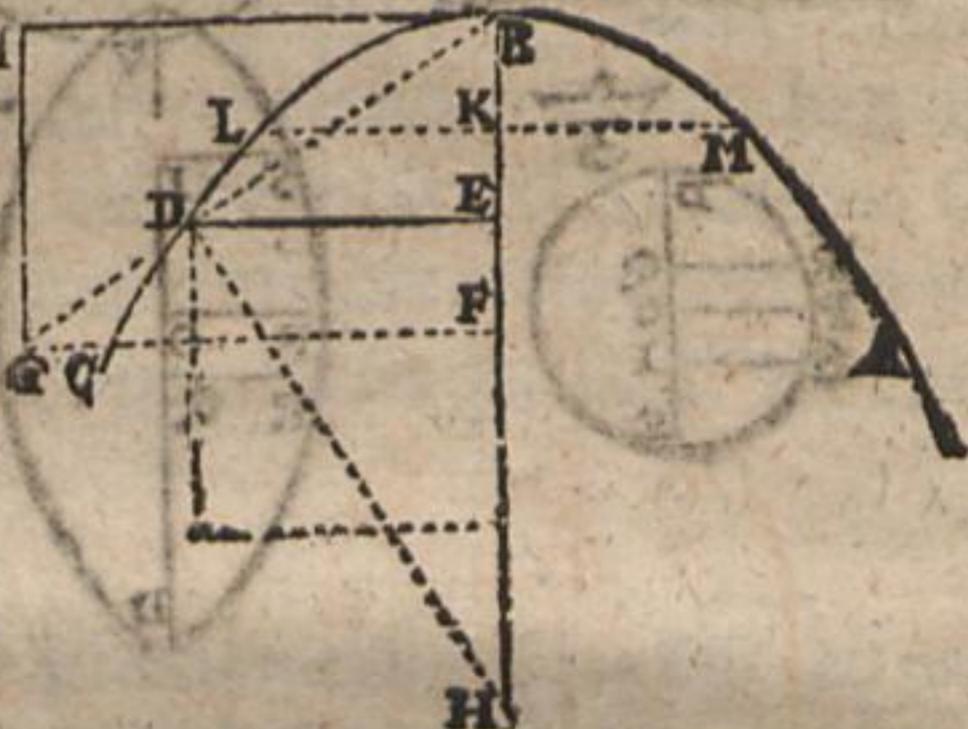
Pre Parabola sey ABC , und in derselben ein semiordinata ED , wann nun auff ED ein Quadrat gesetzt und auff EB ein rectangulum , so gleich diesem Quadrat , als das rectangulum EBI , dessen längste oder eine Seite ist BI ; oder suche zu BE und ED die dritte in continuirter proportion , ist EH , so gleich BI , so wird BI latus rectum : und so man ML gleich BI ordinatum applicirt , wird der Punct der Zerschneidung K allhier centrum reflexionis von etlichen auch focus (b) genannt.

Das latus rectum, oder die Lini BI
zu finden / so mache BF gleich ED,
ziehe FG der ED parallel, letzlichen
ziehe eine Lini aus B durchs D, solche
verschneidet FG, im G, ist also FG, o-
der dem gleich BI, das gesuchte und
begehrte latus rectum: Dann wie sich
hält BE zu ED, also ED oder dem
gleich BF zu FG, oder dem gleich BI.
Oder aber fürzter / suche zu BE, und

Oder aber turper / suchte zu BD , und
ED , die dritte in continuirter proportion , also / siehe die Lini BD und seze an
D , die Lini DH zu rechten winckeln / solche zerschneidet die erlängerte BF im
H . Ist also EH gleich BI , und also (c) das rectangulum EB , BI , gleich dem
Quadrat der Semiordinatae ED , wie begehrte worden : Wie nun das rectan-
gulum von der distanz vom vertice E B , und dem laterale recto BI , gleich dem
Quadrat der semiordinatae ED , also ist es auch mit allen andern semiordina-
tis ; dann das rectangulum FB , BI , ist gleich dem Quadrat FG , und so for-
ters weil jederzeit wann Linien gegen Quadrata proportional (d) die dritten /
so zu diesen in continuirter Proportion gesuchet werden / gleich / und allhier
gleich dem laterali recto seyn.

(e) 13. pr. 6.
Enclid.

(d) 12. Len
mabujs.

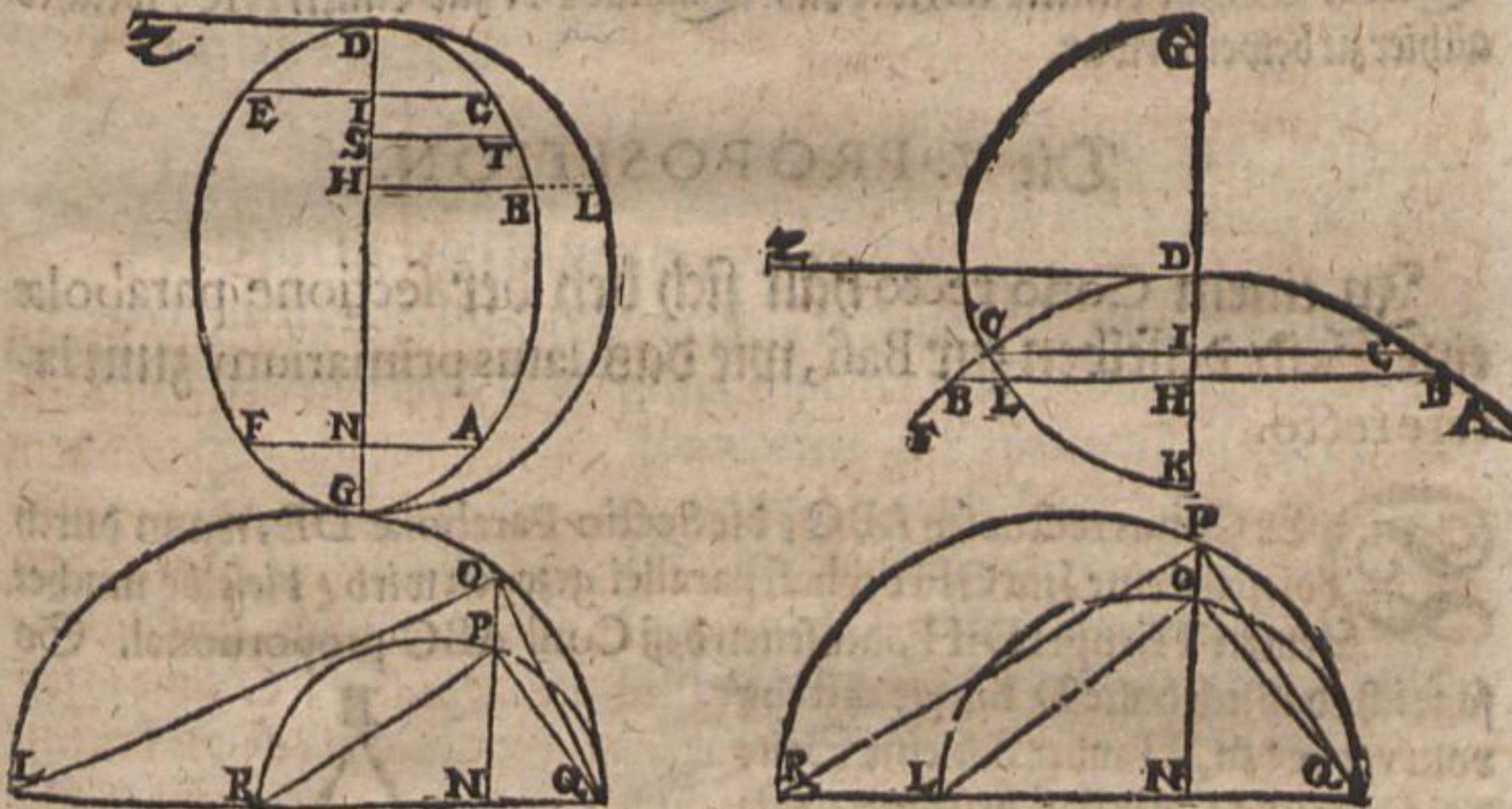


Die IV. PROPOSITION.

Wann in der Hyperbola oder Ellipse eine Linie gesucht wird,
so sich hält zum Diametro oder lateret transverso, wie das Qua-
drat einer semiordinatæ, so vom diametro und seinen Theilen
bif.

bis an die semiordinatam gemacht worden / oder umgeswech-
selt / daß sich hält das rectangulum vom diametro und seinen
Theilen zum Quadrat der semiordinatae auf der Bertheilung
gezogen / wie der diameter oder das latus transversum zu einer
andern Lini / so wird dieselbe Lini latus rectum der section , der
Punct der Berischneidung in der axe aber / wann solch latus
ordinatum applicirt wird / centrum reflexionis generinet.

Die Hyperbola und Ellipsis seyn ABDEF , deren diameter oder latus
transversum DG , und HB ein semiordinata. Wie sich nun hält
das rectangulum GHD zum Quadrat HB , also der diameter GD ,
zu DZ . Diese Lini DZ wird vom Apollonio (a) latus rectum genennet und (a) 12. & 13.
so man DZ , oder der gleich CE , ordinatum applicirt , das ist / wann sie durch pr. i. lib. Co-
nicorum
Apollon.



die axem DH also gezogen wird / daß sie sich in der mitten im I berischneidet / so
wird der I centrum reflexionis genennet ; deren sind in der Ellipsi zwey / weil sie
sich / wie sie auffgangen / auch wieder zusammen thut.

Dieses latus rectum in Linien zu finden / so erlängere bey der Hyperbo-
la GD in K , also daß KH gleich sey HD , und laß hierinnen KG , in der Ellipsi
aber GD , ein Diameter seyn / und reiß die Circel GLK und GLD , solche zer-
schneiden entweder HB im L , oder es muß HB ins L erlängert werden / so ist
HL media proportionalis zwischen DH und HG , und also dessen Quadrat
gleich .

gleich dem rectangulo GHD , hält sich derowegen / wie das Quadrat LH zum Quadrat HB, also der Diameter oder latus transversum GD zum latere recto DZ.

(a) 14. Lem-mahujus. Weil nun (a) Quadrata gegen Linien proportionirt, so mache auff einer geraden Linie sen hier QL, die Linie LN dem diametro DG gleich / und setze auff N die winckelrechte NO, gleich der jetzt gefundenen HL, und NP der semiordinatae HB, und suche zu LN, so gleich GD, eine Linie / so sich zu derselben hält / wie das Quadrat ON zum Quadrat PN, solches ist / wie das Quadrat LH zu dem Quadrat HB, kompt NR, so gleich dem gesuchten und begehrten lateri recto DZ. Derowegen hält sich das rectangulum GHD zum Quadrat HB, wie GD zu DZ.

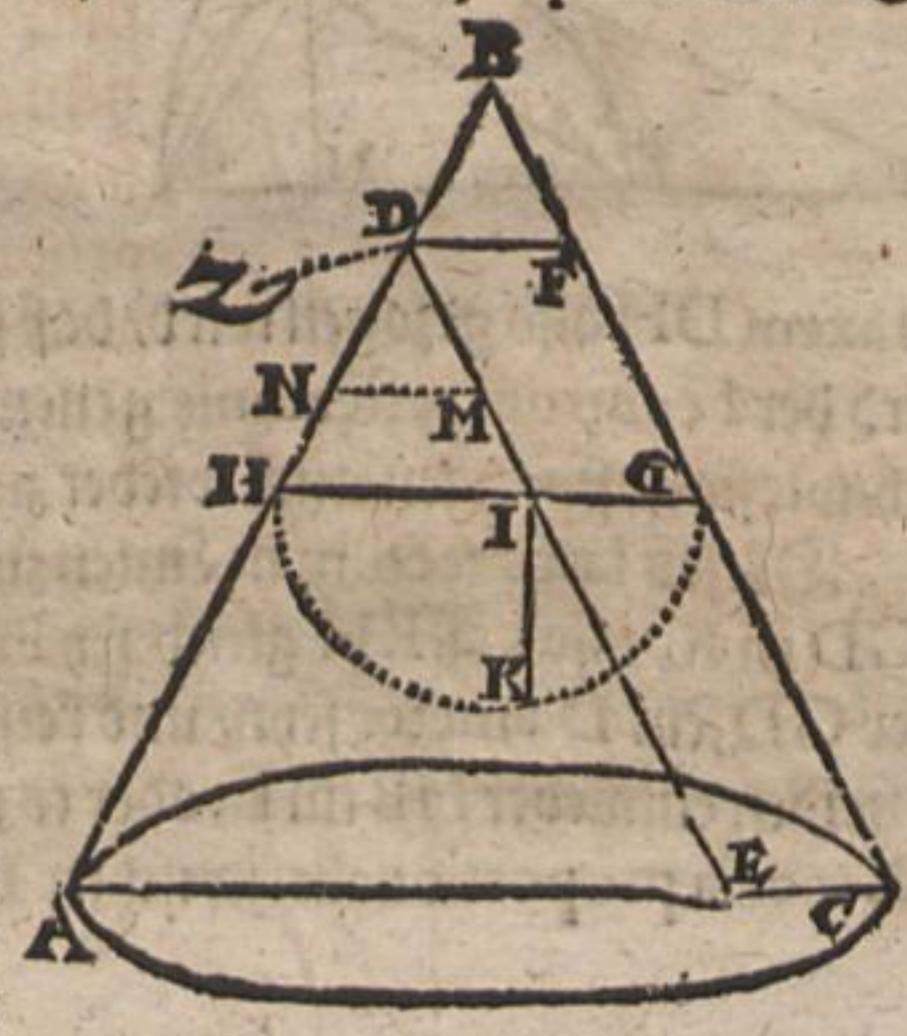
Diese proposition wird durch angezogen Lemma geschwind also gefunden/ziehe L und O zusammen/ und setze auff O die winckelrechte OQ ferner s ziehe Q und P zusammen/ und setze auff P die winckelrechte PR, so hält sich das Quadrat ON zur Linien NL, wie das Quadrat PN zur Linien NR : welches allhier zu beweisen war.

Die V. PROPOSITION.

In einem Cono recto hält sich bei der sectione parabolæ eine Seite desselben zur Basi ,wie das latus primarium zum latere recto.

¶ Er Conus rectus sei ABC, die Sectio Parabolæ DE, wann durch dieselbe eine Linie GH der basi parallel gezogen wird / dieselbe macht einen Triangel DIH, der seiten des Coni ABC proportional. So sage ich / daß sich halte DI, die distans vom vertice zu IH, oder BA eine Seite des Coni zu AC der Basi desselben / wie das latus primarium FD oder die Basis CA zum latere recto DZ.

(a) 13. pr. 16. Enclid. Dann IK ist eine semiordinata dieser section, deren Quadrat (a) gleich dem rectangulo GIH. Auch ist das rectangulum von ID und dem latere recto DZ (b) gleich der Semiordinatae IK. Derowegen die rectangula GIH, und IDZ einander gleich / weil nun DI in DZ gleich



Gleich GI, in IH, so hält sich DI zu IH, wie GI, so gleich FD, zu DZ.

Dann das product der ersten in die vierde Stelle (c) ist gleich dem produc-
t der andern in die dritte Stelle. Nun sind die Triangula DIH und BAC proportional,
derowegen hält sich auch wie BA zu AC / also FD zu DZ, so be-
gehret worden. (c) 6. pr. 6.

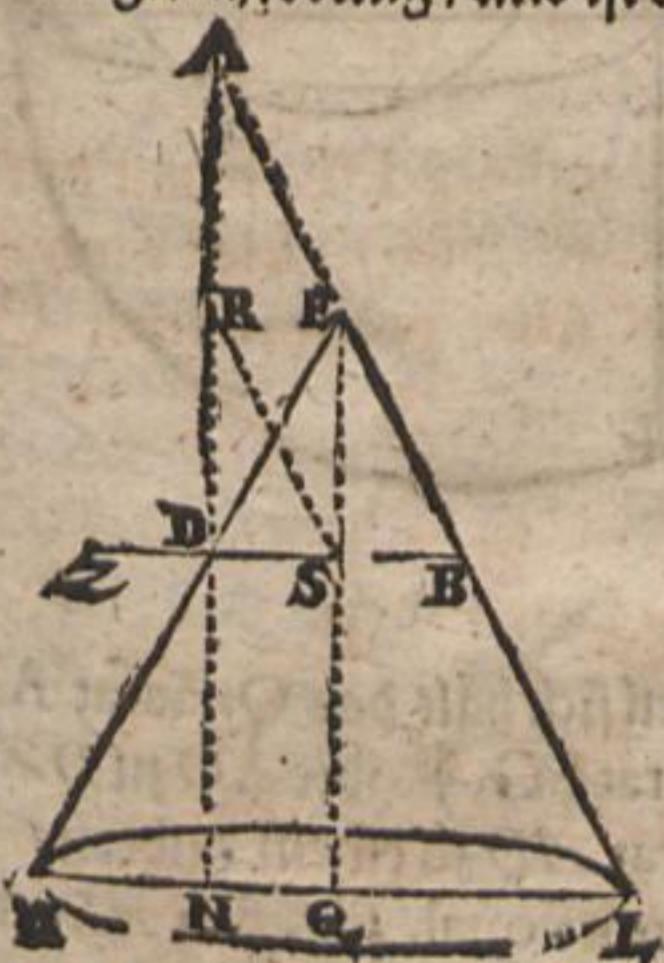
Will man nun das latus rectum im Cono geschwind finden / so mache
man FD gleich DM, und ziehe MN der IH parallel, so ist alsdann MN gleich
dem lateri recto DZ.

Die VI. PROPOSITION.

Wann die sectio der Hyperbolæ in einem Cono recto der
Axi parallel gethan wird / so ist das latus primarium medium
proportionale zwischen dem äußern diametro Oder lateretrans-
verso und latere recto.

Der Conus rectus sey LEM, die sectio hyperbolæ DN, so der Axi
EQ parallel, und BD das latus primarium, so sage ich / daß sich halte
AD zu DB, wie DB zu latere recto DZ.

Dann weil die sectio der axi parallel, so seynd die Triangel ADB, und
DNM gleichförmig / und ist der proportion AD zu DB, die proportion selb-
sten zugesezt / derowegen hält sich (a) das (a) 12. Lem-
Quadrat AD zum Quadrat DB, wie AD zu DZ, und dahero auch AD zu DZ, wie das
Quadrat AD zum Quadrat DB. Weil
nun AD zu DZ, wie das Quadrat AD zu ei-
nem andern Quadrat, so ist erwiesen (b) daß (b) 4. pr.
solch Quadrat, welches allhier DB, medium
proportionale sey zwischen AD und DZ,
welches zu erwiesen war: Wann man nun das
latus rectum geschwind haben will / so ma-
che DR gleich dem lateri primario DB, und
ziehe RS, der AB parallel, so wird SD gleich
dem lateri recto DZ. bujus.

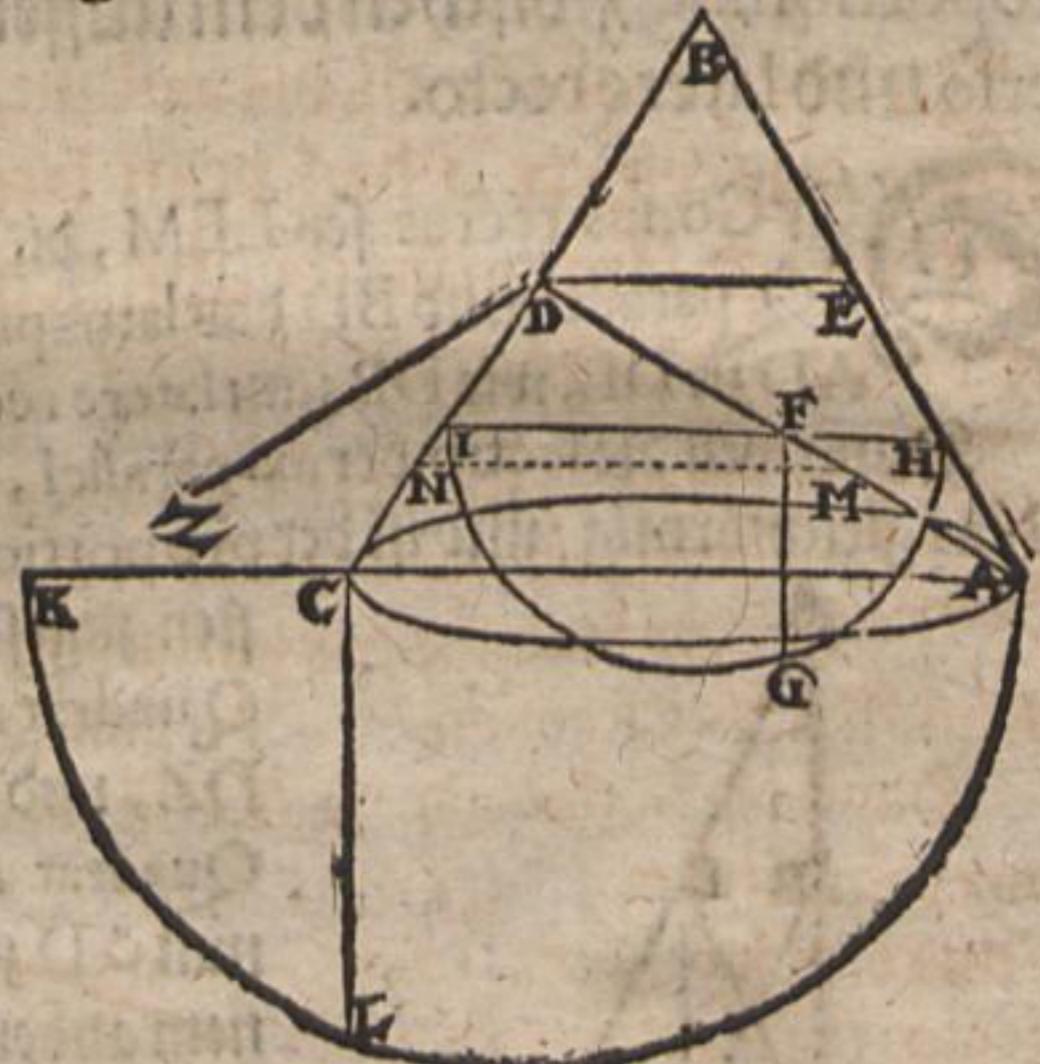


Die VII. PROPOSITION.

Im Cono recto ist in der section der Ellipsis, der kleinere diameter media proportionalis zwischen dem latere primario und der basi, oder der unterzogenen Linien / darauff die sectio ein Ende hat / wie auch zwischen dem grossern diametro und latere recto.

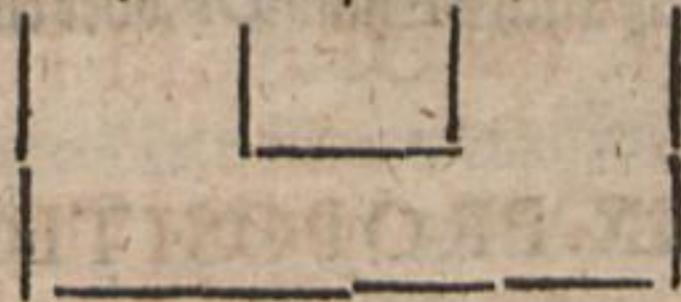
Der Conus sey ABC, die sectio der Ellipsis DA, latus primarium ED, latus transversum AC, und FG der halbe kleinere diameter, so sage ich / daß der ganze kleinere diameter, media proportionalis sey zwischen DE und AC. Dann es hält sich das rectangulum AD, in AD zum rectangulo DE in AC, wie das rectangulum von der Helfste / als AF in FD, zum rectangulo HF in FI. Nun ist HE halb DE , und FI halb AC: Dahero das rectangulum HFI, ein Biertheil vom rectangulo DE in AC, und also deren Quadrat FG, halb so lang als das Quadrat, so gleich dem rectangulo DE in AC , nemlich als CL. Dahero dann auch FG halb so lang ist / als der ganze kleinere diameter, und doppel gleich der mittel proportional CL, wie vonnohten.

Nun ist CL, so gleich dem kleineren diametro , auch media proportionalis zwischen dem grossern diametro AD und latere recto DZ. Dann weil sich hält das Quadrat AD zum Quadrat CL (das ist / AF in FD zum Quadrat FG,) wie AD zu DZ : oder umgekehret wie AD zu DZ, also das Quadrat AD zu einem andern / so allhier CL, so ist solch Quadrat auch medium proportionale zwischen AD und DZ. Ezzlichen/weil der kürzere diameter media proportionalis beydes zwischen dem grossern diametro und latere recto, und zwischen dem latere primario und der Basi, so erfolgt/dass sich hält/ wie



DA

DA, zu AC, also ED, zu DZ.



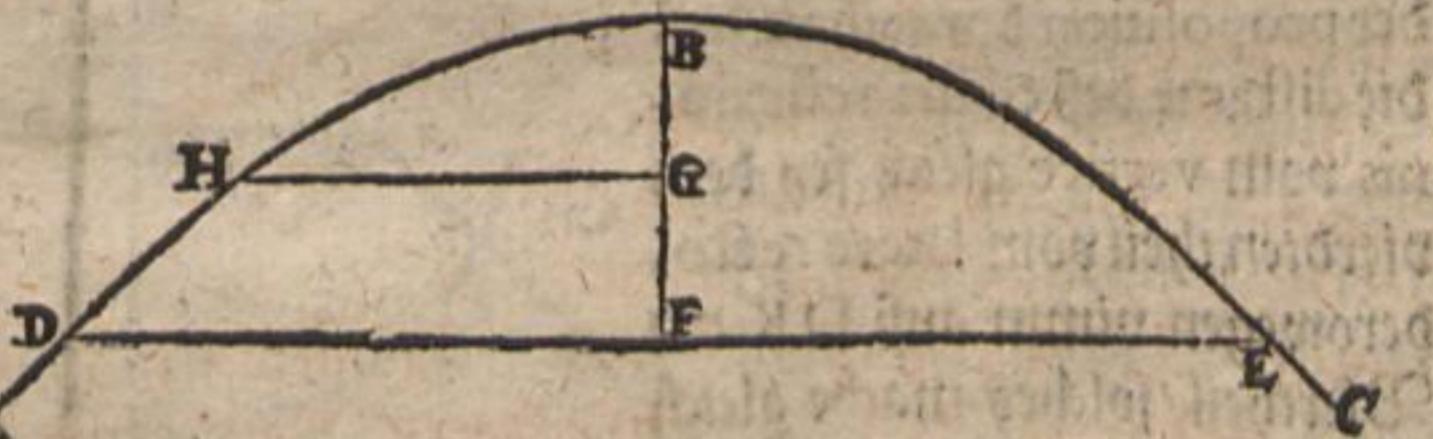
Dann das rectangulum AC in DE (a) ist gleich dem rectangulo von DA in DZ: nun ist AC in DE, gleich dem Quadrat des kleinern Diameters FG (a) 3. pr. doppel als CL; und AD ebenmässig gleich diesem Quadrat, derowegen ist hujus. auch die Proportion, wie begehrte erwiesen. Wann man derowegen das latus rectum geschwind haben will/ so mache man ED gleich DM, und ziehe MN der ED parallel, so ist MN das begehrte latus rectum, so gleich DZ.

Die VIII. PROPOSITION.

In der parabola ist die distantz des Centri reflexionis vom vertice das vierte Theil vom latere recto , und also halb so lang als die semiordinata auf dem centro an die peripheriam der Parabolæ gezogen.

De Parabola sey AHBEC, deren centrum reflexionis F , und die ordinatim applicata so durchs centrum gehet DE ist gleich dem lateri recto: So sage ich / daß die distantz des centri reflexionis vom vertice BF ein Viertheil seye von DE, oder halb so lang als die semiordinata DF.

Dann die Semiordinata DF ist media proportionalis zwischen der distantz vom vertice BF und dem late- re recto: (a) Nun ist DF halb so lang als DE, und DE gleich dem lateri recto: BF auch halb so lang als DF, derowegen das rectangulum, so vom latere recto, als dem ganzen/ in des- sen ein Viertheil als BF gemacht wird/ ist gleich dem Quadrat vom halben als DF, oder (b) wann drey Stellen in continuirter Proportion , in welcher die (b) 17. Lem- miente so lang als die dritte/ so ist auch die erste halb so lang als die andere/ makujus und



(a) 3. prop.
hujus.

und das latus rectum, so gleich DE, die dritte Stelle / darauf erfolgt / weil DF halb so lang als DE, daß auch BF halb DF, oder ein Viertheil von DE sey / welches zu beweisen war.

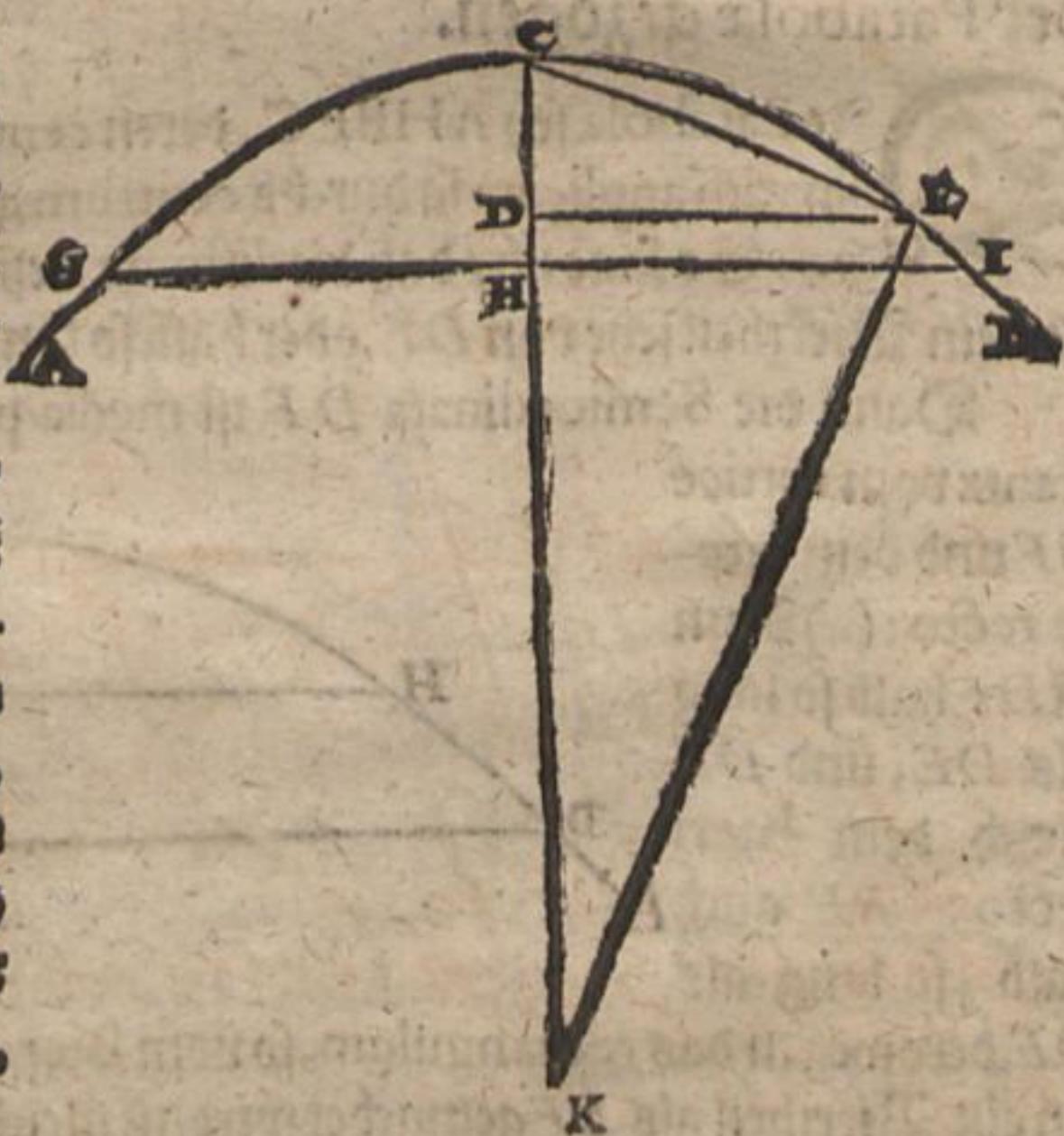
Die IX. PROPOSITION.

Wann in der parabola , eine semiordinata sampt deren distanz vom vertice bekandt/ und zu diesen beyden die dritte Lini in continuirter proportion gesuchet wird/ also daß sich verhält die distanz vom vertice zu der Semiordinatæ , wie die Semiordinata zu der dritten Lini/ so ist das ein Viertheil der jetzt gefundenen dritten Lini/ die distanz des Centri reflexionis vom vertice.

(a) 3. und 5.
pr. hujus.

Die Parabola sey A C B , vertex C , und die gegebene semiordinata ED, so ist (a) erwiesen/ daß eine jede semiordinata media proportionalis sey/ zwischen der distantz vom vertice und dem latere recto, weil nun die distantz CD sampt der mittel proportional ED bekandt / so muß darauff die dritte Lini gesucht werden / geschicht also / ziehe die Lini CE , auff dieselbe ziehe auß dem Puncten E die rechtwinkliche EK , so ist alsdann DK die gesuchte Lini / oder das begehrte latus rectum.

Ferners ist in vorhergehender proposition dargethan/ daß die distantz des centri reflexionis vom vertice gleich sey dem vierdten theil vom latere recto, derowegen nimmt auß DK ein Viertheil/ solches mache gleich CH. So ist der Punct H das begehrte centrum reflexionis , so zu beweisen vonmöhnen.



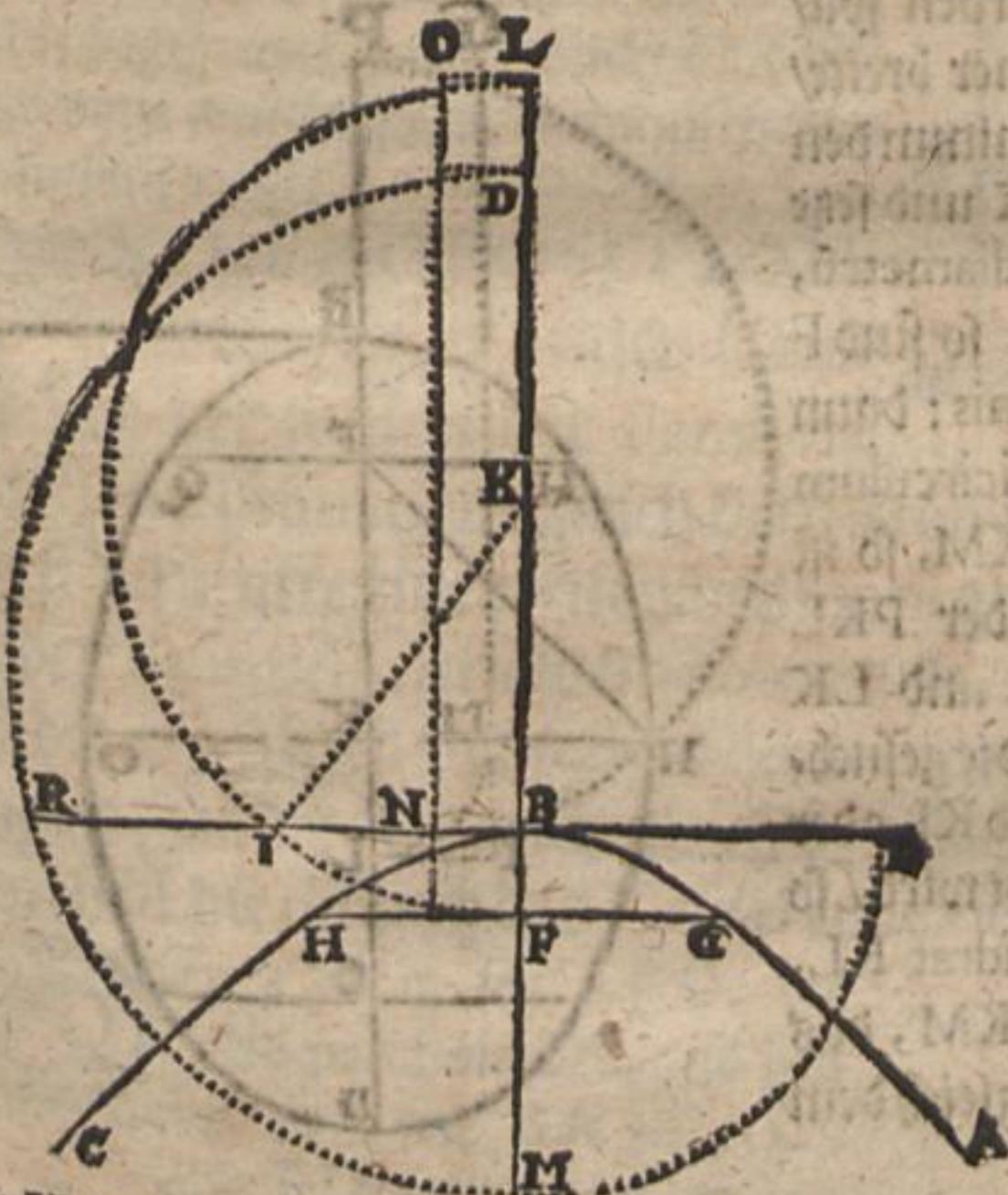
Die

Die X. PROPOSITION.

Wann zum diametro oder latere transverso einer Hyperbolæ eine Lini gesucht / und von beyden ein rectangulum gemacht wird / welches mit dem Quadrat seiner breite gleich ist dem vierten theil des Inhalts der Figur/ so ist solche Lini oder das latus des Quadrats gleich der distans des centri reflexionis vom vertice.

Gom Apollonio (a) wird das rectangulum vom diametro DB, und (a) 34. pr. latere recto BE figura genennet / so allhier auch also gelassen wird. lib. I. Con.

Es sehe nun ABC die Hyperbola , deren diameter , oder latus Apoll. transversum DB , und latus rectum BE , weil dann die ordinatim applicata so



im K in 2. gleiche rheile/ und mache die weite KI , gleich KF, so ist F das begerte Centrum , und ist das rectangulum DFB gleich dem Quadrat BI. Dann so auf K mit der weite KI, der Semicircul FIL gezogen wird/ so ist DL gleich BF, und BL gleich FD , und also das rectangulum LB in BF mit dem Quadrat seiner breite FB/ oder dem gleich LD, nemlich das rectangulum LBF , gleich dem Quadrat BI, welches zu beweisen war.

E

Die

Die XI. PROPOSITION.

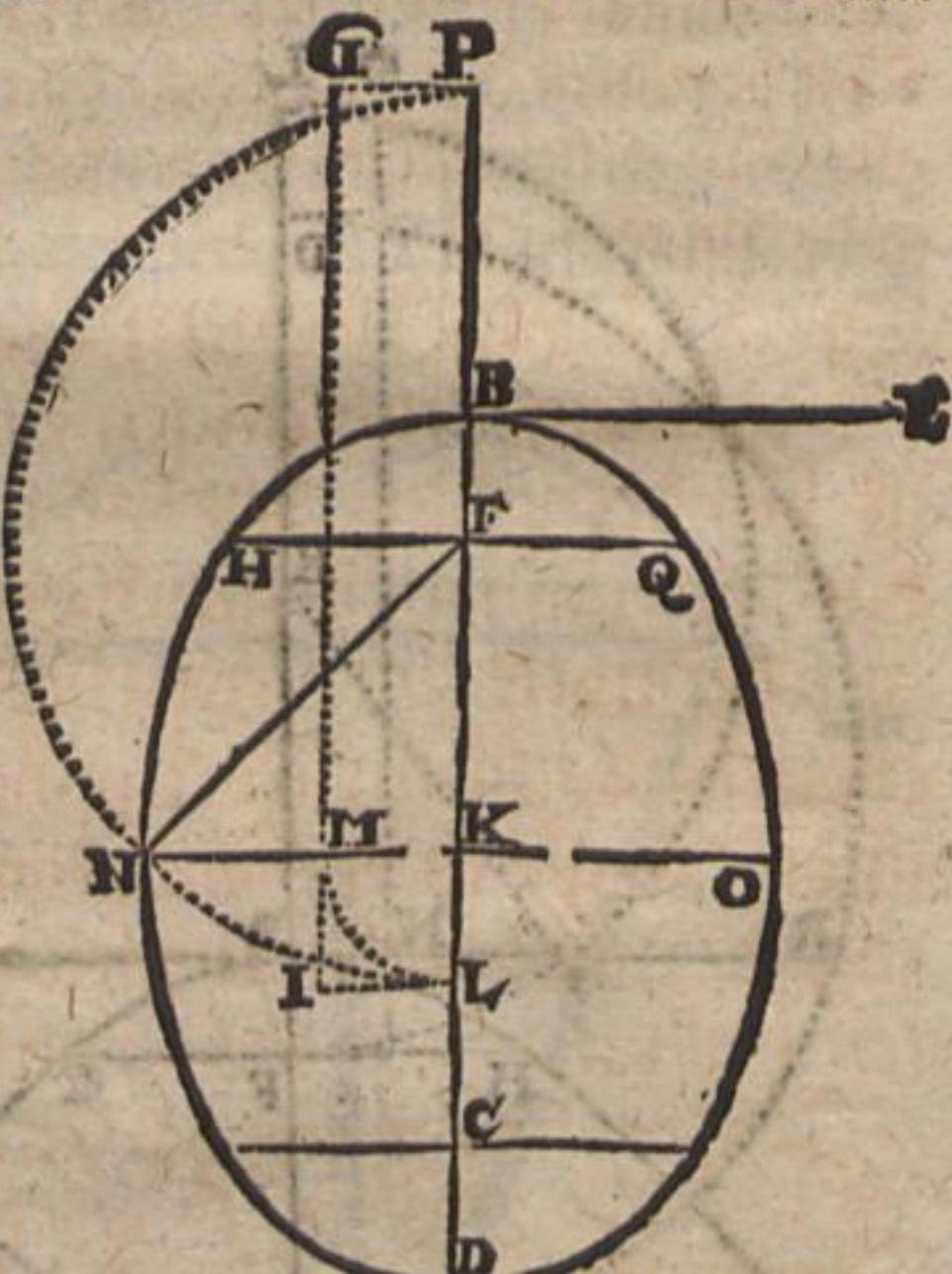
Wann zu dem diametro oder latere transverso einer Ellipsis ei-
ne lini gesucht/ und von benden ein rectangulum gemacht
wird/welches/ weniger dem Quadrat seiner breite/gleich
ist dem vierten theil der figur/ so ist solche Lini/ oder das
latus des Quadrats gleich der distantz des Centri reflexio-
nis vom vertice.

(a) *prop.*
buius.

Je Ellipsis sey HBQDN , deren grössere diameter DB der kleinere NO. Nun ist erwiesen (a) daß das Quadrat des kleinern diametri NO, medium proportionale , und also gleich ist / dem rectangulo vom grössern Diametro BD und latere recto BE , so gleich HQ , deswegen so ist das Quadrat vom halben kleinern diametro gleich dem vierten theil der Figur. Weil nun ein rectangulum vom grössern diametro und einer andern Lini gemacht werden soll/ so weniger dem Quadrat seiner breite/ gleich dem Quadrat FQ : so nimm den halben grossen diametrum BK und setze solchen von N in den grössern diametru, fult ins F oder zurücke ins C , so sind F

(b) *4. prop.*
bujus.

und C(b) die Centra reflexionis: dann
aus dem F ziehe den Semicirculum
LNP, mache auch KL gleich KM, so ist
das rectangulum PKM oder PKL
gleich dem Diametro BD, und LK
gleich FB: Derowegen ist FB die gesuch-
te Lini. So nun aus PL und KL oder
LI, ein rectangulum gemacht wird/ so
ist solches weniger dem Quadrat KL,
nemlich das rectangulum PKM, das
jenige so gesucht worden/ und gleich dein
Quadrat KN.



Dieses kan auch anderst auf einem Cylinder folgender massen gefunden werden/ Niemlichen

Wann in einem Cylinder die section einer Ellipsis gethan/ und also die zween diametri derselben bekant worden / und dann der halbe grôssere diameter mit einem Circkel gefast/ und unverrückt mit einem Fuß desselben/ auf den eussersten Puncten des kleinern Diameters , mit dem andern Fuß aber zween Puncten

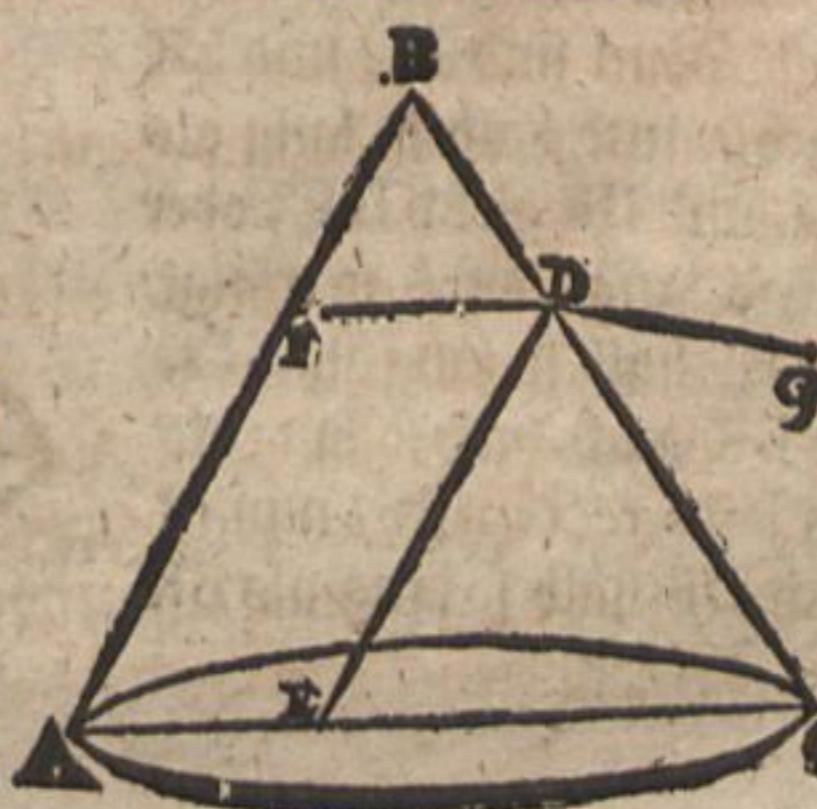
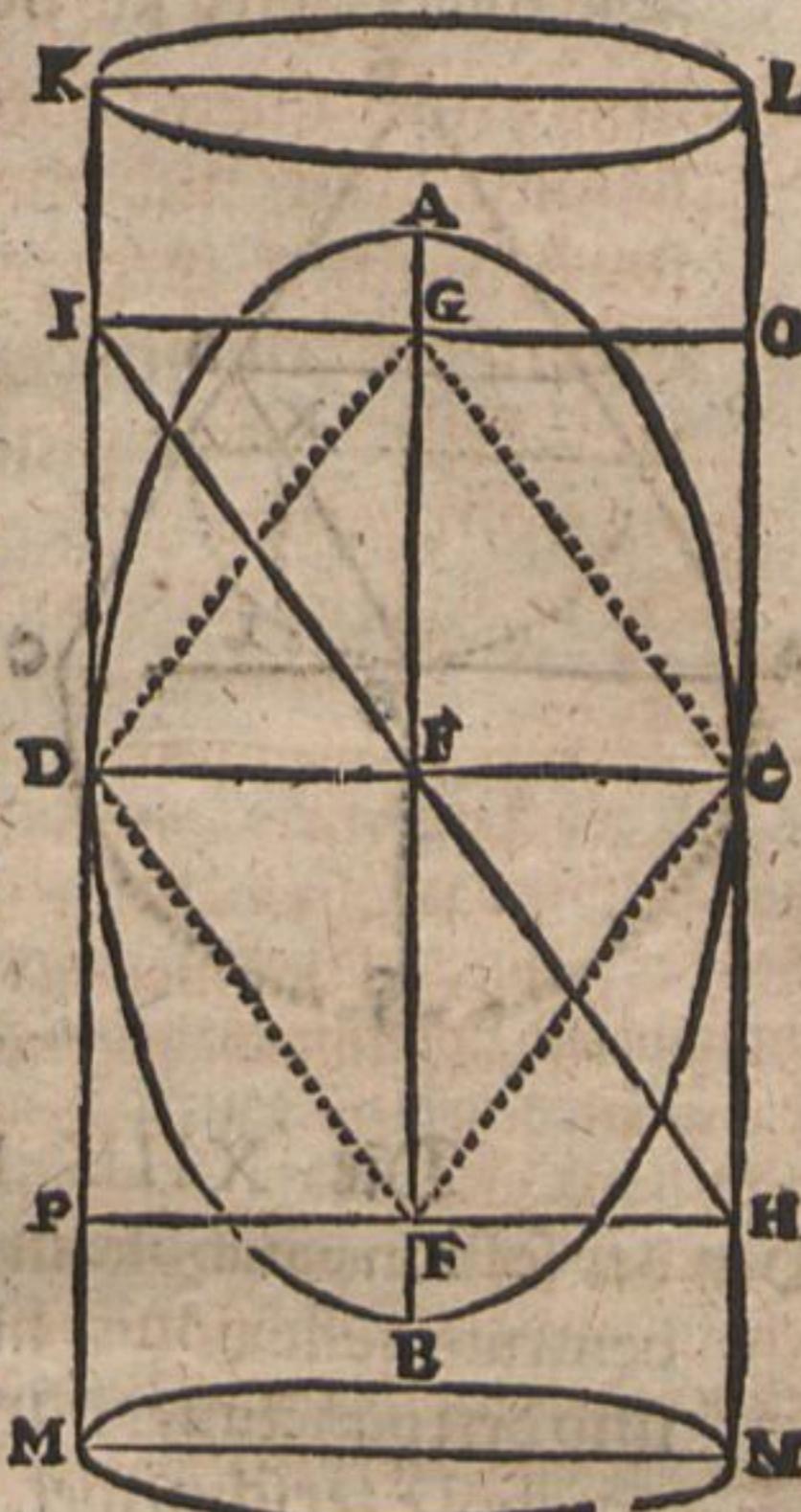
Puncten auff dem grôssern Diameter zu beenden seiten gezeichnet werden. So seynd solche püncten die Centra reflexionis dieser Ellipsis.

Der Cylinder sey KMNL, und in demselben die section der Ellipsis IH, so ist dieselbe HI der grôssere / und IO , oder DC der kleinere Diameter dieser Ellipsis: siehe nun IO und PH auff die seiten des Cylinders KM , LN winkelrecht / also auch durch die mitte IH den kleinen diameter DC , so werden / wann DG und DF gezogen / dieselben IE und EH , und also beyde zusammen / dem grôssern Diameter IH gleich seyn/ dahero dann G und F die begehrten Centra, welches die Figur ohne weitläufige Demonstration gnugsam weiset.

Die XII. PROPOSITION.

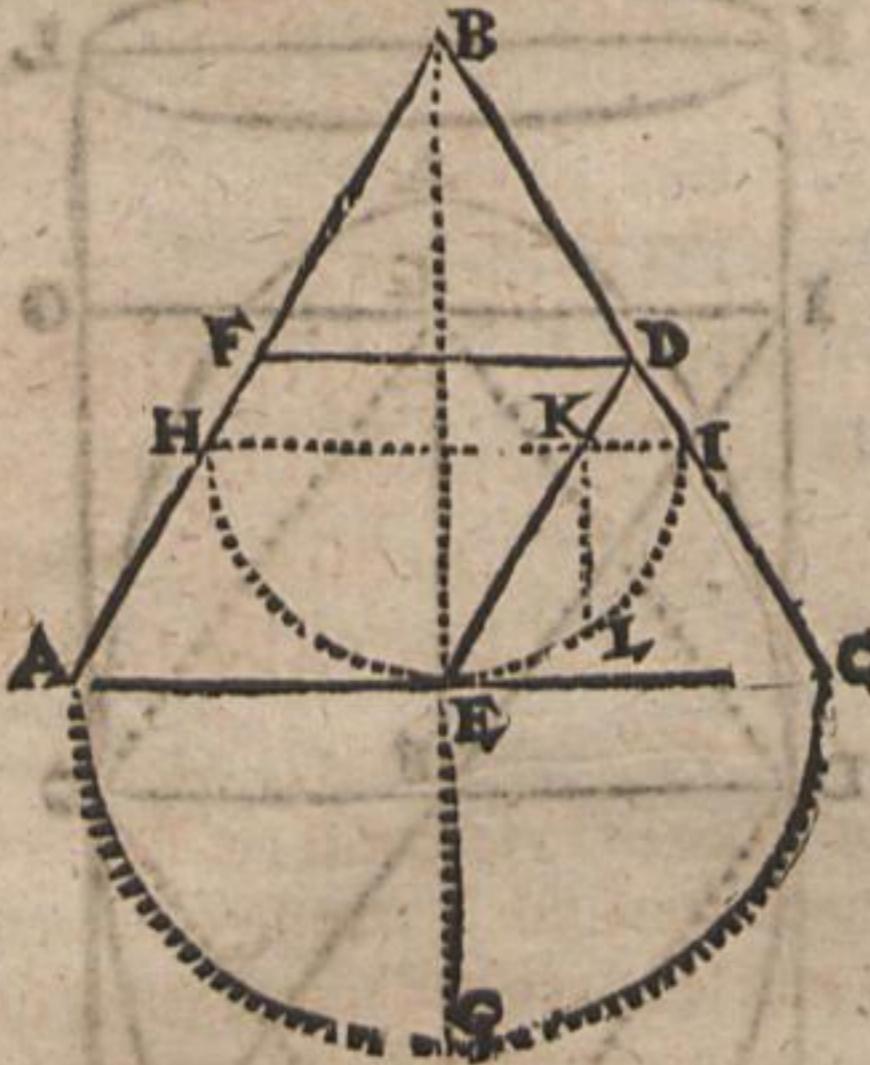
In einem gleichseitigen Cono ist bey der section der Parabolæ das latus primarium gleich dem lateri recto. Und so die section auf der mitte einer seiten des Coni geschicht/ so sich in der mitte der Basis, und im selben puncten die axis Coni zerschneidet/ so ist die axis gleich der semiordinatæ auf der Zerschneidung gezogen / und dann auch gleich dem lateri recto , und desen vierttheil die distanz des Centri reflexionis vom vertice.

Er Conus sey ABC, die sectio parabolæ DE , so heilt sich (a) wie BA zu AC , also FD zum lateri recto : Weil nun BA der AC, und BF der FD gleich / so muß auch folgen, daß das latus primarium FD auch dem lateri recto DG gleich sey.



(a) s.prop.
hujus.

Wiederum wann die seite BC im D in zwei gleiche theile zertheilet / und



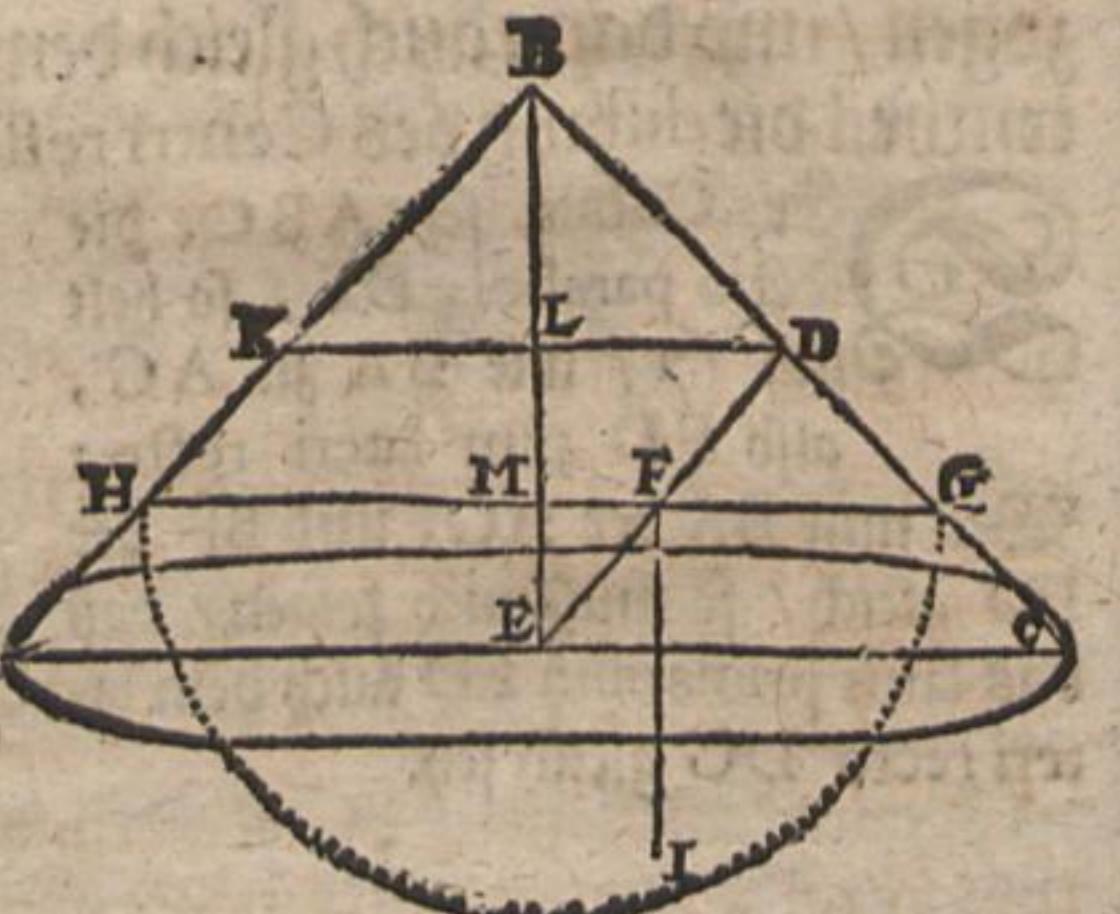
DE der BA parallel gezogen wird / zerschneidet solche die Basin AC im E wiederum in 2. gleiche theile / dahero Axis DE gleich EC, oder der Semiordinatae EG, uñ weil das latus primarium FD , gleich dem lateri recto , so ist auch in diesem FD , als dem lateri recto, gleich / auch gleich der axi DE und der Semiordinaten EG. Und weil der vierdte theil vom latere recto gleich der distans vom vertice , so nim aus der axi DE ein viertentheil / als DK , so ist KL halb so lang als DE oder EG , wie begehrte worden/ und gibe die Figur so viel/ daß man keines weitern demonstrirens nötig.

Die XIII. PROPOSITION.

Bey der section parabolæ in einem Cono rectangulo felt das centrum reflexionis in die mitte zwischen den verticem und den punctum , darinnen sich Axis Coni und Axis der parabolæ zerschneidet.

Der Conus rectangulus sey ABC, die Sectio parabolæ DE, das punctum sectionis E , so sage ich daß die helfste zwischen D und E als E das Centrum reflexionis sey. Dann (a) weil sich heilt wie BA zu

(a)s. prop. AC, also KD zum lateri recto, und dann die Winckel ABC, und BLK gleich/ und beide rechte / uñ also proportional , so heilt sich auch LB zu BK, wie KD zum lateri recto : Nun sind BL und LK gleich / und halb so lang als KD, und BK gleich DE , oder halb so lang als BA, so erfolgt/ weil BL halb so lang als KD, das BK auch halb so lang als A. das latus rectum sey / nun ist auch DF halb so lang als BK



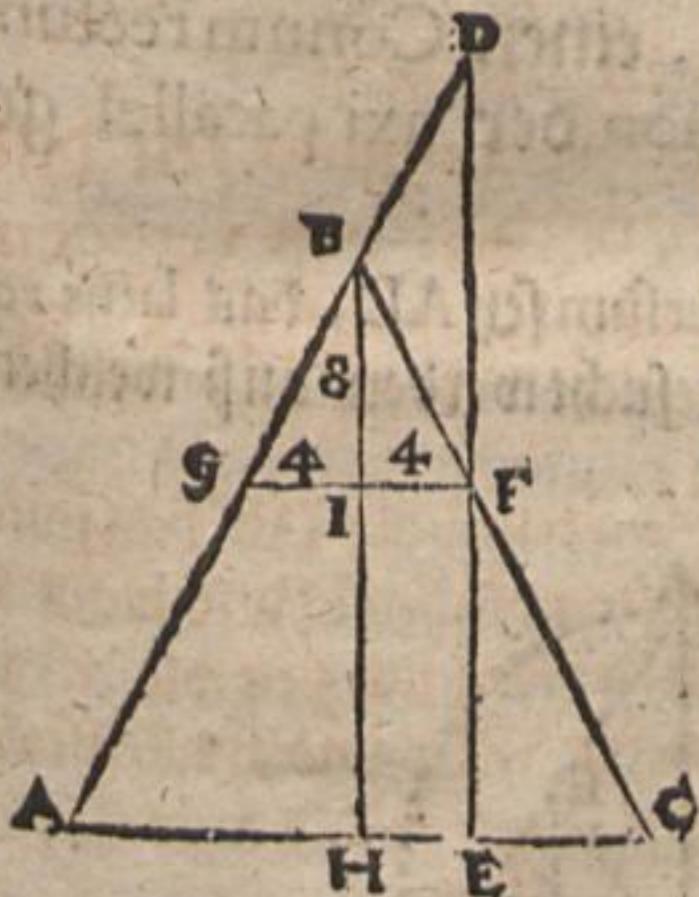
oder

oder der vierte theil vom latere recto, derowegen ist solches das Centrum reflexionis, wie zu beweisen war.

Die XIV. PROPOSITION.

Wann in einem Cono recto in welchem die axis oder höhe des selben gleich der Basi, die Sectio der Hyperbolæ der Axi parallel gethan wird / so ist das latus rectum halb so lang/ als das latus primarium, Oder der vierdte theil vom eusseren Diametro oder latere transverso.

Sic Conus rectus sey ABC, dessen Axis BH, so gleich der Basi AC, in welchem GF das latus primarium, und DF der eussere diameter oder latus transversum, welcher doppel so lang als BI, so sage ich/ daß das latus rectum halb so lang sey/ als das latus primarium GF; dann es hest sich das Quad. DE zum Quadrat von FG , wie die lini DF zum lateri recto. (a) Nun ist DF (a) s. prop. noch so lang als GF : Darauf erfolge / wie sich hujus. hest das Quadrat DF , als des ganzen/zum Quadrat von FG, dessen halben theil; also hest sich auch die lini DF zu der helfste von FG , als zum latere recto, welches zu beweisen war.

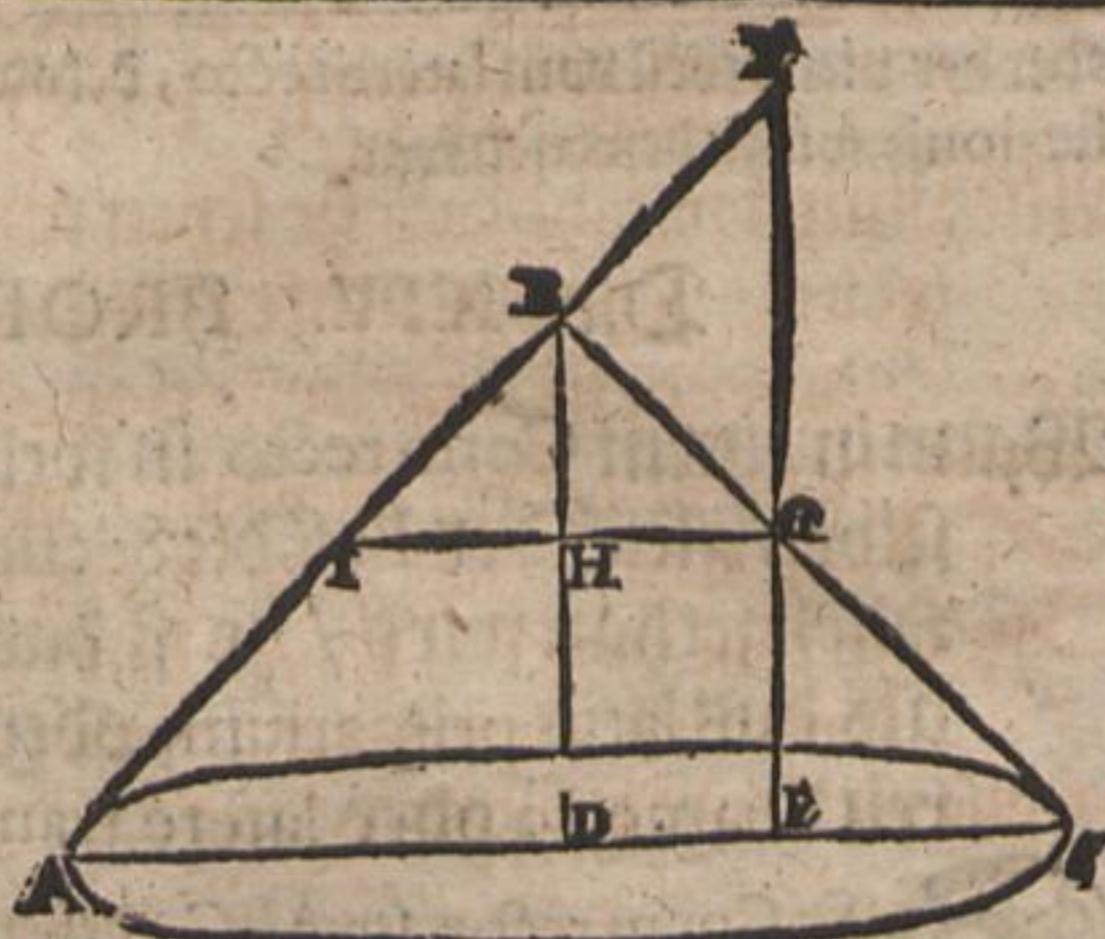


Die XV. PROPOSITION.

Wann in einem Cono rectangulo die Hyperbola der axi Coni parallel secirt, so ist in derselben das latus rectum gleich dem eusseren diametro, und auch dem lateri primario.

Sic Conus rectangulus sey ABC, die sectio Hyperbolæ FE, so der axi BD parallel, so sage ich/ daß das latus rectum dieser Section gleich sey dem eussern diametro FG, oder dem lateri primario IG. Daß der Winckel IBG ist ein rechter: und gleichmässig auch BHG , und ist IG von BH in zwey gleiche

gleiche theile getheilet / daher IH
gleich HB. Weil nun IH halb
ist IG, so ist auch BH halb FG.
Und die proportz wie das
Quad. FG zum Quadrat GI,
Also FG zum latere recto. Da-
her nun / weil FG und GI
gleich / das latus rectum auch
ihnen gleich seyn muß / wie zu
beweisen war.

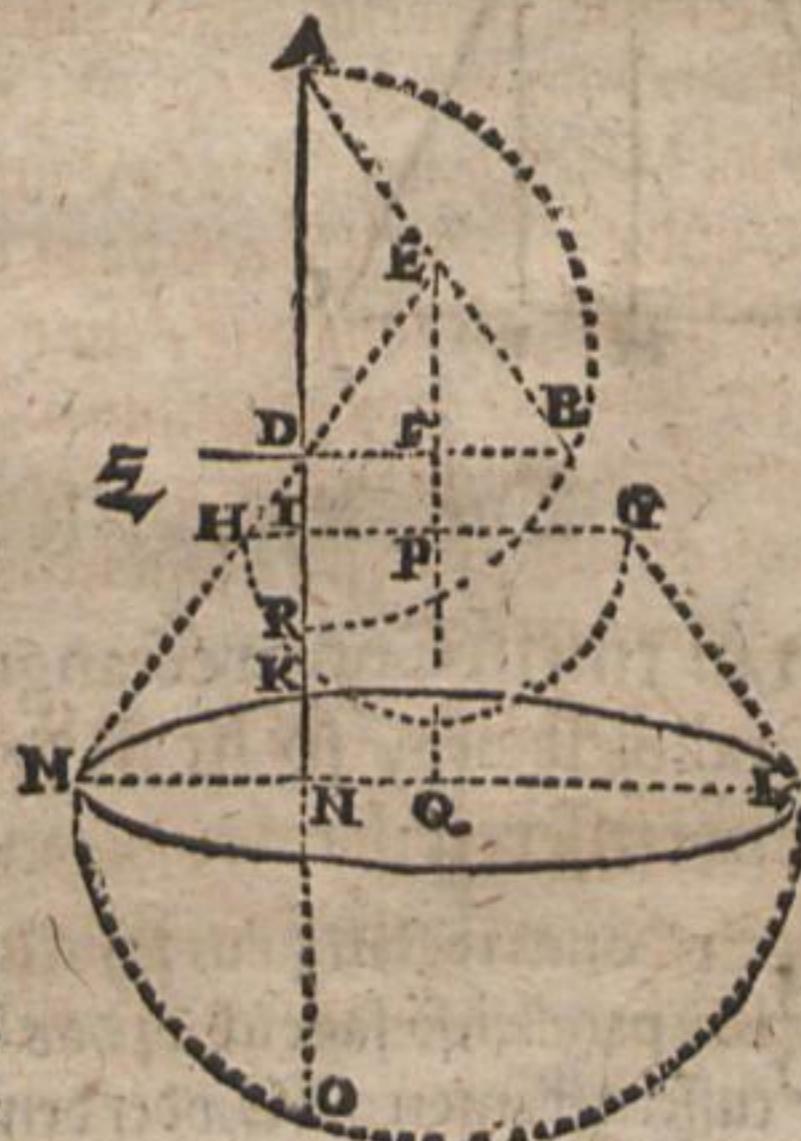


Die XVI. PROPOSITION.

Wann neben dem eussern Diametro oder latere transverso ei-
ner Hyperbolæ das latus rectum bekand / sie seye auß
was für ein Cono sie wolle secirt, einen Conum rectum
zu finden/ auß welchem diese Section der axi parallel ge-
schehen kan.

Der eussere diameter oder latus transversum sey AD, das latus re-
ctum DZ, hierzu soll ein Conus rectus gesucht werden/ auß welchem
diese Section der axi paral-
lel geschehen kan : So suche zu AD
dem latere transverso und latere re-
cto DZ, ein mittel proportional lini,
als mache DZ gleich DR, so wird im
Circkel ABR, DB die begehrte lini

(a) & prop. seyn/ (a) nemlich das latus primari-
um eines Coni recti. Derowegen so
BA gezogen/ in E in zwey gleiche thei-
le getheilet/ und EBL, EDM gerissen
werden/ so ist LEM der begehrte Co-
nus, hält sich also AD zu DZ, wie das
Quadrat AD zum Quadrat DB, o-
der das rectangulum AID , zum
Quadrat IK , wie das rectangulum
AND zum Quadrat NO, Wie be-
gehret worden.

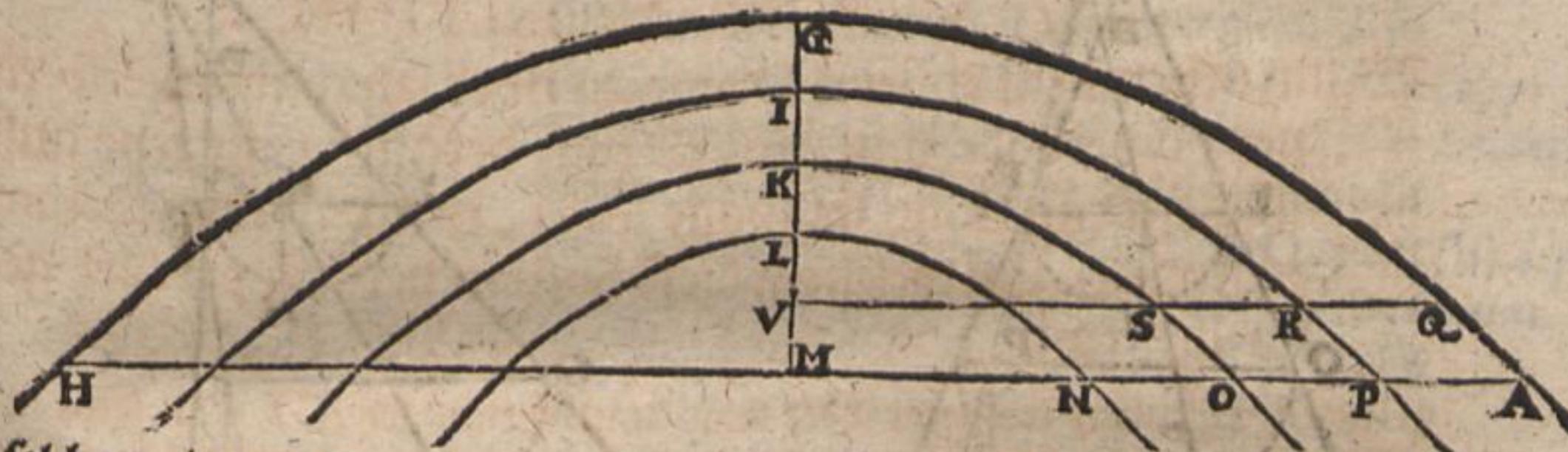


Die

Die XVII. PROPOSITION.

Alle Linien parabolæ , sie sehen auß einem Cono wie er wolle secirt , seind gleichförmig / und thun sich auff nach der distantz des Centriflexionis vom vertice der parabolæ .

Sedes ist daraus offenbahr / weil jederzeit die Semiordinata auß dem Centro reflexionis doppel so lang als die distantz des Centri vom vertice , dahero dann / weil die proportz / wie die distantz des Centri vom vertice zum Quadrat einer semiordinata , also ist eine ander distantz zu einer andern semiordinaten , auf dem puncten



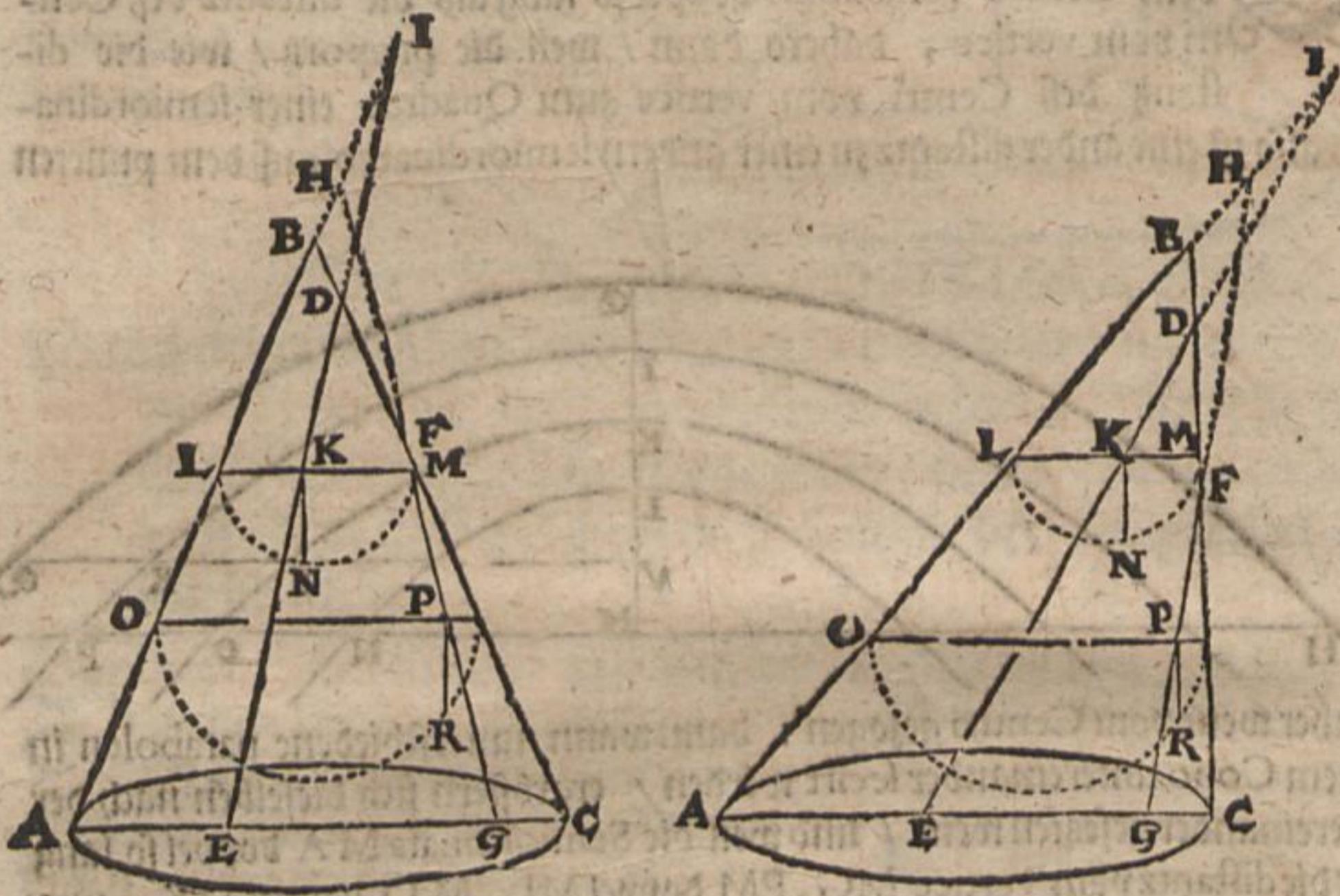
solcher weite vom Centro gezogen : dann wann unterschiedene parabolæ in einem Cono untereinander secirt werden / ergrössern sich dieselben nach der übereinander gesetzten weite / und weil die Semiordinata MA doppel so lang als die distantz vom vertice MG , PM doppel MI , MO doppel MK , und MN doppel ML , so hält sich wie GV zum Quadrat VQ , also GM zum Quadrat MA , und wie IV zu KV , also das Quadrat VR zum Quadrat VS : dero wegen sind sie alle gleichförmig / und gleichwie in reissung eines gemeinen Circels der diameter groß genommen / so wird die Circumferenz auch fleicher und grösser / also so in der parabola die weite des Centriflexionis vom vertice groß genommen wird / so wird auch die Peripheria gegen dem Centro jederzeit 4 mahl weiter .

Die XVIII. PROPOSITION.

Auß einem jeden Cono , er sey rectus oder scalenus , kan eine gleiche und gleichförmige Hyperbole durch zweyerley sectiones seciret werden .

In Co-

Si Cono ABC, sehe diese sectio hyperbolæ DE, dero latus transversum DI. Wann nun BH dem BD / und BF dem BI gleich gemacht / so ist auch ID und HF und also der Triangel DBI dem HBF gleich. Derowegen wann HF ins G erlängert wird/ so sage ich daß die section DE, gleichförmig und gleich seyn der Section FG. Man mache DK



und FP einander gleich / und ziehe durch K und P die Linien LM, OQ. Weil nun die Triangul DBI und FBH einander gleich seyn / so ist auch das rectangulum LKM gleich dem rectang. OPQ. (a) und das Quad. KN gleich dem Quad. PR. Nun hest sich (b) das rectangulum IKD oder dem gleich HPF zum Quad. KN oder dem gleich PR, wie das latus transversum ID oder dem gleich HF zum latere recto. Derowegen ist in beyden ein latus rectum, und seynd die gleichen Semiordinaten KN und PR, auch gleiche weit von ihren Verticen F und D : Dahero seynd sie auch gleich/ wie zu beweisen war.

(a) 4. Lem.
ma bujus.
(b) 2. prop.
bujus.

Die

Die XIX. PROPOSITION.

Wann zween gleichförmige Coni im vertical- Puncten einander opponirt seyn/ und beyde durch ein plan nicht durch den verticem secirt werden / so seynd die Durchschneidungen in beydien Conis gleichförmig/ und Hyperbolien mit einem latere recto.

Die ziven Coni seyen ABC , QBT , so im vertice B im andern opponiret, also daß deren beider Seiten ABQ und CBT gerade Linien geben / dieselbigen seyen durch ein plan RL secirt : So sage ich / daß die section DL gleich sey der section NR . Man mache NR und DL einander gleich / so sind die rectangula (a) QRT und CLA , Item (a) pr. 13. 43 DRN und NLD , gleichmässig die mittel proportionaln RW, LV einander gleich / nun hält sich (b) das rectangulum NLD zum Quadrat (b) 4. pr. LV , wie ND zum latere recto , oder wie das hujus. rectangulum DRN zum Quadrat RW , also DN , zum latere recto NZ ; weil nun NR , DL , also auch die mittel proportionaln oder semiordinaten RW und LV einander gleich seyn / und also auch den äussern diametrum oder latus transversum gemein / und gleiche / oder ein latus rectum haben / so erfolgt auch / daß die sectionen NR und DL einander gleich seyn / welches hier zu beweisen war.



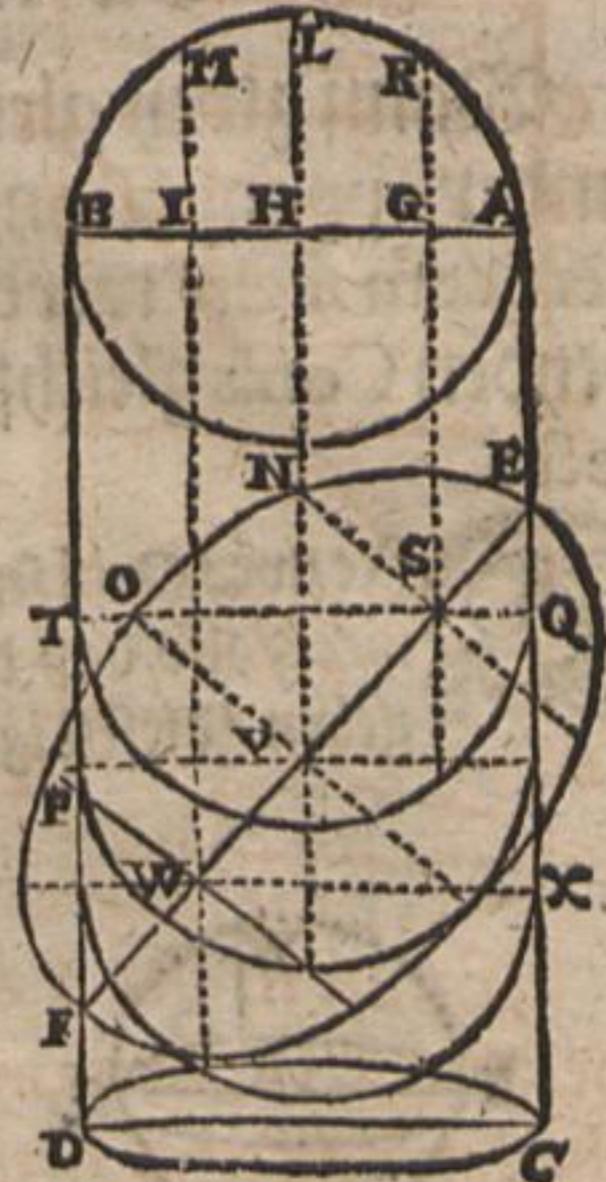
Die XX. PROPOSITION.

Wann die Ellipsis auf einem Cylindro secirt, und der größe Diameter der Ellipsis , und der Circularische Diameter der weite des Cylindri , proportionaliter zertheilet werden / so sind die semiordinaten so auf diesen Puncten / beydes in der Ellipsi und Circfel/ an die peripheriam gezogen werden / einander gleich.

F

Der

Er Cylinder sey ABCD , dessen Weite ist der Circkel AB , und EF die Section der Ellipsis , wann nun AB und EF durch die Puncten GHI, SVW proportionaliter zertheilet werden / so sind die semiordinaten in der Ellipsi SN, VO, WP gleich denen im Circkel GK, HL, IM. Dann weil die Seiten des Cylinders parallel , so sind auch die Diametri AB , TQ und alle andere darzwischen gezogene Circkel einander gleich / Man ist AB und EF proportionaliter zertheilet / und die Diametri der Circkel so darzwischen gezogen einander parallel , dahero ist AG gleich QS , AI gleich XW , &c. Auf welchem erfolget / das GK auch gleich sen SN, HN der VO , und IM der WP , wie allhier zu beweisen begehret worden.



Die XXI. PROPOSITION.

Eine jede gegebene Ellipsis kan zugleich auf einem Cono rectangulo , acutangulo , obtusangulo , scaleno und Cylindro secirt werden / und ist die Veränderung so vielfältig / so offt der kleinere Diameter media proportionalis zwischen dem latere primario und der underzogenen Lini oder Basi darinn sich die Section endet / sehn kan / bis so lange das latus primarium dem lateri transverso gleich ist / alsdann ist die Section auf keinem Cylindro.

(a) 7. prop.
bujus.

Eil der kleinere Diameter einer Ellipsis jederzeit (a) media proportionalis zwischen der Basi am Ende der Section und latere primario eines Coni , darauf solche secirt wird / so ist unnöhtig weitläufig zu beweisen / wie oft und unendliche mahl eine Lini als der kleinere Diameter zwischen zweyen andern Linien/ deren die grösste Basis , die kleinste aber das latus primarium eines Coni ist / sehn kan. Wann aber die Basis AB gleich dem latere primario CD , und also auch dem kleinen Diameter EF gleich / so ist solche



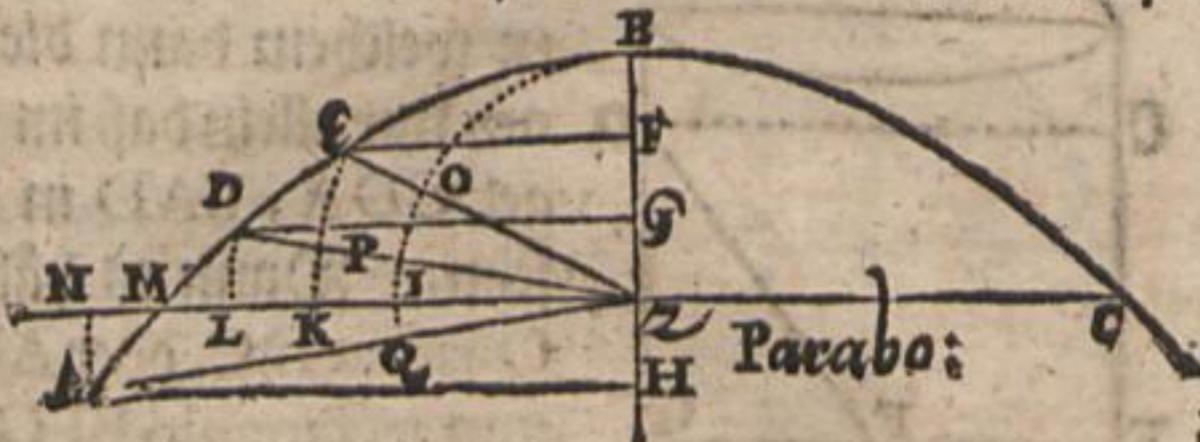
the Section auf einem Cylindro, als hier auf ABCD, zu welchem dann die proportionen gleich wie im Cono, nur allein daß im Cylindro gleichförmige Triangel CDA, BAD in der proportz zusammen gesetz seyn. Dann es hält sich das Quadrat AD zum Quadrat DC, oder AB, wie das rectangulum AFD zum rectangulo EFG.

Die XXII. PROPOSITION.

Wann in der Parabola, Hyperbola und Ellipsi die distantz des Centri reflexionis vom vertice in etliche gleiche Theile getheilet / solche Theilen auch unters Centrum reflexionis gesetzt / und aus denselben Puncten semiordinaten an die Peripheriam gezogen / und folgends in die Puncten der Zerschneidung in der Peripheria Linien aus dem Centro geführet werden / wann dann die differentz zwischen der distantz vom vertice und der Semiordinata so aus dem Centro gezogen / gleichmässig in so viel Theile getheilet wird / wie die distantz vom vertice getheilet worden / so ist diese distantz des Centri vom vertice sampt dem ersten Theil der differentz gleich der Lini aus deni Centro an die erste semiordinatam , gleichmässig diese distantz sampt zwey Theile von der differentz gleich der Lini so aus dem Centro an die andere Semiordinatam gezogen worden / und also fürters mit allen andern.

Se Parabola sch A M D B C , deren vertex B. Céntrum reflexionis Z , die Semiordinata auf dem Centro Z M , die differentz zwischen dem Centro vom vertice Z , und der Semiordinata auf dem Centro Z M ist IM. Es werde nun ZB in etliche gleiche Theile als allhier durch die Puncten F und G in drey Theile getheilet / und deren eines ZH übers Centrum ins H gesetzt / gleichmässig werde auch IM die differentz also durch K und L zertheilet / und ein Theil MN über die Peripheriam

riam hinaufgesetzte. So sage ich / daß die Lini ausm Centro ZE an die erste Semiordinatam FE gleich sey der distantz vom vertice ZB, oder der gleich ZI, sampt dem ersten Theil IK. Wiederum ZA ist gleich ZB mit IN und also auch mit allen andern.



(a) 8.pr.bu-jus.

Dann in der parabol ist (a) die semiordinata auf dem Centro ZM doppelt so lang als die distantz vom vertice ZB, und also MC gleich dem laterirecto. Derowegen die differentz zwischen ZB und ZM, als

(b) 1.prop.bu-jus.

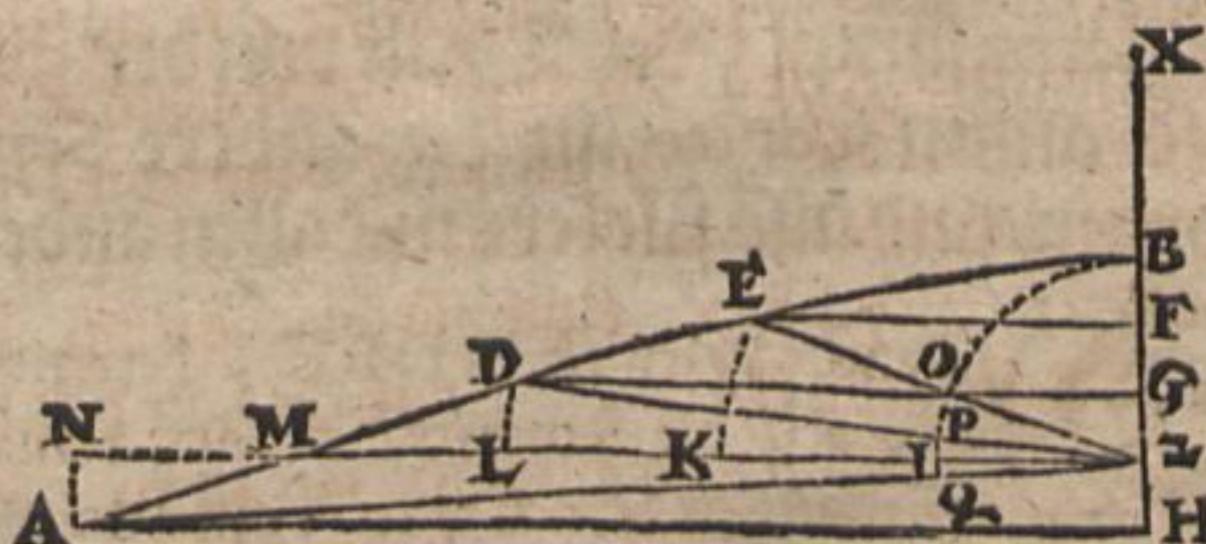
IM gleich ZB. Nun ist die proportz (b) wie BZ zum Quadrat ZM, also BF zum Quadrat FE, oder BH zum Quadrat HA. Dahero dann alle Semiordinaten ein gewisse Maß und Proportion gegen der Semiordinatae auf dem Centro haben / und ist IM die proportional differentz zwischen BZ und ZM, und also ZM gleich der distantz ZB, sampt der differentz IM. Nun ist IM in so viel Theil zertheilet/ wie ZB zertheilet ist. Derowegen so ist KI, oder EO mit ZB gleich der Weite EZ. Wiederum IM und ZB gleich ZM, wie auch IN und ZB gleich ZA, und also mit allen andern / wie zu beweisen vonnohten war.

(a) 10.pr.bu-jus.

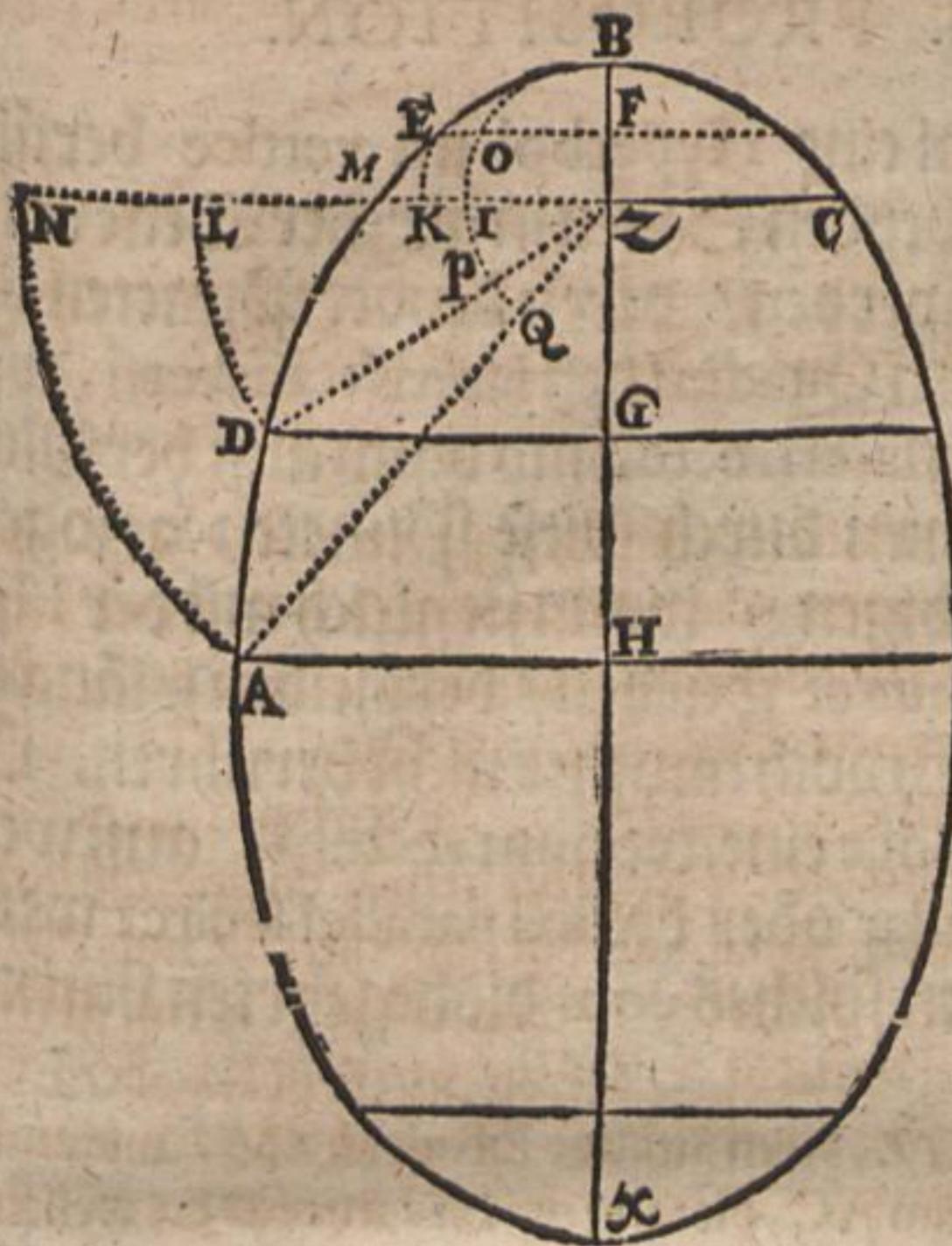
Nider Hyperbola aber ist die Semiordinata auf dem Centro (a) mehr als zweimal so lang wie die distantz vom vertice ZB , derowegen auch die differentz zwischen BZ und ZM als IM , grösser als ZB. Nun ist die Proportion (b) wie der äusser Diameter XB mit BF in BF, das ist das rectangulum XFB, zum Quadrat FE, also das rectangulum XGB, zum Quadrat GD , ob

(b) 2.pr.bu-jus.

der das rectangulum XZB zum Quadrat ZM, dahero dann alle semiordinaten eine gewisse Proportion gegen der semiordinata auf dem Centro haben / und ist IM die proportional differenz



zwischen



zwischen BZ und ZM, und also
ZM gleich der distantz ZB
sampt der differenz IM. Nun
ist IM in so viel Theile zertheilet
wie ZB zertheilet ist / derowegen
so ist KI oder EO mit ZB gleich
EZ, LI oder DP mit ZB gleich
ZD, IM und ZB gleich ZM,
IN und ZB gleich ZA, und al-
so mit allen folgenden.

Eszlichen in der Ellipsi ist die
 semiordinata auf dem Centro
 (c) weniger als zweymahl so (c) *ii. prop.*
 lang wie die distantz vom ver-*bujus.*
 tice ZB. Derowegen auch die
 differentz zwischen BZ, und
 ZM, als IM kleiner als ZB.
 Nun ist die Proportion (d) wie
 das rectangulum XFB zum *(d) 2. prop.*
 Quadrat FE, also das rectan-

gulum XZB zum Quadrat ZM , dahero dann alle Semiordinaten ein gewisse Proportion gegen der Semiordinata auf dem Cento haben / und ist IM die proportional-differentz zwischen ZB und ZM , und also ZIM gleich der distantz ZB sampt der differentz IM . Man theile nun IM , wie ZB getheilet ist/ so ist alsdann ZK gleich ZE . Nun ist (e) ZA gleich BH , derowegen (e) *ii. prop.* wann ZN derselben gleich gemacht/ auch ZH in G , wie MN in L getheilet *hujus.* wird/ so wird die Helfste von MN mit ZM gleich seyn ZD , nemlich den Puncten in der peripheria, so auf der Helfste ZH ein Semiordinata in die Peripheriam gezogen worden. Wann also ZN gleich ZA gemacht/ und MN wie ZH proportionaliter zertheilet wird/ so wird die Distantz von Z in den ersten Puncten/ die erste Semiordinata, die Distantz von Z in den andern Puncten/ die andere Semiordinata : Und also folgends bis zum Ende abschneiden / als ZK ist gleich ZE , ZL gleich ZD , und ZN gleich ZA , und so fürters/ wie zu erweisen vonnöhten.

۳۳

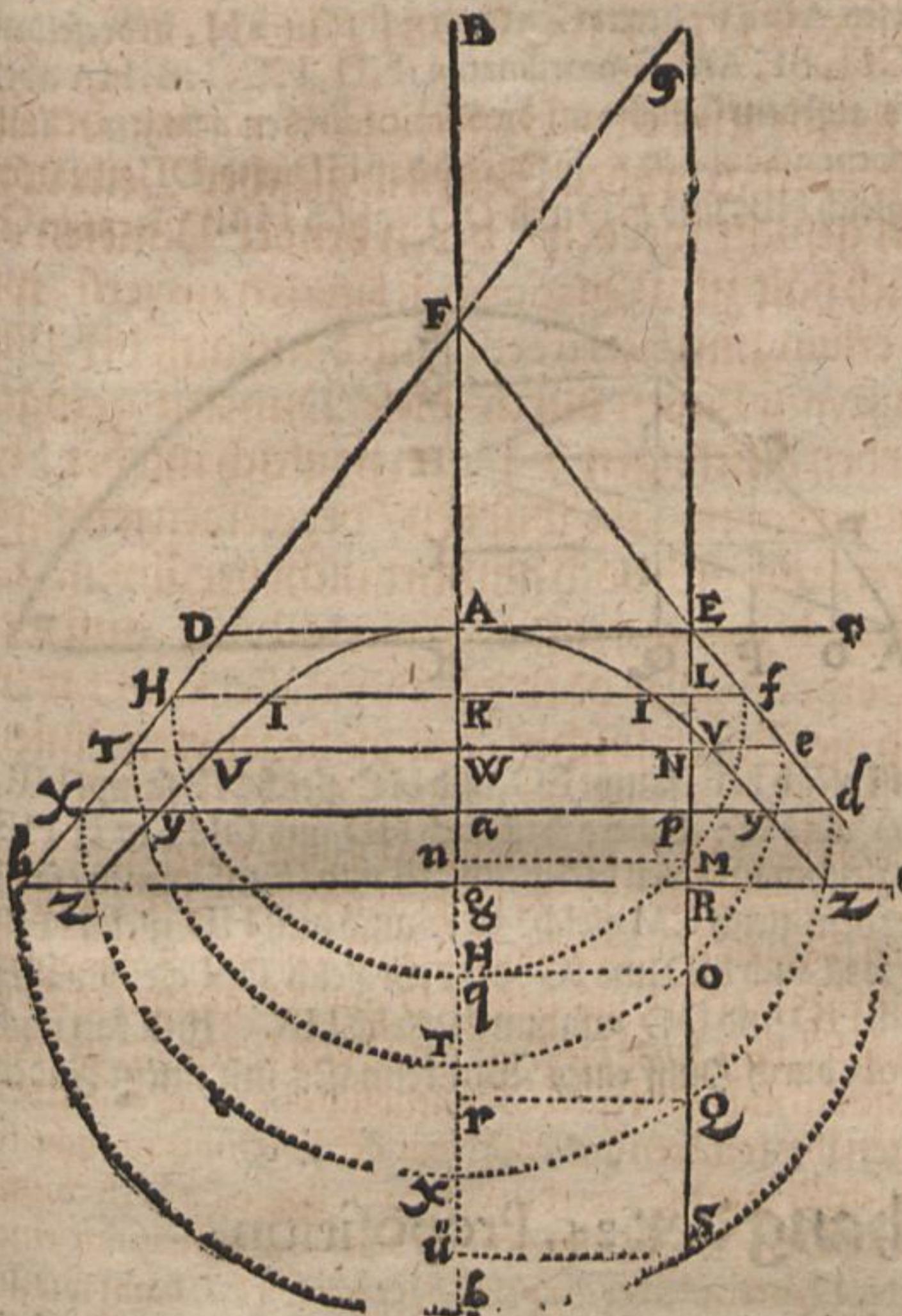
Die

Die XXIII. PROPOSITION.

Wann eine gerade Lini eine Hyperbol im vertice berühret/und auf derselben zu beiden Seiten in gleicher Weite vom vertice Puncten gesucht werden/ deren bender Puncten distanz Quadrat sich hält zum Quadrat des lateris transversi, wie das latus transversum zum lateri recto, und dann auf der Mitte des lateri transversi Linien durch diese Puncten gezogen werden/ so werden dieselbigen / wann sie gleich mit der Hyperbola in infinitum continuiret würden/ deroselben je länger jenäher kommen/ und sich doch nimmer nicht berühren. Der suche zu einer Hyperbolæ einen conum rectum, auf welchem dieselbige perpendicular oder der axi parallel seciret werden kan/so seynd die Seiten solches coni die begehrten Linien.

Ze Hyperbole sey ZAYZ, deren äusserer Diameter oder latus transversum AB, latus rectum AC, die tangens im vertice DE; weil sich nun hält/wie das latus transversum BA zum lateri recto AC, also das Quadrat BA zum Quadrat DE und dann AD und AE gleich/ und auf der Mitte AB als auf F Linien durch die Puncten D und E gezogen werden/ so sage ich/wann dieselben mit der Hyperbola unendlich continuiret würden/ werden sie je länger je näher kommen und doch einander in infinitum nicht berühren. Diese Linien Fb und FC, werden von Appollonio (a) Asymptoti genennet. Diese Lini DE ist nichts anders dann das latus primarium eines Coni auf welchem die Hyperbole der axi parallel seciret wird / dann wie sich hält (b) der äussere diameter oder latus transversum BA zum lateri recto AC, also das Quadrat BA zum Quadrat vom laterc primario, ist DE, derowegen so gibt die perpendicular Section ER, die Hyperbolen ZVAYZ, daß nun Fb und Fc intactæ und der Hyperbolæ je länger je näher kommen / dieselbe aber nicht berühren können/ wird also erwiesen: Man ziehe dem lateri primario exliche parallelen Hf, Te, Xd, bc, und mache folgends auf jeder ein Semicircul, so sind in der Section ER die Semiordinaten LM, NO, PQ, RS, oder denen gleich KI, WV, aY, gZ. Weil nun ER der axi Ag parallel, so bleibt in allen gezogenen Circulen ein gleicher Sinus versus LK, NW, Pa. Und werden die Circul je grösser sie seyn/je flächer; dahero wird auch nH oder IH grösser als qT oder VT, das VT grösser als YX, und so fortan/ daß endlichen je gröss-

(a) 1.pr. 2.
lib. Con.
Apoll.
(b) 16.pr.
hujus.



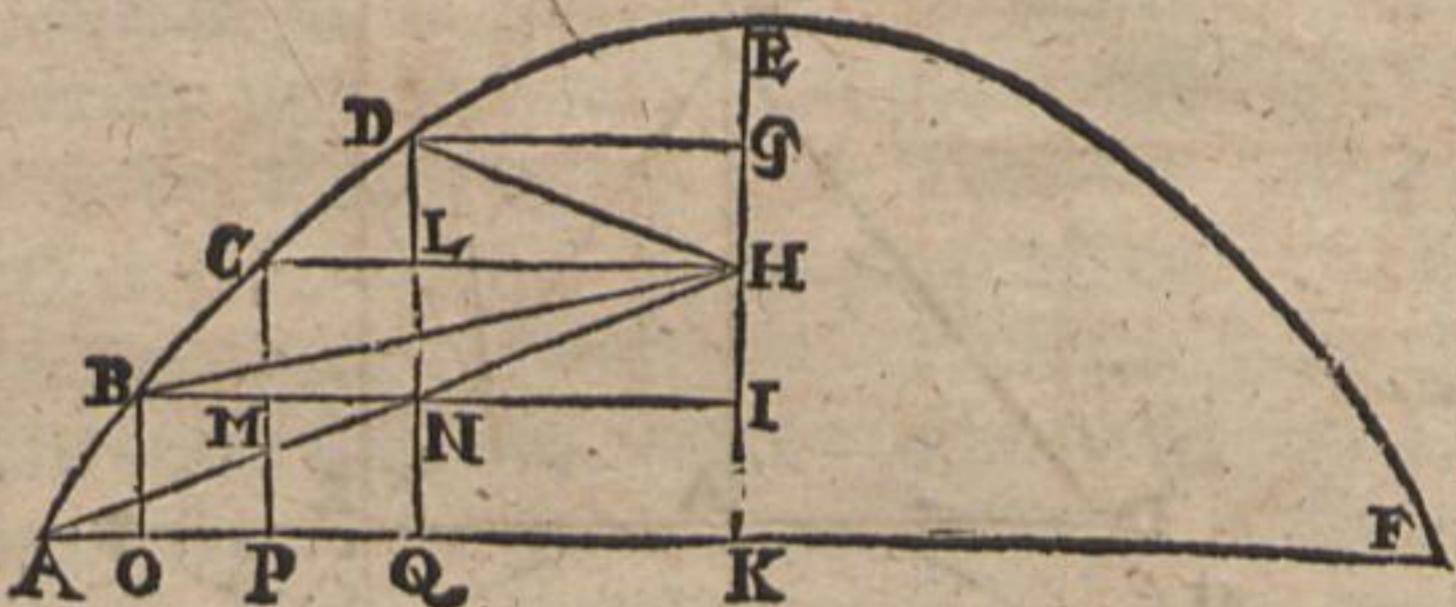
je grösser die Circel werden / je kleiner die Differenz zwischē der Semiordinata un dem Semidiame tro wird / und werde doch nimmermehr nicht gleich werden können / weil allzeit ein gleicher Sinus versus bleibt / und also ein Sagittam ub geben muß / daß also diekrumme AYZ der geraden Fb je länger je näher kommt und kan doch dieselbe in infinitum nicht berühren: Welches dasjenige so zu beweisen war.

Die XXIV. PROPOSITION.

Wann in einer parabola auß dem Centro ein Lini an die Peripheriam gezogen / und auf solchem Punct ein andre Lini der axi parallel auf eine semiordinatam gefället wird / so seynd diese beyde so lang / als die Lini / so auf dem Centro in die peripheriam in diese semiordinatam gehan worden.

Die

Die parabol sey ADEF , deren Centrum reflexionis H , in derselben seyn DG, CH, BI, AK, semiordinaten : HD, HC, HB, HA aber die Linien so auf dem Centro an die Semiordinaten gezogen / und DQ, CP, BO , die perpendicularen / so sage ich daß HD und DL gleich seyn HC: HD und DN gleich HB, und HD und DQ gleich HA. Item HC. und CM gleich HB; und HC und CP gleich HA ; wie auch HB und BO gleich HA; und seynd also HD und DQ, HC un CP, HB und BO je zusammen gleich/ und gleich HA.



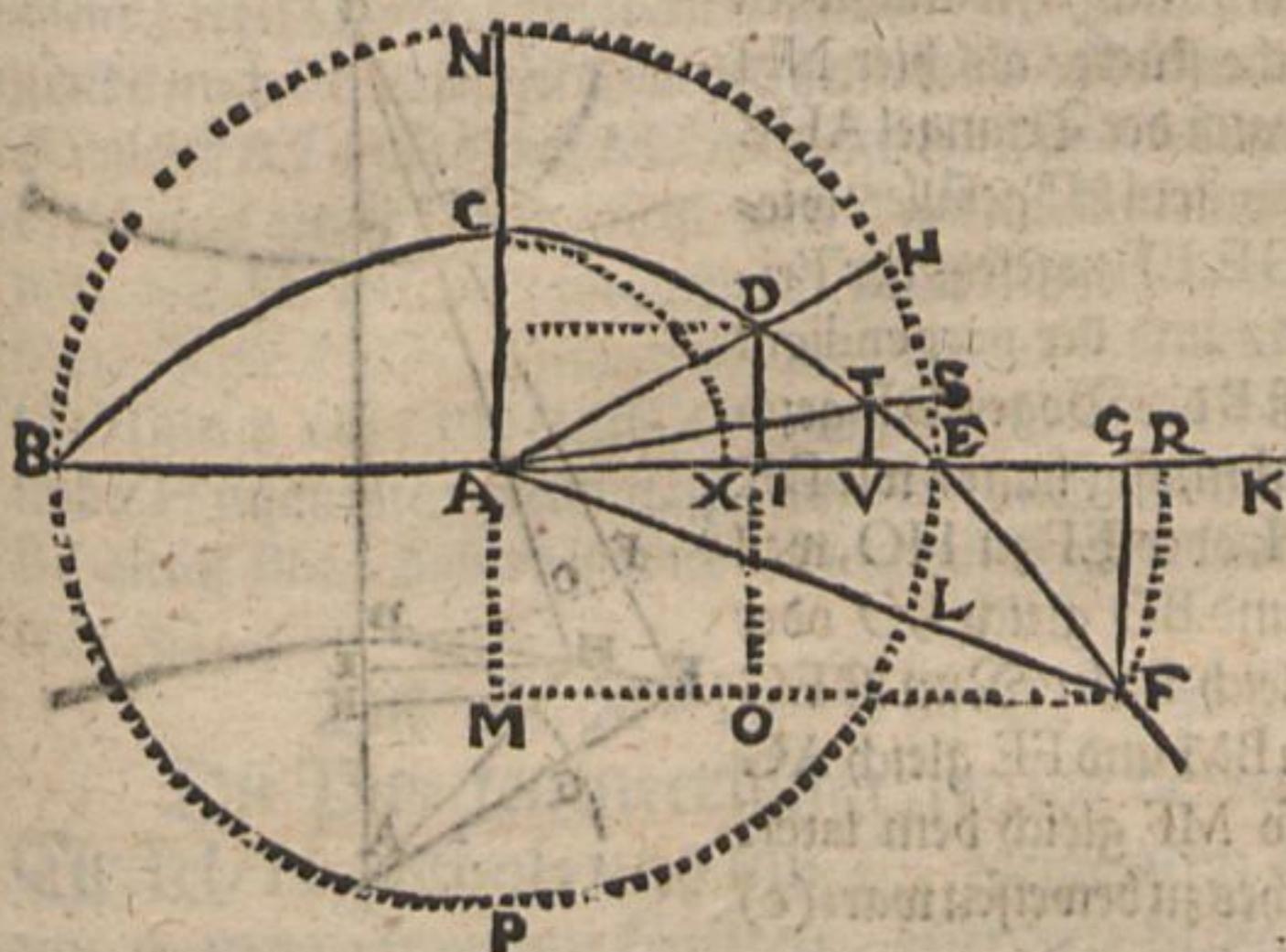
(a) 21. prop. Dann (a) HD ist gleich HE, sampt EG, und HC gleich HE sampt HE, hujus.
 (b) 8. prop. oder doppel so lang (b) als HE: daher so ist auch HD und GH das ist HE doppelt/gleich HC; gleichmässig weil HB gleich HE und IE zusammen/ so ist auch HC und HI oder dem gleich CM gleich HB; auch weil HD gleich HE und EG zusammen/ so ist auch HD und IG oder dem gleich DN gleichmässig HB gletch/ also ist auch HD und DQ zusammen/gleich HA. Und kan nach diesem die Lini parabolæ durch Hülff eines Winkelmaßes mit einem Faden gerissen werden.

Anhang der 24. Proposition.

Nach vorigem erfolgt / wann auf dem Centro reflexionis , einer parabol ein Circel gezogen wird / des Diameter gleich dem lateri recto der parabol, und darnach auf diesem Centro ein Lini nach Gefallen durch die Circumferenz solches Circels also gezogen wird / daß sie die parabol mit zerschneidet / so ist allezeit die distantz des Puncten in der section oder Lini der parabol, bis an die Circumferenz dieses Circels / gleich so lang als der perpendicul, so auf demselben Puncten auf dem Diameter gefället wird.

Die

Die Parabol sey BCDE, deren Centrum reflexionis A, und latus rectum BE so nach gefallen erlängert werden kan / So nun AH gezogen wird/ solche verschneidet die Parabol im D. Oder auch so AL gezogen/ und bis in die Parabol erlängert wird/ solche verschneidet dieselbe im F. Es werde auch DI und FG gefället/ so sage ich das DH gleich seyn DI. Und LF gleich FG.



BE so nach gefallen erlängert werden kan / So nun AH gezogen wird/ solche verschneidet die Parabol im D. Oder auch so AL gezogen/ und bis in die Parabol erlängert wird/ solche verschneidet dieselbe im F. Es werde auch DI und FG gefället/ so sage ich das DH gleich seyn DI. Und LF gleich FG.

Dann nach dieser 24. prop. ist AD und DI, gleich AE oder AH/und AT und TV gleich AE oder AS, dahero erfolgt / das DH und DI, also auch TS und TV gleich seyn müssen. Also auch AD und DO seyn gleich AF, auch ist IO und FG, weil MF der AE parallel, und AD und DI gleich AE oder AL/ so erfolgt/das IO, FL und FG einander gleich seyn/welches zu erweisen war.

Die XXV. PROPOSITION.

Wann einer Hyperbolæ eine andre gleichförmige opponirt, und aufz beyden Centris reflexionis linien in einen Punct der peripheria gezogen werden / so ist die differentia beyder Linien allezeit gleich dem eussern Diametro oder lateri transverso.

Sie Hyperbola sey EHD , deren Centrum reflexionis A , das Centrum der opponirten B, so nun an die peripheriam ins E aufz beyden Centris linien gezogen werden / als AE und BE , so ist die differenz dieser beyder / oder wann AE von BE genommen wird / das überbleibende gleich dem eussern Diametro oder lateri transverso DC.

Es ist erwiesen (a) wann in einer Hyperbola unterschiedene Semiodinaten, als hier IH, KE , und auf dem Centro reflexionis in deren Puncten in der Peripheria linien gezogen werden/ als AH, AE , das/ wann aufz A der ^{(a) 10. & 22. prop.} ^{bijus.} Circkelbo-

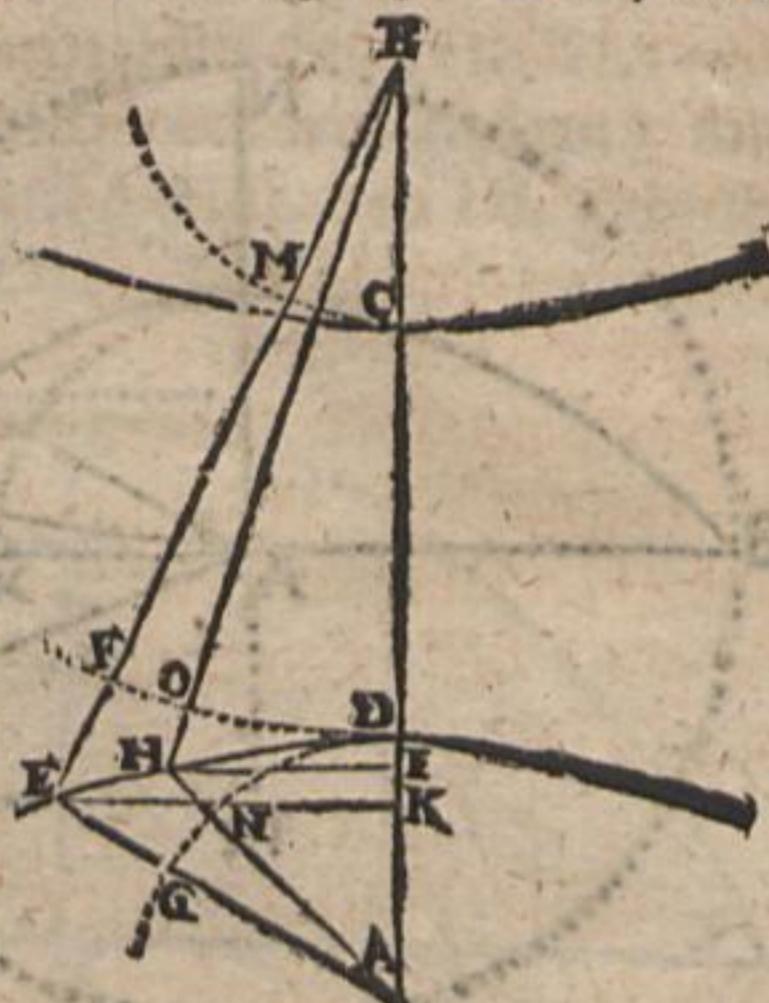
G

gefördert von der DFG

50 APOLLONI I CATTI

(b) lem-
ma 5.

Eirkelbozen DG gerissen / die differenz GE und HN eine proportion haben / wie DK zu DI. Ferners auch (b) wann zween linien AD, DB, gleiche stücke / als hier NH und HO zugesezt / daraus der Triangel AHB gemacht / in der perpendicul HI gefället / wiederum gleiche stücke GE, EF zugesezt / der Triangul AEB gemacht / und der perpendicul EK gefället / und auf B der Bogen DF gezo- gen wird / daß sich gleichmässig halte / wie DK zu DI, also EG zu NH, oder EF zu HO, weil nun AD gleich BC, und BD gleich BO oder BF, so ist auch AG gleich BM : Nun ist EG gleich EF, derowegen BM und FE gleich AG sampt GE, und also MF gleich dem lateri transverso CD, welches zu beweisen war. (c)



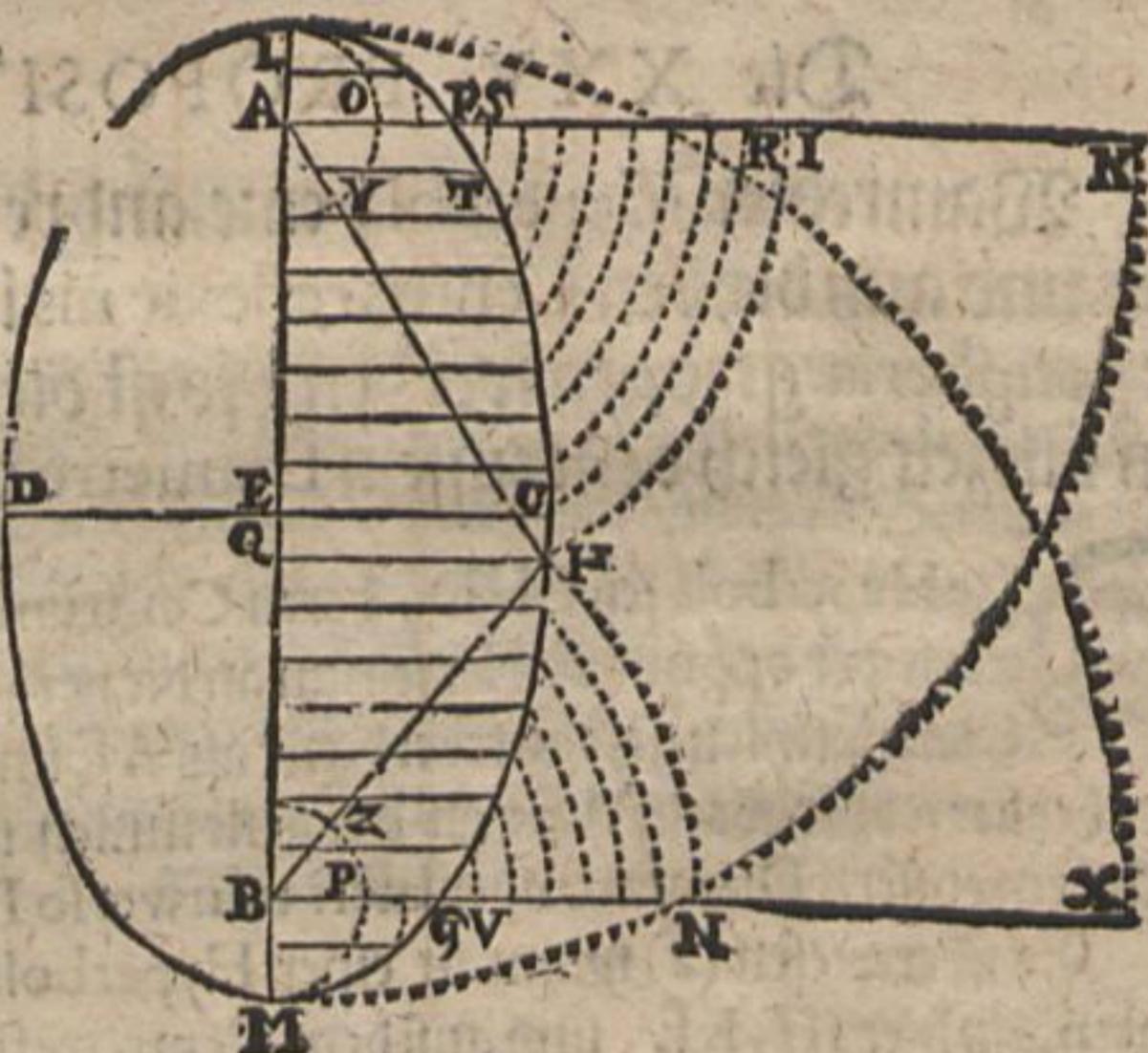
(c) 51. pr.
3. Con. A-
poll.

Die XXVI. PROPOSITION.

Wann in der Ellipsi aufz beydien Centris zwo linien in eis- ten Punct der peripheriae derselben gezogen werden / so sind solche beyde linien zusammen gleich dem längern diametro der Ellipsis.

Die Ellipsis sey MHLD, deren länger Diame- ter ML, der kürzere CD, und die zwey Centra A und B, wann nun auf demselben zwo linien in einen Punct der peri- pheriae als AH, BH ge- zogen werden / so sind beyde zusammen gleich dem längern Diametro LM.

(a) 52. pr. Dann (a) wann auf
einem Centro eine Lin-



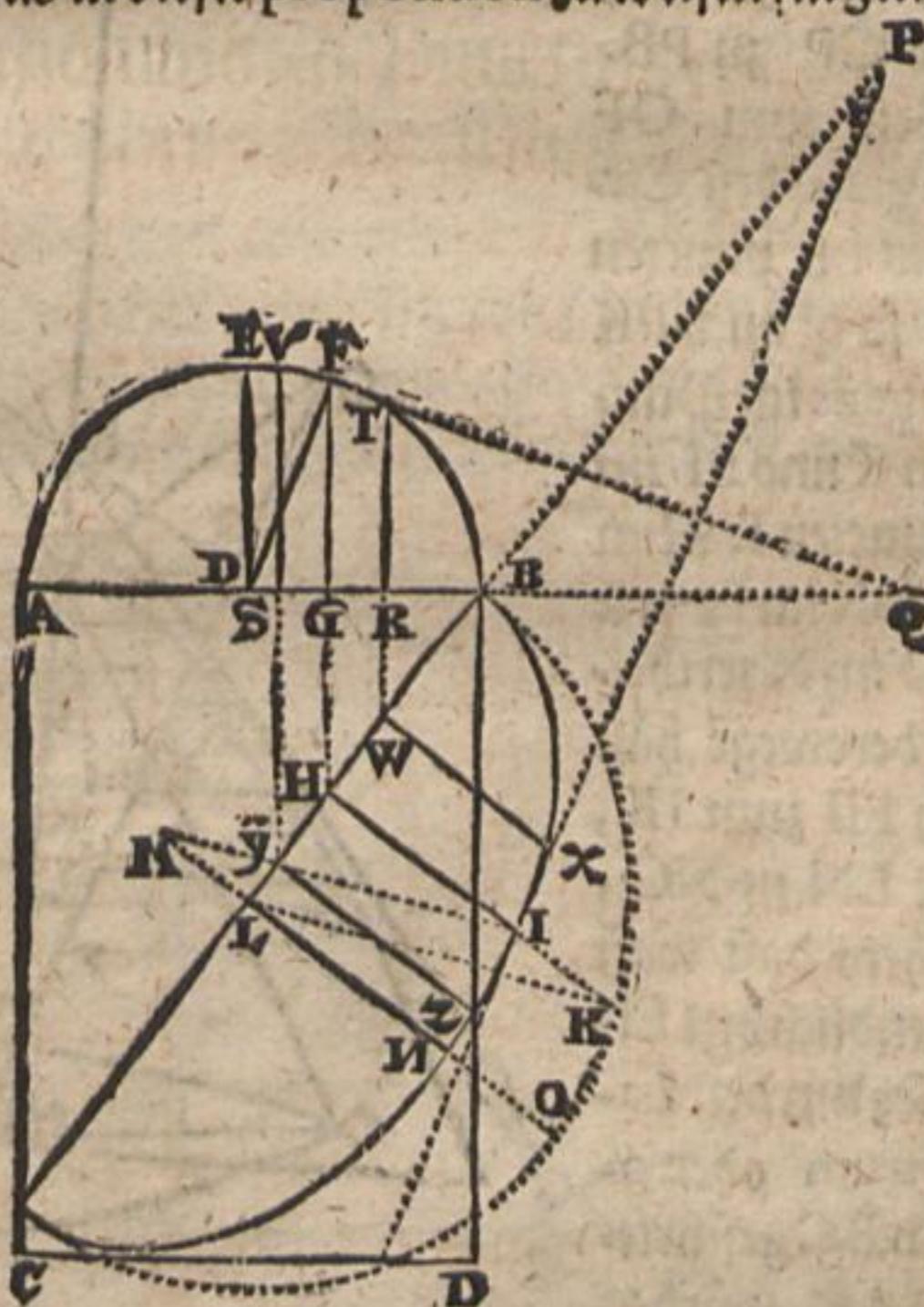
AK oder

AK oder BX gezogen wird / also daß AK gleich AM , und dann AM in etliche theile zertheilet / und auf jedem Puncten Semiordinaten gezogen werden / folgends auch FK in so viel theile zertheilet wird / wie AM zertheilet worden / so ist AS gleich AT , AR gleich AC , AI gleich AH , und AK gleich AM . Weil nun die Ellipsis gleichförmig / so ist auch / wann die lini BX , so gleich also zertheilet wird wie AK zertheilet worden / BN gleich BH , und derowegen PN gleich IK , oder NX gleich IO . Dahero ist auch PX oder OK gleich der distantz AB , auch ist OI gleich YH , PN gleich ZH , und also OI und PN oder deren gleich YH und ZH zusammen gleichmässig der AB gleich / nun ist AY gleich AL , und BZ gleich BM , dahero ist auch AH und BH gleich LM , welches zu beweisen war.(b)

(b) 52. pr.
3. Con.

Die XXVII. PROPOSITION.

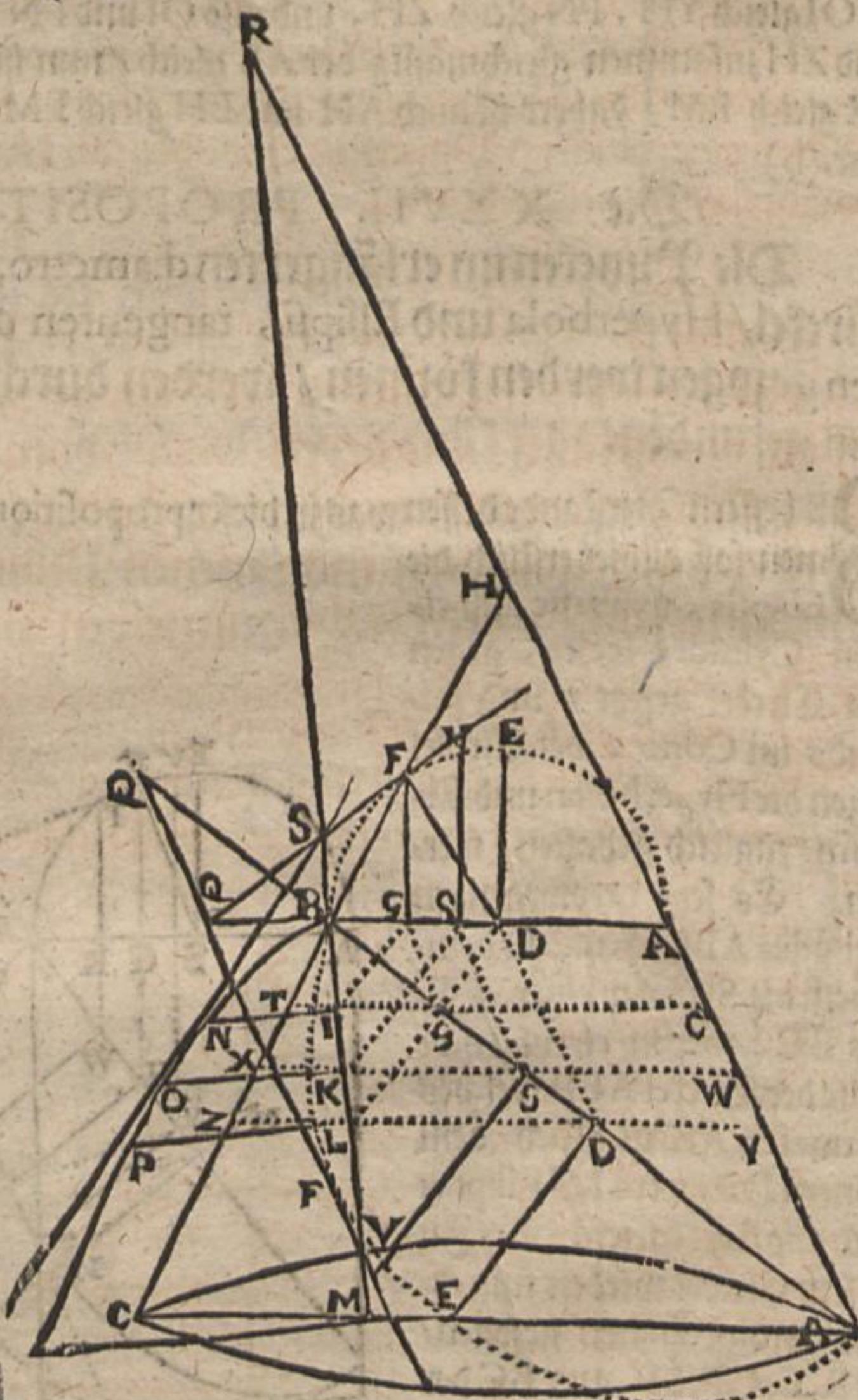
Die Puncten im erlängerten diametro, auf welchem im Apoll.
Circfel/ Hyperbola und Ellipsi , tangenten an deren peripherien gezogen werden können / werden durch einerley proportion gefunden.



52

alctics

gleich RT, HI gleich GF, und YZ gleich SV, und also auch der kleinere Semidiameter LN gleich DE. Nun ist FG media proportionalis zwischen AG und GB (a) auch RT media proportionalis zwischen AR und RB. Dahero hält sich das rectangulum AGB zum Quadrat FG, wie das rectangulum ARB zum Quadrat RT. Wiederum ist (b) die Tangens QF media proportionalis zwischen AQ und QB.



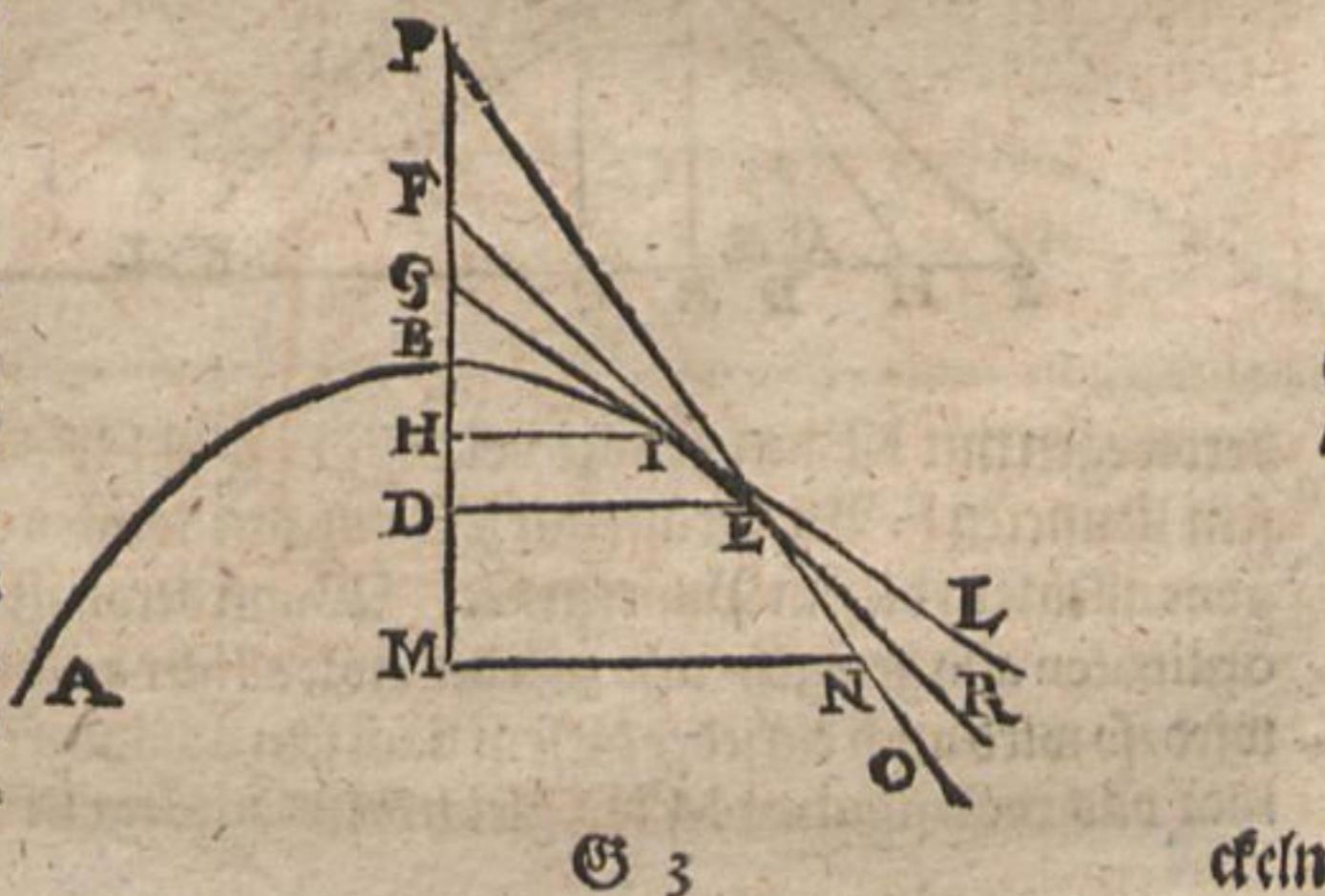
Ferners sey ein Conus AHC, darinnen AB die section der Ellipsis und Circels/ BM aber die section der Hyperbolæ, deren Axis BM, ist wie die axis des Circels und der Ellipsis proportionaliter zertheilet / derowegen hält sich GB zu BI, wie SB zu BK, weil nun die Hyperbole und Ellipsis von proportionirten Trianguln zusamnen gesetzt / so hat das (d) rectangulum AGB zum (d) z. prop. rectangulo ASB ein proportion wie das Quadrat GF zum Quadrat SV, *hujus.* gleichmässig wie das rectangulum RIB zum rectangulo RKB, also das Quadrat IN zum Quadrat KO : Dahero hält sich auch AG zu GB, wie AQ zu QB, und wie RI zu IB, also RS zu SB. Seynd also die proportionen nach dem 3. uñ 4. lemme verkehrt zusamnen gesetzt: Darauf erfolgt das QF im Circel un der Ellipsi tangens sey im Puncten F, und SN in der Hyperbola im Puncten N, welches allhier zu beweisen war.

Die XXVIII. PROPOSITION.

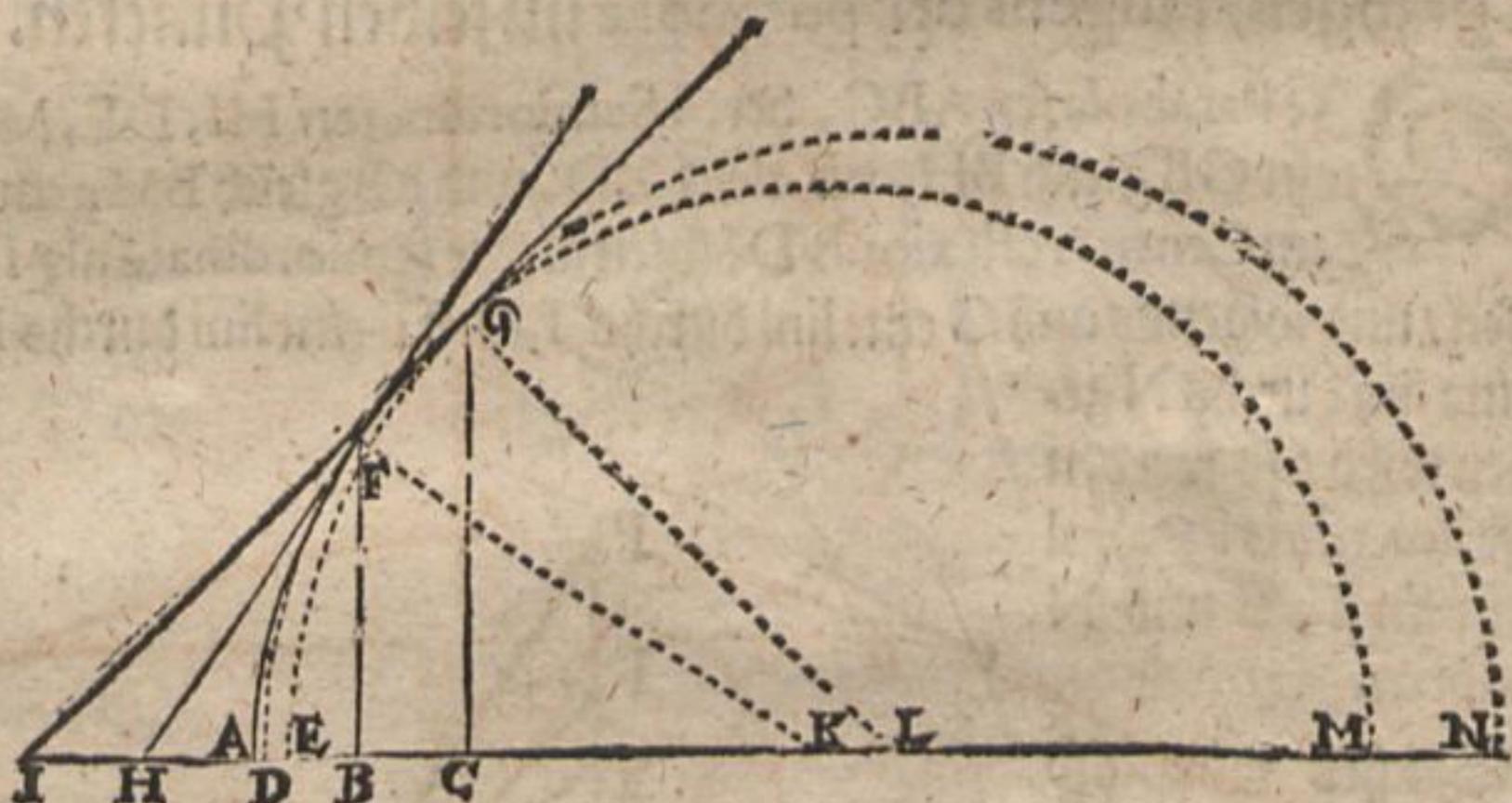
Wann in der Parabola der Diameter oder Axis erlängert/ und auß einem Punct in der Peripheria ein semiordinata auff die axin gefället/ und deren distantz vom vertice, auff der erlängerten axe, vom vertice hinauß gesetzt wird/ So ist die lini/ so auß diesem in den genommenen Punct in der Peripheria gezogen/tangens der parabolæ im selben Puncten.

De Parabola sey ABC, deren Semiordinaten HI, DE, MN, wann nun GB gleich BH, FB gleich BD, und PB gleich BM gemacht / und dein Centro reflexionis D linien an die semiordinatē als DI, DN gesissen / und folgends auß G eine lini durchs I, auß F eine lini durchs E, und auß P eine lini durchs N gezogen wird / so werden diese linien die Parabol allein im I, E und N berühren.

Solches wird also demonstriert: Es ist (a) erwiesen / daß in einer jeden parabola, die semiordinata, so auß dem centro reflexionis an die peripheriam mit der axe zu rechten Win-



et ein gezogen wird/ jederzeit noch einmal so lang ist/ wie die distantz des centrⁱ
reflexionis vom vertice, als ED ist noch einmal so lang als DB : Derowegen
so DB erlängert/ und derselben BF gleich gemacht/ und die lini FK durch den
Puncten E gezogen wird/ so berühret FK die parabol iiii E alleine : Dann die
linien ED und DF seyn einander gleich/welches dann ebenmässig mit den an-
dern Puncten I und N/und mit den linien ID,DG,PD,DN beschaffen: Weil
nun keine gleichförmige Triangel anfangs in suchung der semiordinaten ver-
blieben/dieweil sich hält BH zum Quadrat HI, wie BD zum Quadrat DE, und
nicht wie BH zu HI, also BD zu DE , so erfolget daß die Puncten I, E und N
zwar je länger je weiter von der axe abweichen/ aber doch allgemäcklich wieder
zusammen gehen/ und also lautere Triangul mit zwey gleichen Winckeln ma-
chen: Als der Winckel DIG ist gleich IGD, DEF ist gleich NPD : Dahero
dann nothwendig erfolget/ daß die linien GL, FK, PO, die Parabol allein in I,
E und N berühren. Also und ein ebenmässiges kan auch also erwiesen wer-
den : Es seye abermals die proportion der Parabolæ, wie AB zum Quadrat
BF,also AC zum Quadrat CG : Man ziehe die tangenten HF, IG, und auff
HF die winckelrechte FK, wie auch auff IG die winckelrechte GL , wo dieselben
die erlängerten AC verschneiden/als in K und L solches geben;wen centra; reiß



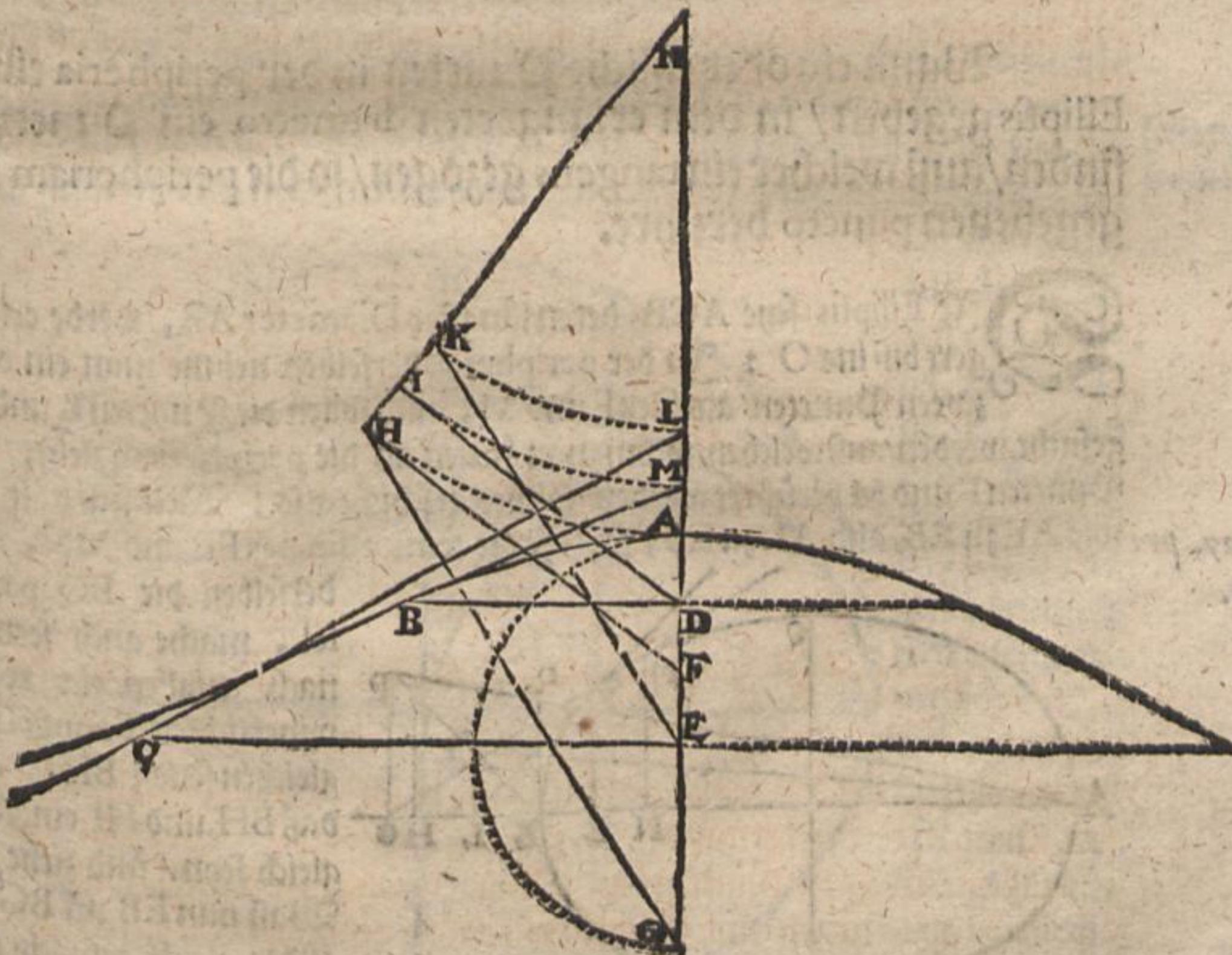
(a) 36. pro
posit. 3. Eu-
clid.

derowegen mit KF den semicircel MFD , so ist HF (a) tangens alleine in die-
sem Puncten F. Wiederum mit LG reiß den Semicircel NGE , so ist IG tan-
gens alleine in diesem Puncten G. Wann derohalben unendlich viel semi-
ordinaten also gezogen/ und zu jeder /wie allhier geschehen/ ein Circkel gesucht
wird/so wird auch ein jeder diesem nach sein absondere tangenten haben: Weil
nun das rectangulum MBD gleich dem Quadrat BF, und das rectangulum
MHD

MHD gleich dem Quadrat HE. Item das rectangulum NCE gleich dem Quadrat CG, und das rectangulum NIE, gleich dem Quadrat IG, gleichmässig auch wie AB zum Quadrat BF, und AC zum Quadrat CH. so erfolgt/ daß die Puncten H und I, so in gleicher distantz vom vertice A, wie B und C, die rechten Puncten seyn / auf welchen die tangenten durch F und G gezogen werden können / welches dasjenige / so zu beweisen von nöthen gewesen.

Die XXIX. PROPOSITION.

Wann ein Punct in der peripheria der Hyperbolæ gegeben/ einen Puncten im eussern diametro zu suchen/ auf welchem eine tangens gezogen / so die Hyperbole im gegebenen puncto berühret.



Die

(a) 27. pr.
bujus.

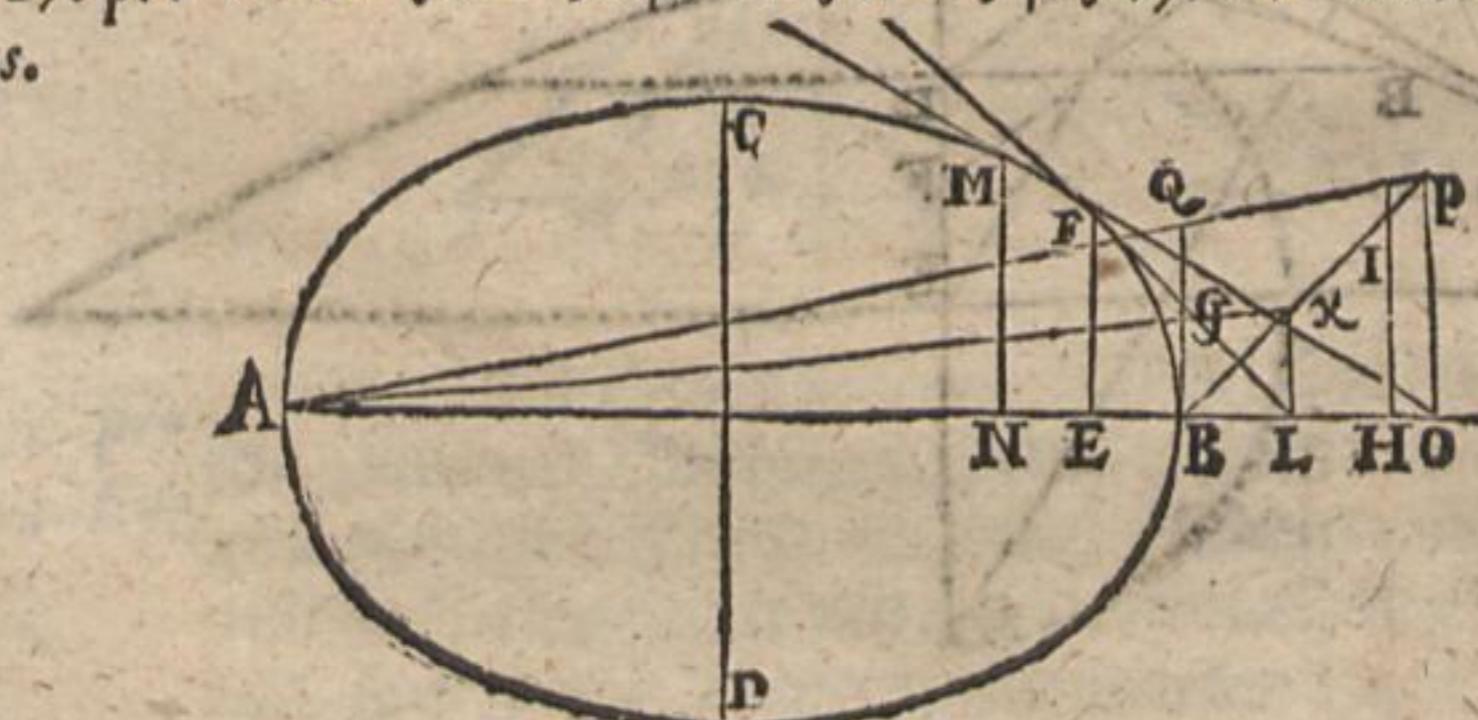
De Hyperbole sey ABC, deren eussere Diameter AN, in deren peripheria seyn zween Puncten B und C gegeben / und sollen die Puncten L und M gesucht werden/ auf welchen linien gezogen/ so die peripheriam im B und C berühren/Solches geschicht also: Ziehe auf den gegebenen Puncten die semiordinatas BD und CE / so ist die proportz (a) wie ND und DA, also NM zu MA, und wie NE zu EA/also NL zu LA, mache derowegen NH gleich NA, und DF gleich DA , also auch EG gleich EA, ziehe ferner aus F eine lini ins H, und aus D eine derselben parallel, ist DI, so ist alsdann NH in I also zertheilet/wie NF in D , und hält sich wie ND zu DA , also NI zu IH,oder dem gleich NM zu MA. Derowegen so aus M die lini MB gezogen wird/so ist solche tangens im Puncten B. Ziehe auch GH zusammen/ und EK derselben parallel, so ist NH im K,oder dem gleich NA im L, wie NG im E zertheilet/ist also LC tangens im Puncten C,wie begehrte worden.

Die XXX. PROPOSITION.

Wann ein oder etzliche Puncten in der peripheria einer Ellipsis gegeben / in dem erlängerten diametro ein Punct zu finden/aus welcher ein tangens gezogen/ so die peripheriam im gegebenen puncto berühre.

De Ellipsis seye ACB, deren längster Diameter AB, werde erlängert bis ins O : In der peripheria derselben nehme man ein oder zween Puncten/ als hier F und M , und sollen die Puncten L und O gesucht werden/aus welchen/wann man einen an die peripheriam ziehet / die Puncten F und M berühret werden/ solches geschicht also : Weil sich hält (a)

(a) 27. pr. wie AE zu EB, also AL zu LB, so ziehe die semiordinatas FE und MN , und bujus.



derselben die BQ parallel , mache auch ferner nach gefallen ein rechtwinkligen Triangel von gleichen seiten BHI , also daß BH und HI einander gleich seyn / und ziehe BI. Wann nun EB un BG ein ander gleich gemacht / un eine lini durchsGbis in die Linie

al. C.

Lini BI als AX gezogen / und der perpendicul XL gefället / so ist L ein Punct / wann auf demselben ein tangens gezogen wird / solches berühret die peripheriam im F. Gleichmässig wann NB und BQ einander gleich gemacht / und auf A eine Lini durchs Q bis in den Puncten P gezogen / und der perpendicul PO gefället wird / so ist O der Punct / aus welchem eine Lini gezogen / so den Puncten M in der circumferentz allein berühret. Und ist dieses dasjenige / so zu demonstrieren war.

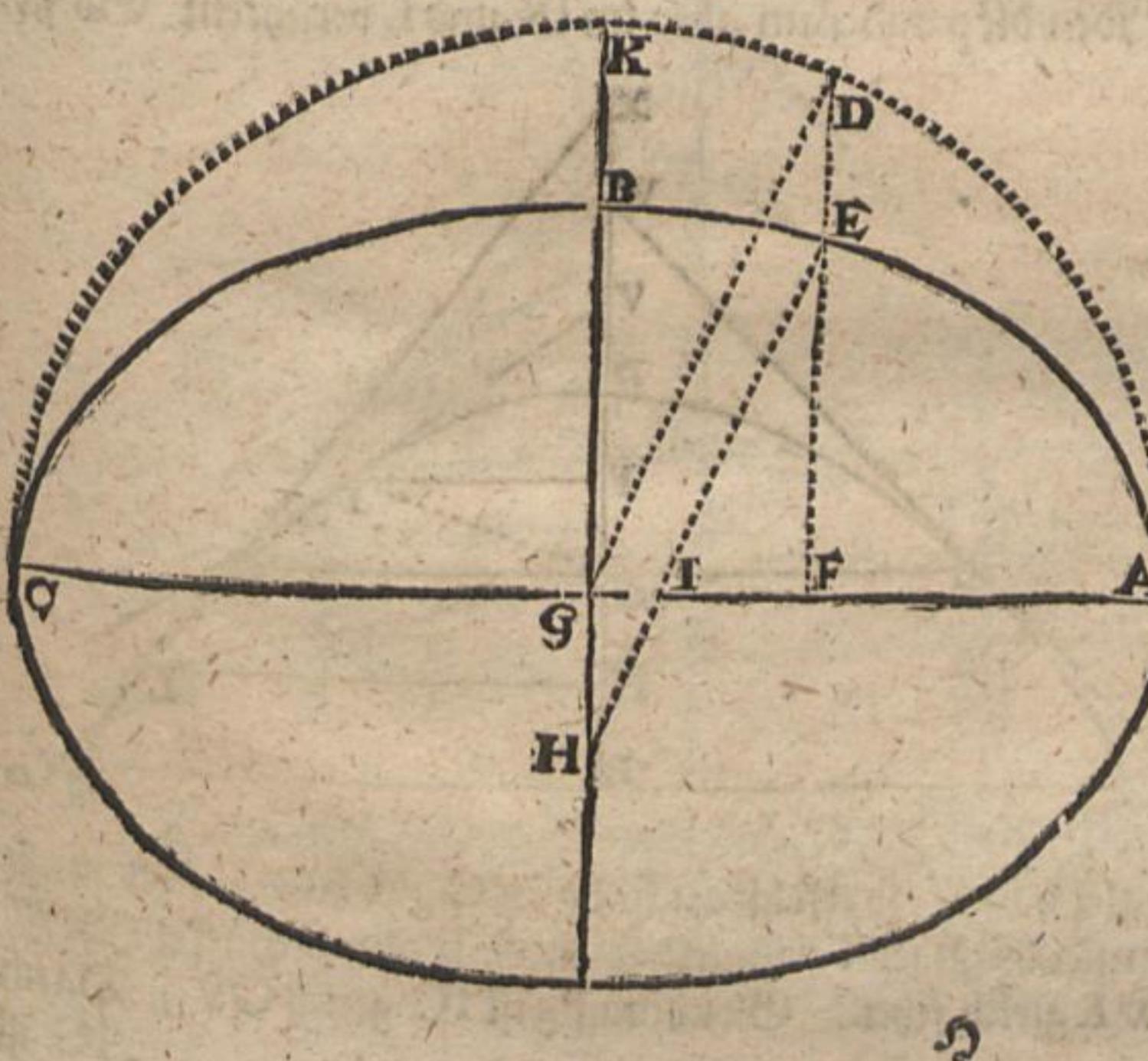
Die XXXI. PROPOSITION.

Wann in einer Ellipsi beyde Diametri gerissen / und folgends eine Lini auß einem Punct in der peripheria durch den längsten Diametrum bis an den kürzern also gezogen wird / daß die Weite auß diesem Punct/bis in die Zerschneidung im kleinern diametro, gleich ist dem grössten Semidiametro, so ist alsdann das Stück / so vom grössten diametro abgeschnitten wird/ gleich dem kleinern semidiametro.

Sist erwiesen (a) daß die Ellipsis und Circel ein zusammenhaltende proportion haben / ziche derowegen um den grössten Diametrum der Ellipsis AC, ein Semicircul AKC, und in demselben die Lini DF nach gefallen/ dem kleinern Diametro GB parallel, folgends auch auß D eine

(a927.pr.
hujus.

Lini ins G und aus E derselben eine parallel, als EH, so ist EI gleich dem kleinern semidiametro, BG, und EH gleich dem grösfern semidiametro AG : welches also erwiesen wird. Es seyn GA, GK, GD einander gleich / und weil EH der



der DG parallel, und zwischen den parallelen DE, GH begriffen/ so erfolg et daß sie auch einander gleich seyn/ und dahero ist auch DE gleich GH. Weil/

(b) 35. pr. 3. nun(b) das rectangulum AFC gleich dem Quadrat FD, und das rectangulum AGC gleich dem Quadrat GK, Wiederum hat (c) das rectangulum AFC zum rectangulo AGC eine proportion, wie das Quadrat FE zum Quadrat GB : Dahero hält sich FE zu GB, wie ED zu BK, und folgends FD zum grössern Diametro DG oder KG . Also die verkürzte FE zum kleinern diametro EI, oder BG, und ist also HI gleich KB : welches also dasjenige/so alle hier zu beweisen war.

(c) 2. pr. bujus.

AFC zum rectangulo AGC eine proportion, wie das Quadrat FE zum Quadrat GB : Dahero hält sich FE zu GB, wie ED zu BK, und folgends FD zum grössern Diametro DG oder KG . Also die verkürzte FE zum kleinern diametro EI, oder BG, und ist also HI gleich KB : welches also dasjenige/so alle hier zu beweisen war.

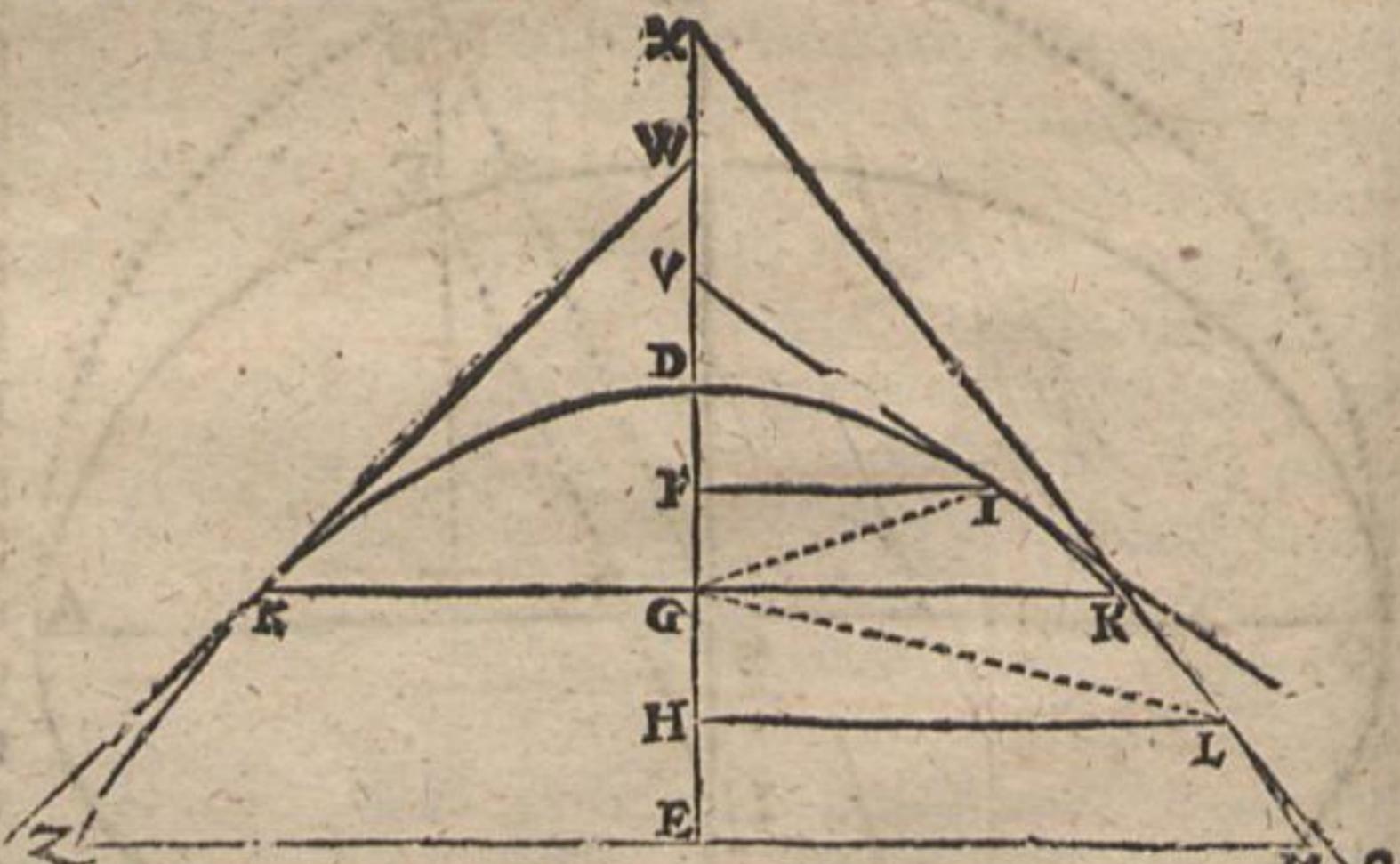
Die XXXII. PROPOSITION.

In einer jeden Parabola machen alle Linien / so auf dem Centro an die Peripheriam derselben gezogen werden/ mit den tangenten, so an die erlängerte axin geführt / gleiche Linien und Winckel.

Die Parabola sey MDZ deren Centrum G , so nun die Linien GP GK, GL gezogen/ und wiederum auf den Puncten IKL die tangenten IV, KW, LX gerissen werden : So die erlängerte axem DX im VW und Y verschneiden/die parabolam aber im IK und L berühren: So sa

ge ich daß
IG gleich sey
GV, GK
gleich GWI,
und LG
gleich GX.

Dan (a)FD
ist gleich DV,
GD gleich
DW, und
HD gleich
DX weil dan
KG noch ein-
mal so lang



als GD, und GD gleich DW, so erfolgt auch/ daß KG gleich GW seyn muß/ und weil KGW ein gleichfüssiger Triangul, so muß (b) der Winckel GKW dem Winckel GWK gleich seyn. Gleichmässig ist IG gleich GV ; Dann
IG ist

(a) 27. pr.
bujus.

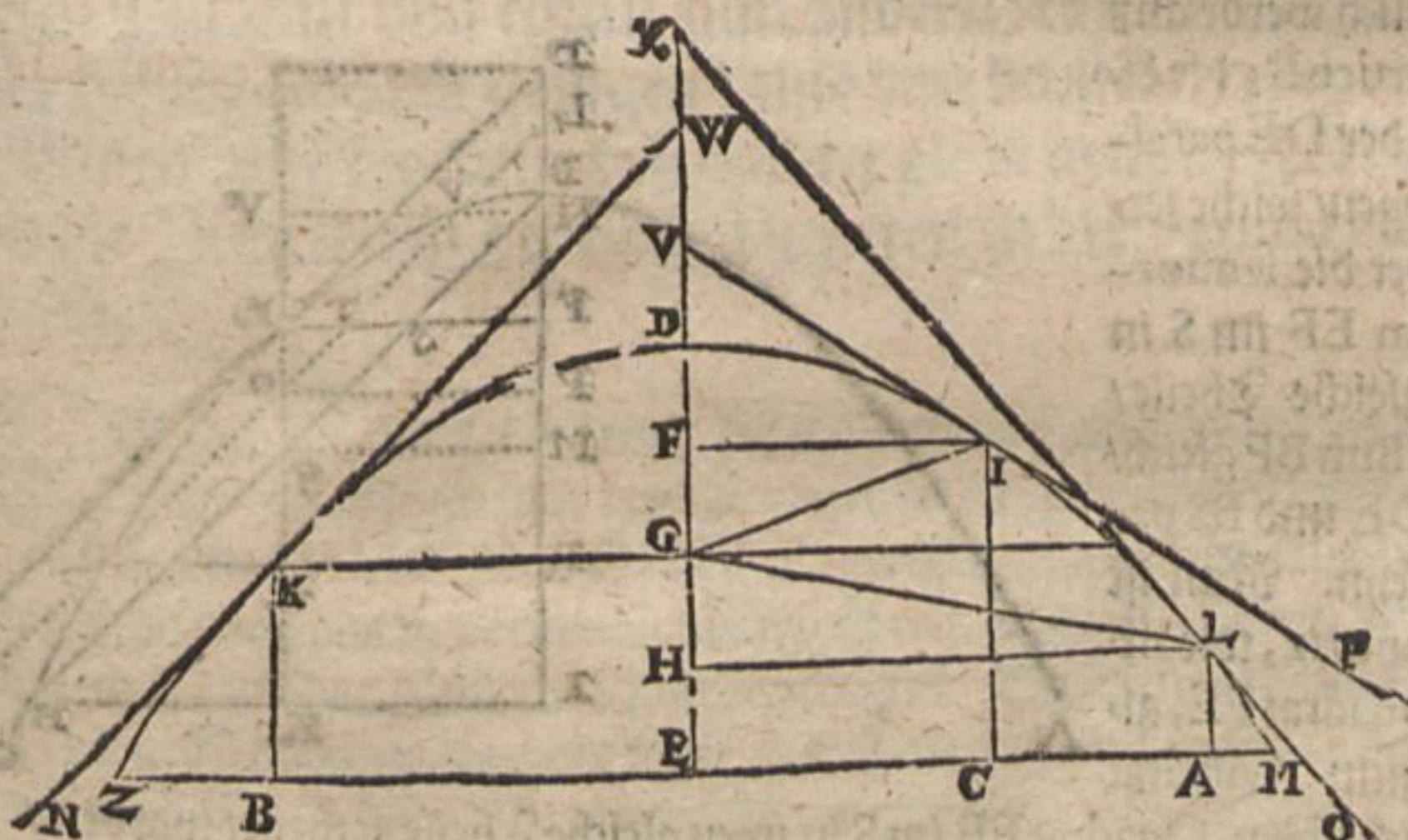
(b) 5. pr.
Eucl.

IG ist so lang als DG sampt VD (c) dahero ist der Winckel IVC dem Winckel GIV gleich / auch ist LG gleich GX; dann weil GD gleich DW, und HD
gleich DX, auch LG so lang als GK und GH, oder WX zusammen / so erfolget das GL gleich GX, und der Winckel GLX dem Winckel GXL gleich
sein/ wie zu beweisen war.

Die XXXIII. PROPOSITION.

Alle Linien so dem Diametro oder axi parallel in eine Parabol bis an die Peripheriam , und von solchen berührenden Puncten wiederum bis in das Centrum zurück gezogen werden / machen mit den tangenten in diesen Puncten gleiche Winckel.

De Parabola sey MIDKZ und falle die Lini AL dem Diametro oder
axi ED parallel in die hole der Parabolæ, auch sehe gezogen die tan-
gens OX so die Parabol im L berührer : Dann werde eine Lini ins
centrum auß L als LG gezogen : So sage ich daß der Winckel OLA dem
Winckel XLG gleich sey.



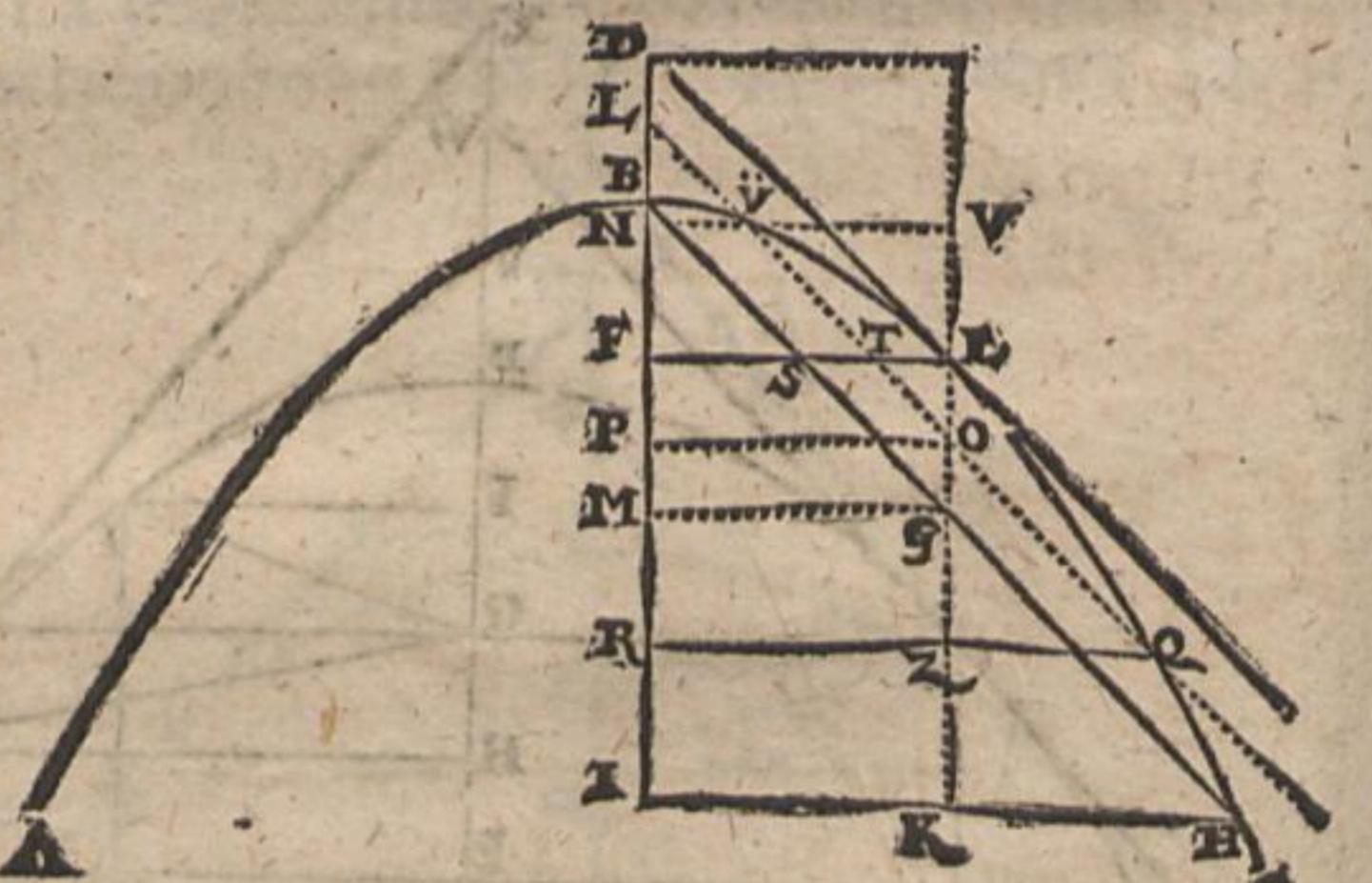
Dann es ist (a) der Winckel OLA dem Winckel OXE gleich. Weil (a) 2. pr. 6.
nun (b) der Winckel XLG dem LXG gleich ist/ so erfolgt auch daß der angulus Euclid.
OLA dem Angulo XLG gleich sey. Also und ebenmässig ist der Winckel BKN (b) 32. pr.
dem hujus.

dem WKG gleich/weil GWK und WKG gleich seyn / und CIP ist dem VIG
gleich/weil IVG und VIG gleich seyn: welches zu beweisen war.

Die XXXVI. PROPOSITION.

Wann in einer Parabola eine semiordinata, und auf einem
Punct in der peripheria eine tangens an die erlängerte axem,
wie auch auf solchem Punct ein perpendicular Lini nach der
Basi der axi parallel gerissen / und darnach auf dem vertice o-
der darüber / eine Lini der tangentiparallel , durch die parabo-
lam gethan wird / so wird die perpendicular Lini / das Theil
dieser Lini / was in der parabola begriffen / in zwey gleiche theile
zerschneiden.

Die Parabola seij ABEC die semiordinata EF, tangens DE, die perpendicular Lini der Axi parallel EK, und die Lini aus dem vertice der tangentis parallel BH, die aber über demselben LQ, so sage ich daß EK die Lini BH im G, also auch von LQ das Theil so zwischen oder in der parabola abgeschnitten wird als YQ im O, in zwey gleiche Theile geschnidet.



müssen. Ferners ist der Triangel BIH dem BES, SEG und CKH gleichförmig/darauf erfolgt daß der Triangel GHK dem Triangel BMG, oder DFE auch die Lini BG der GH gleich/und also BH von EK im G in zwey gleiche theile zerschnitten worden.

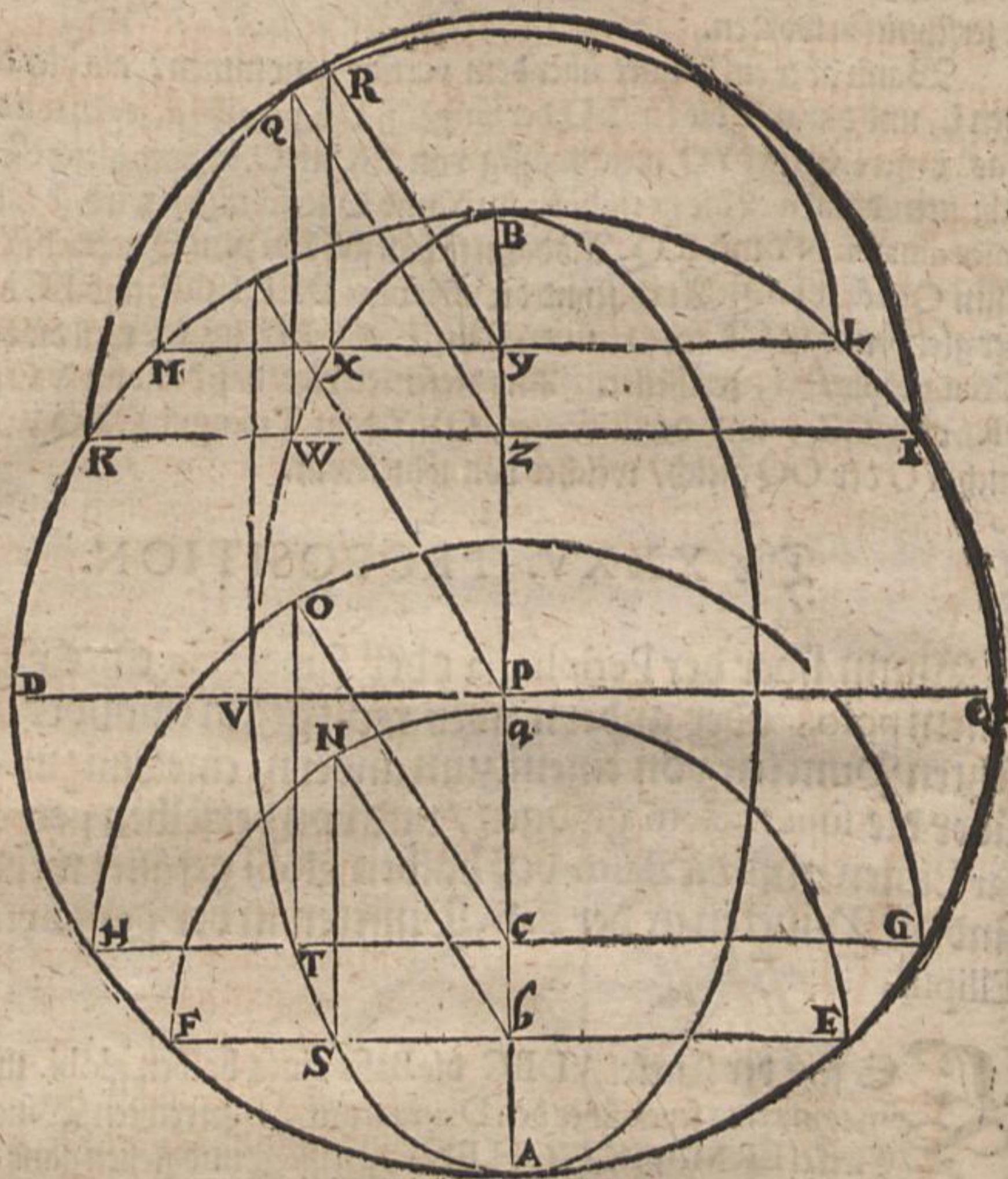
Wann aber ein Punct über dem vertice genommen / als hier der Puncten L, und darauf die Lini Q der tangentis DE parallel gezogen wird/so wird das innere Stück YQ gleichmässig von EK im O in zwey gleiche Theile zerschnitten/dann weil die peripheria im Y und Q zerschnitten wird/so falle die semordinaten NY und RQ, Alsdann so hält sich BN zum Quadrat NY/wie BR zum Quadrat RQ. Auch seynd die Triangel DEF, LOP, und BGM einander gleich/und ist GE im O, und SE im T, wie BD im L, weil die Linien der Triangel parallel, zertheilet. Aus diesem erfolgt daß NP oder VO gleich sey PR oder OZ , und der Triangel OYV dem Triangul OZQ, und also auch YO oder OQ gleich/ welches vornöhnten war.

Die XXXV. PROPOSITION.

Wann über der Peripheria oder Superficie eines globi von einem polo , oder andern zwey recht gegen einander übergesetzten Puncten von einem zum andern/ eine Lini zur Seiten über die superficiem gezogen / und von derselben perpendicular Linien auff die Basin des halben globi gefället werden / so sind die Puncten in der Basi, Puncten in der peripheria einer Ellipsis.

LS seye der Circkel ADBC die Basis eines halben globi , und werde imaginirt, es seyen über den Diametrum AB zu rechten Winckeln / die Circkel LRM, IQK, GOH, ENF , gerissen / und stehen ganz auffrecht über sich/also daß das R. perpendiculariter überm X, das Q überm W , das O überm T, und das N überm S zu stehen komme: So seyen alsdann BRQO NA , die gerissene und gegebene Lini / so auff der äußern superficie des globi von A nach B, in die Höhe dieser Bogen gezogen. Wann nun von allen Puncten dieser Lini/ perpendicularen gefället werden/ als RX, QW, OT, NS, so seynd die Puncten BXWVTS in der peripheria einer Ellipsis, deren längster Diameter gleich dem diametro des globi, der kürzere semidiameter aber der Lini PV. Dann die Winckel YRX, ZQW, COT, &c. seyn

einander gleich/weil die Linien YR, ZQ parallel seyn/dahero RY zu YX, wie QZ zu ZW, und so fortan. Weil nun RY gleich YM, QZ gleich ZK, so hält



sich MY zu MX, wie KZ zu KW, &c. Und weil das rectangulum AYB gleich dem Quadrat YM, und das rectangulum AZB, gleich dem Quadrat ZK; So hält sich auch das rectangulum AYB, zum Quadrat YX, wie das rectangulum AZB, zum Quadrat ZW, und also auch mit dem übrigen: daher seyn die Punkten XWVTS, in der peripheria einer Ellipsis, wie zu beweisen war.

Die

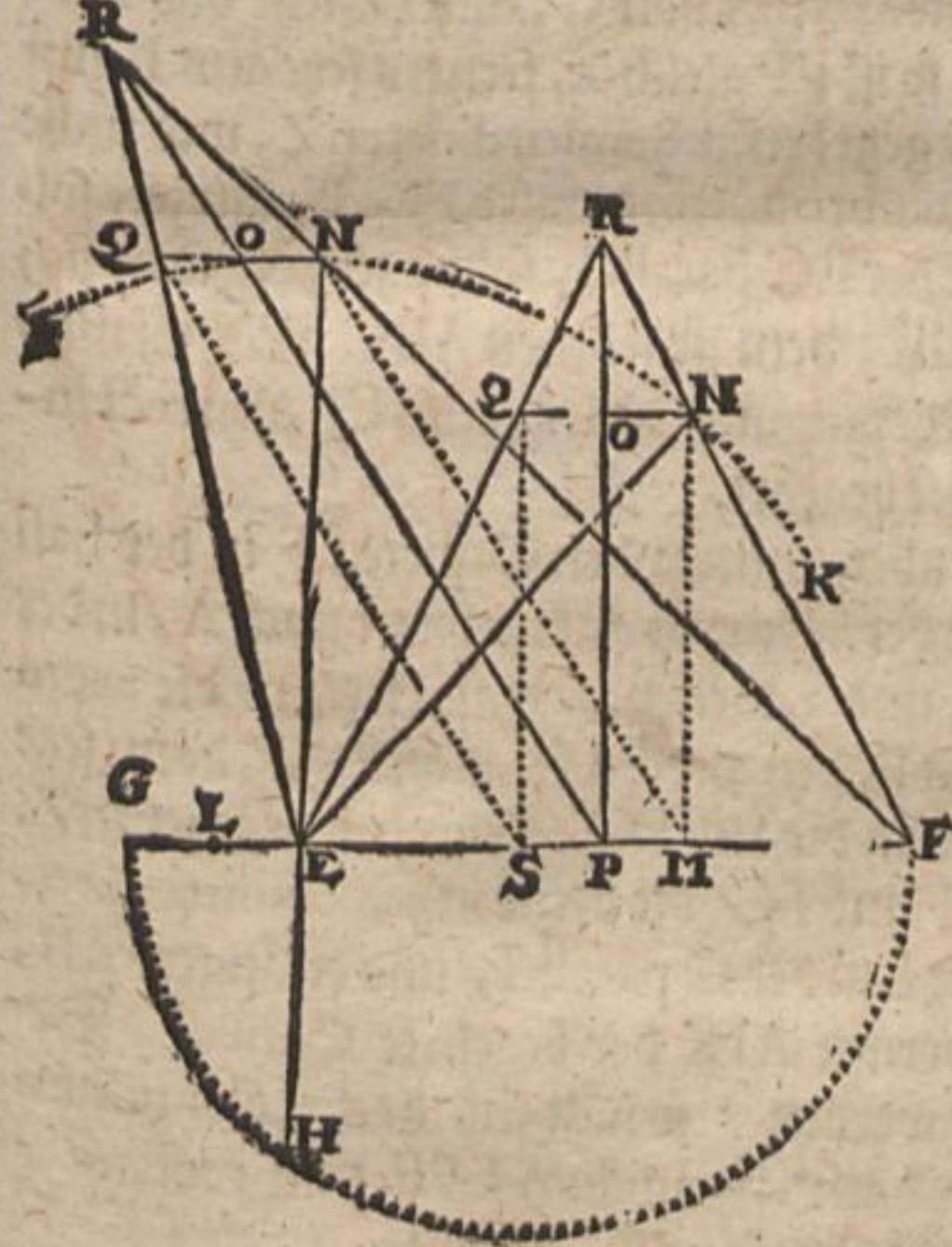
Die XXXVI. PROPOSITION.

Wann die zween Diametri einer Ellipsis gegeben / einen Conum, er seye rectus, rectangulus oder Scalenus, zu finden / auf welchem solche Ellipsis kan secirt werden.

Der gegebene grössere Diameter seye gleich EN, und der kleinere gleich EH: man ziehe eine gerade Lini GF, auff dieselbe seze nach gefallen/ als hier ins E den kleinern Diametrum EH, zu rechten Winckeln: Darnach nim nach gefallen einen Semidiametrum an/ sey allhier GS, und reiß auf S den halben Circkel GHF, so ist erwiesen (a) wann in einem Cono ein (a') 7. pr. section der Ellipsis gethan / daß der kleinere Diameter media proportionalis *hujus*. sey zwischen dem latere primario und der Basis oder unterzogenen Lini im Co-

no, da sich die section endet. Nim derowegen den grössern Diametrum EN mit einem Circkel / und reiß darinn auf E den Cirkelbogen NK ungefehr oder nach Gefallen: Ferners auf der mitte EF, als auf P, reiß ein auffrechte Lini PR, also wanns ein Conus rectus seyn soll/ muß sie perpendicular; soll es aber ein scalenus seyn/ etwas zur seiten oder nach Belieben gerissen werden. Ferners halbire EG im L, und seze EL oder LG auf P ins M und S, und reiß auf M, der PR eine parallel lini, solche wird dem vorhingezen genen Bogen NK im N zerschneiden. Ziehe nun auf N eine Lini NQ der Basi EF parallel, und mache NO gleich OQ, so ist alsdann NQ das

latus primarium, und gleich GE, wann derowegen auf F eine Lini durchs N, und auf E eine Lini durchs Q fortgezogen werden / solche zerschneiden sich im R, so ist alsdann ERF ein Conus nach erfordern: darauf zusehen/ daß so oft der semidiameter GS grösser oder kleiner genommen wird / so oft werden sich auch



auch unterschiedene andere Coni, darauf diese Ellipsis seciret werden kan / be-
finden.

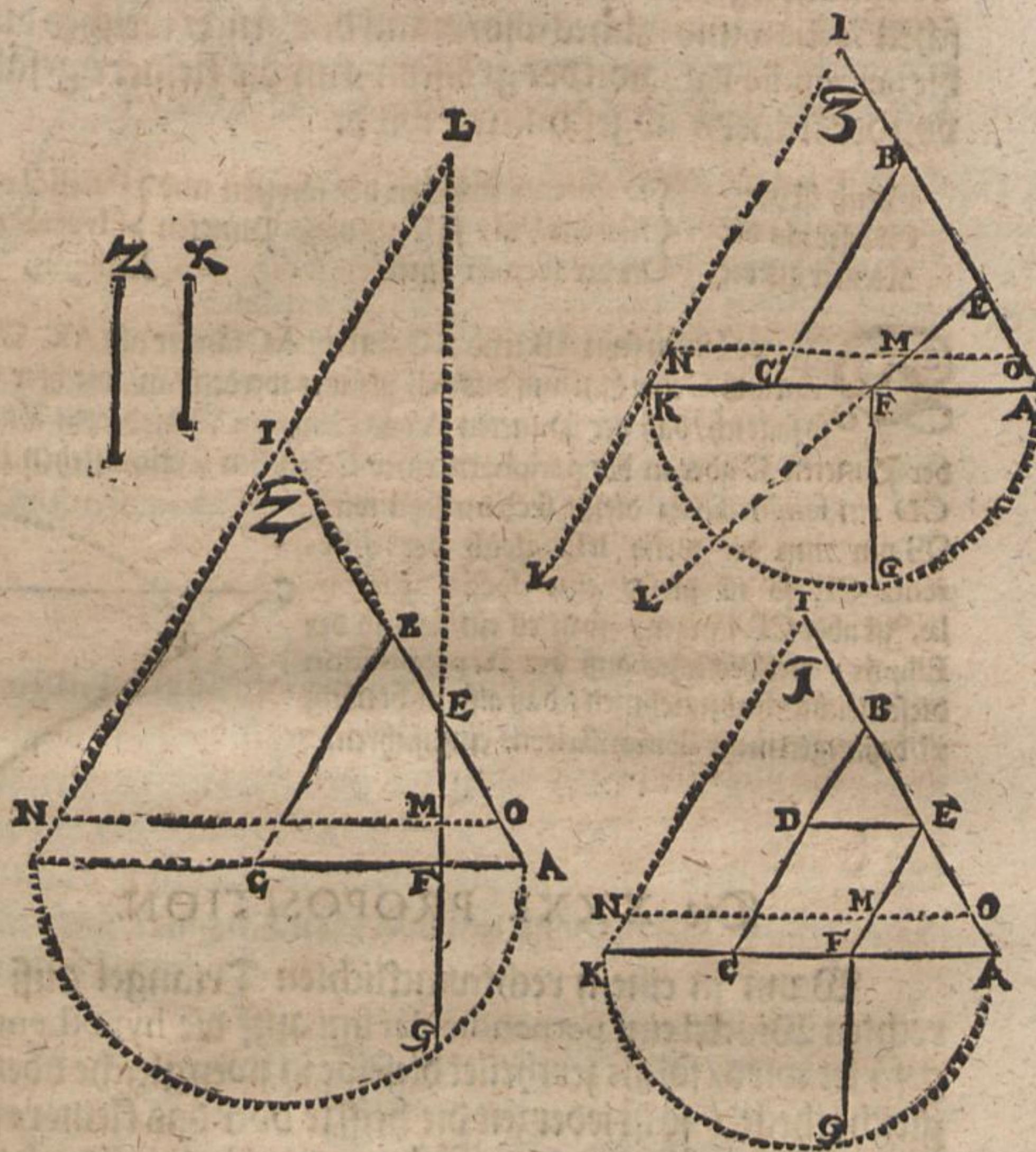
Die XXXVII. PROPOSITION.

Auß einem gegebenen oder demselben gleichförmigen Cono, er sehe wie er wolle / eine parabolam, Hyperbolam, oder El-
lipsis, deren axis oder distantz vom vertice, scampf einer Senior-
dinata, so auß gegebenem Punct der distantz vom vertice ge-
zogen worden / bekandt / zu seciren.

Der gegebene Conus sey ABC, die Axis der Parab. Hyperb. und El-
lipsis sey mit X, und die semiordinata mit Z signirt, so in allen dreyen
sektionen gebraucht werden sollen. Wann man nun erstlichen die
Parabolam seciren will / so setzt man die axem X von C, aus D ziehe das latus
primarium DE der basis AC parallel, so ist EF gleich X, ferner seze aus F auff
AC die Winckelrechte FG, gleich der gegebenen Semiordinaten Z, und suche
zu AF und FG, die dritte in continuirter proportion, wird FK : Erlängere fol-
gends AB, und ziehe aus K eine Lini der BC parallel, solche zerschneiden sich
im I. So ist alsdann der Conus AIK, dem gegebenen ABC gleichförmig/
und hält sich alsdann / wie EM zum rectangulo OMN, Also EF zum rectan-
gulo AFK, oder dem Quadrat FG, wie begehrt.

In der Hyperbola und Ellipsi aber / nimm den Puncten F in der basi
nach Gefallen an / doch also / daß er bey der Hyperb. am nechsten nach A, in der
Ellipsi aber nach C komme / wie No. 2. und 3. weisen. Fasse ferner die axem
X mit einem Circkel / seze einen Fuß ins F, den andern Schlag ins E, dann seze
auch auß F auff AC zu rechten Winckeln die Lini FG, gleich der gegebenen Z.
Wann dieses geschehen / so suche zu AF und FG, die dritte in continuirter pro-
portion, kompt FK, auß K ziehe eine Lini der C parallel, und erlängere AB,
solche zerschneiden sich im I. so ist wiederum AIK der begehrte Conus. De-
rowegen wann EF und IK erlängert werden / so hält sich das rectangulum
LME zum rectangulo OMN, wie das rectangulum LFE zum rectan-
gulo AFK, oder dem Quadrat FG, wie be-
gehrt worden.

Die



Die XXXVIII. PROPOSITION.

Wenn zwei linien einen Winckel beschliessen / deren eine
lenger als die andre / und vom ende der lengsten eine perpen-
dicular lini auff die kürzere gefället wird / so ist der Punct/
darauf die Linien/ so den Winckel beschliessen/ gezogen/ das
3 Centrum,

Centrum, die zween Endpuncten aber / Puncten einer Conischen Section. und solches also / wann das stück / welches durch die perpendicular, von der grössern auff die kleinere gefället / von der kleinern abgeschnitten wird.

Gleich ist der Grösser als die Kleiner als die	Differenz zwischen der längern und Parabolæ. fürkern lini / so seynd diese Puncten Hyperbolæ. Lin der section einer Ellipsis,
--	---

Die zwei Linien seyn AB und AC, und ist AC länger als AB. Wann nun auf C eine lini auff das AB gefället werden kan / wie hier CD, so sage ich / daß der Puncten A das Centrum, B jederzeit Vertex, der Puncten C aber in der peripheria einer Conischen section stehen / und CD ein semiordinata dieser section seyn wird.

Wann nun die weite BD gleich der differenz CE so ist dieses eine sectio parabolæ, Ist aber CE länger / so ist es ein section der Ellipsis : welches alles auß der 22. proposition dieses leichtlich abzunehmen / daß also nicht nötig ist / deswegen mehr demonstrirens einzuführen.



Die XXXI. PROPOSITION.

Wann in einem rechtwinklischen Triangel auff dem rechten Winckel eine perpendicular lini auff die hypothenusam gefället wird / solche zertheilet dieselbe in zwey gleiche oder ungleiche theile / so ist jederzeit die halffte oder das kleinere stück der hypothenusæ axis ; die gefällete perpendicular lini aber ein Semiordinata, und das vierdte theil des übrigen stücks / die distantz des centri reflexionis vom vertice einer Parabolæ.

Der



Er rechtwinkliche Triangel sey ABC, die perpendicular lini AD, so ist DC Axis, C Vertex, DA ein semiordinata, und das vierdte theil auf BD, so hier CE, die distantz des Centri reflexionis vom Vertice.

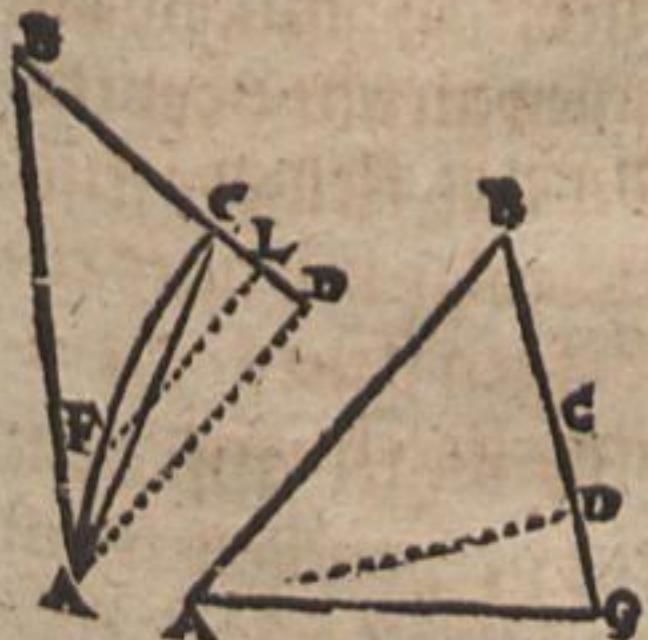
Dann (a) in der Parabol a hält sich die Axis CD, zur (a) 3. pr. semiordinata DA, wie DA zum latere recto, so hier gleich *hujus*.

DB. Nun ist (b) das vierdte theil vom latere recto gleich (b) 8. pr. der distantz des Centri reflexionis vom Vertice, dahero *hujus*.

ist das vierdte theil auf BD, so hier gleich CE, die gesuchte distantz, und also E das Centrum reflexionis vom Vertice. Wann aber im Triangel, die Basis AC halb so lang / als Cathetus AB, so wird der Puncten D gleich solch Centrum seyn. Dann CD wird alsdann halb DA, und DA halb DB seyn / dahero CD ein vierdtel theil von DB, wie zu beweisen war.

Die XL. PROPOSITION.

Wann in einem Triangulo acutangulo, aus dem gegebenen angulo acuto ein perpendicular lini auf die gegenüberstehende seite gefället wird/ so da außer dem Triangel fällt/ so ist solche lini ein semiordinata, die seite gegen dem angulo acuto, der eussere diameter oder latus transversum, und das Stück der Erlängerung in dieser lini, bis an die perpendicular ,die axis einer Hyperbolæ.



Er Triangel sey ABC, dessen angulus A der gegebene acutus, wann derwegen BC ins D erlängert / und die perpendicular AD gefället wird / so ist BC der eussere diameter, CD axis, und DA ein semiordinata einer hyperbolæ. Das Centrum reflexionis hierinnen zu finden/ lehrt die 4. und 10. proposition.

Hierben ist in acht zu nehmen/ wann die perpendicular lini in den Triangel fällt/ als der Triangel sey BAG, und die perpendicular AD, so wird DG von D nach C gesetzt / so ist die proportion dann gleich/wie in vorigem. Diese proportion verändert sich/ so offtmals der

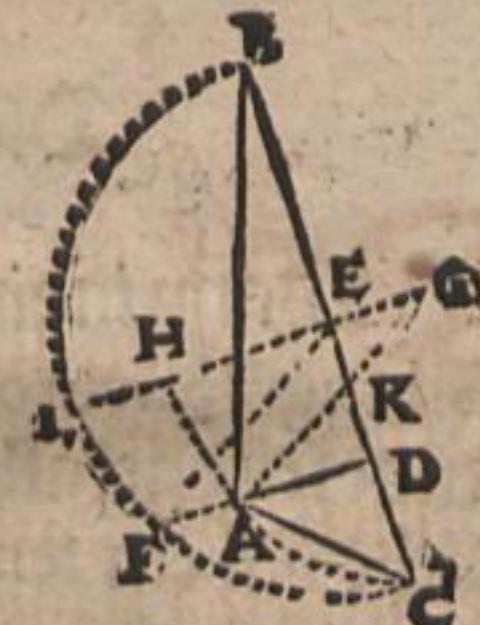
Puncten C zwischen D und B versehet werden kan. Wann aber das C ins B fällt/ so kan solches keine hyperbolam mehr geben/ sondern wird ein Triangel bleiben/ und wird die proportion seyn / wie das Quadrat BD zum Quadrat DA, also das Quadrat BL zum Quad. LF.

Die XLI. PROPOSITION.

Wann in einem Triangulo Obtusangulo , aus dem zweiten Winckel ein perpendicular lini auff die längste seite / so gegen dem obtuso überstehet / gefället wird / so ist solche längste Lini der größte Diameter , und die perpendicular lini ein semiordinata einer Ellipsis.

Der Triangulus obtusangulus sey ABC, die perpendicular AD , so ist BC der größte Diameter , und AD ein semiordinata einer Ellipsis. Dann so man auf E , als der Helfste BC,ein Semicircul BLC ziehet/ und DA ins F erlängert/ so ist DF ein Semiordinata eines Circels / Man ziehe FE,und derselben auf A , die lini AG parallel , so ist (a) AK der kleinere diameter, dem mache EH gleich / so sind alsdann beyde diametri bekandi / wie zu beweisen erfordert war.

(a) 31. prop. hujus.



Wann aber im Triangel die beyde Linien AB und AC gleich seyn / so gibt die perpendicular lini AD so bald den kleinern semidiametrum. Darben dann ich acht zu nehmen/ wann AD die helfste von BC , und also AD , DC und DB gleich werden/ daß es darnach kein Ellipsin , sondern ein Circular lini geben wird/wie solches auf der Figur mit mehrern in acht zu nehmen.

Die XLII. PROPOSITION.

Wann in einem rechtwinklichen Triangel aus dem rechten Winckel auff die hypothenusam ein perpendicular lini gefället/die Hypothenus a auch durch einen Punct erlängert/ und durch einen Punct erkürzt wird/ so ist der Punct/ da sich die basis und hypothenus a zerschneiden/ vertex einer parabolæ

bolæ, der Punct der Erfürzung vertex einer Hyperbolæ, und der Punct der Erlängerung vertex einer Ellipsis, die gefällte perpendicular lini aber/ein semiordinata dieser drehen sectionē.

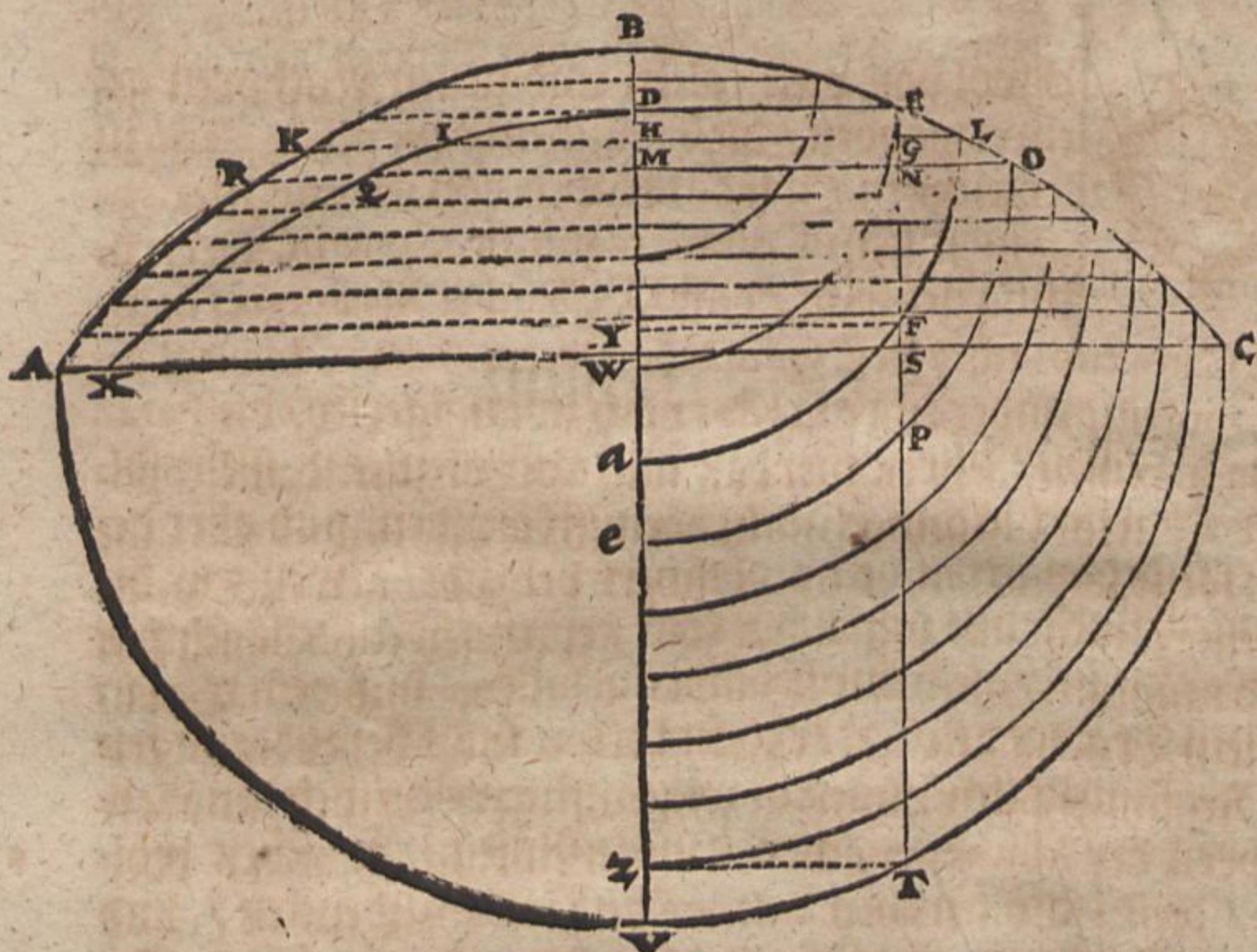


GOrhinc(a) ist erwiesen / das in einem rechtwinklich. (a) 39. prop. sten Triangel , wie hier BAC, C vertex, CD axis, hujus. Und DA eine semiordinata einer parabolæ sey dero- wegen hier keine weitere demonstration einzuführen von nöthen. Wann aber BC durch die lini AF erkürzt/ wie- derum auch durch C oder ein ander Punct erlängert wird / so lehren vorhergehende zwei propositionen , das F vertex, FB der äussere diameter, FD axis , und AD eine semiordinata einer hyperbolæ sey. Und ebenmässig auch/wann die hypo- thenusa ins C oder weiter erlängert wird / das BC der grösser Diameter, und AD eine semiordinata einer Ellipsis seyn müsse.

Zum Beschlusß.

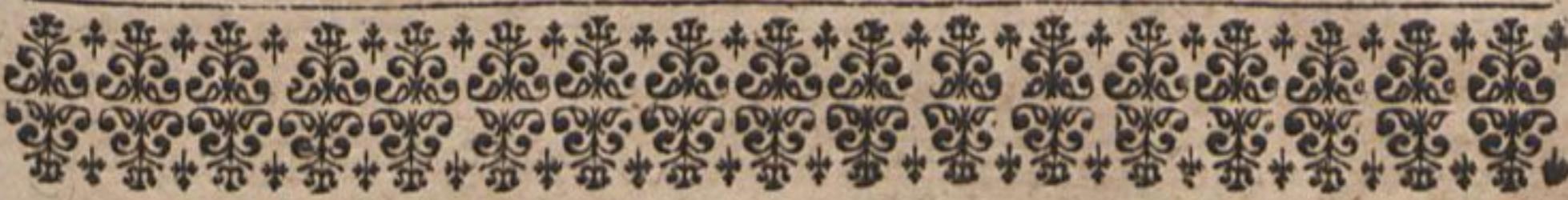
Er Günstige Leser kan aus vorhergehenden Propo- sitionen leichtlich abnehmen / wie oft und unendliche Verenderungen in den Conischen proportionen vorfallen können/und dann zugleich auch / wie diese sectionen, mit den gemeinen Triangeln und Circular linien verbunden. Dero- wegen ein jeder Liebhaber diesem allem selbst besser nachden- cken/und was im Apollonio weitläufig gehandelt/und fast absurdisch demonstrirt , nach dieser meiner art richten / oder selbst eine bessere suchen kan. Zeit und Gelegenheit hat es mir nicht länger gönnen wollen / diese Materiam dismals weiter aufzuführen / damit aber dem Kunstbegierigen meh- rere Ursach nachzusuchen an hand gegeben werde / hab ich einen weg / deren doch unendlich seyn können / zwei frumme Linien gegeneinander zu ziehen / so je länger je näher zusam- men kommen / und sich doch in infinitum nicht berühren können / zum Beschlusß in einer Parabol zei- gen wollen.

Let die Parabola ARBLC, deren halbe Basis der halbe Circkel AVTC, jetzt werde / wie bey der Zerschneidung des Coni imaginirt, die Parabola sey vollkommen / und von gedichter Materi also verfertigt / daß deren vertex B gerad perpendiculariter über dem Centro der Basis W zu stehen komme / Dieses Corpus werde wiederum durch die section ES, auf E. der axi BW parallel zerschnitten. Wann nun die semiordinata ED gezogen /



DW in egliche theile zertheilet / und die parallel linien KL, RO, &c. gezogen / ferner auf dem Centro H der Circkel La, auf M der Circkel Oe, und so fort an gerissen worden / so seze die mittel proportional oder semiordinatam GF von H ins I, NP von M ins Q, und so fort / bis endlich ST von W ins X. Wann nun durch alle Puncten Linien gezogen werden / so wird die frumme DIQX, der Parabolæ bey m A und X im continuiren je länger je näher kommen / dieselbe aber doch in infinitum nicht berühren / welches die Stück Bo gen Fa, TV, desgleichen die Sagitten Ya, ZV, und die 23. Propositio dieses genugsam demonstrieren.

Anhang



Anhang des Ersten Theils /
In welchem gelehret wird / die Conischen
Sectiones in plano zu verzeichnen.

Bwol von vielen alten und neuen Authoren gelehret worden / die Conischen Sectiones in plano zu verzeichnen / wie dann auch von Marino Mersenne in seinem Commentario in Genesin Vertröstung geschicht / daß D. Claudius Mydorgius in seiner Catoptric, über des Gethaldi, Dürers, Clavii, Maurolici, Orontii und andere ihre modos noch zwanzigerley / die Paraboln zu reissen / lehren werde / weil aber meines Wissens solcher Tractat bis annoch nicht heraus kommen / und aber deren wege und arten / so mir bisshero bekandt / (weil mir die Authores nicht alle zuhanden kommen) mehr entheils schwer und mühsam / als hat mir allhier gefallen / auf dem was in diesem Tractat gelehret / etliche Arten und Verenderungen in Reissung solcher Linien zu zeigen / mit welchen ich den Liebhabern der Mathematischen Künste Anleitunge geben wöllen / diesen schönen speculationen besser nachzudencken / und etwa leichter wege / als hierin gezeigt worden / zu finden / bis des Mydorgii Tractat / welcher dann ohne zweiffel was unbekandtes mitbringen wird / heraus und an Tag komme.

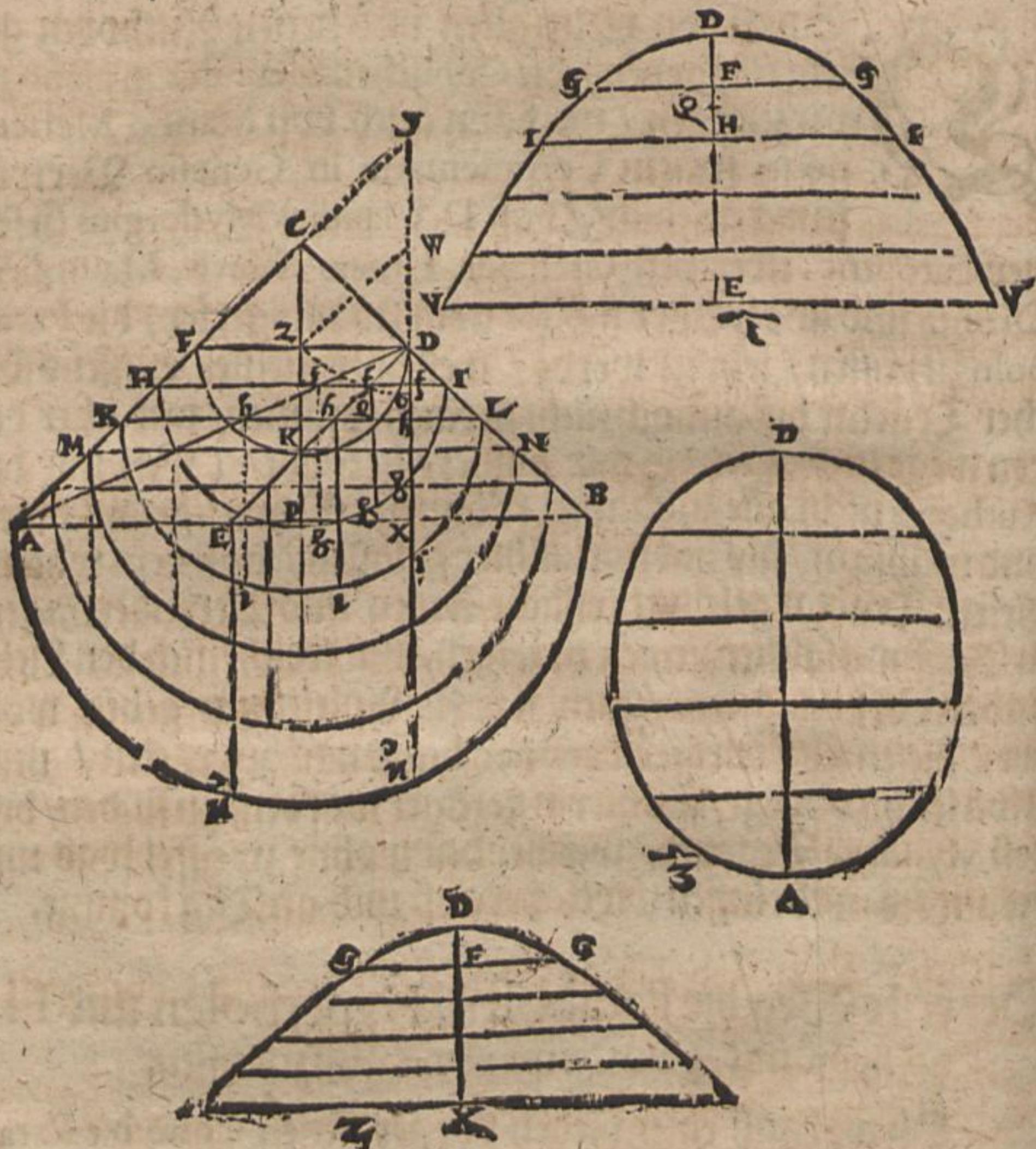
Der erste Weg die Parabolen, Hyperbolon und Ellipsis mit Puncten in plano auffzureissen.

Ob wol aus einem jeden vorgerissenen Cono die Parabola, Hyperbole und Ellipsis durch folgenden weg auffgezeichnet werden wer-

72 Anhang APOLLONII CATTI

net werden kan / so kan man doch in der Parabola und Hyperbole das Centrum reflexionis in einem Cono rectangulo selbsten ohne Mühe finden / derowegen ich dann hier einen Conum rectangulum zum Exempel genommen.

Der Conus rectangulus sey ACB, und in demselben die Section der parabolæ DE, der Hyperbolæ DX und Ellipsis DA. Man siehe das latus primarium DF der Basi AB parallel, folgends theile man das stück der Axis ZP in esliche gleiche theile / und durch solche Pun-



eten die parallelen FD, HI, KL, MN, folgends auch/wie im Anfang bey Einbildung des Coni, also auch in 1. 2. und 3. Proposition gelehret/ die Semiordinaten fg, hi, solche trage ferner besonderlich/wie an erwähnten Orten gelehret/in figura 1. bei der parabola auff ihre axem DE, und ziehe solche Puncten zusammen/ wird VGDV die lini parabolæ seyn/ deren Centrum reflexionis, (a) die helfste zwischen DK fällt in den Puncten Q. Die andere figur ist die (a) 13. pr. Hyperbol. und die dritte die Ellipsis. In der Hyperbola aber solch Centrum zu finden/ so erlängere im Cono die Axin DX und seit AC, solche zerschneiden sich im Y, ist also DY der eussere Diameter oder latus transversum: Solches theile im W in zwey theile/mit der weite WZ, zeichne die axin hyperbolæ auf W ins O, so ist/weil (b) in einem Cono rectangulo das latus primarium, la- (b) 15. pr. tus rectum und latus transversum, wann die Section der axi parallel gezogen hujus. ist/einander gleich/und also(c) der Puncten O das begehrte Centrum. (c) 10. prop.

In der Ellipsi sind die 2. Centra nach der II. prop. dieses/ ebenmässig hujus. durch secung des grössern halben Diameters, von dem kleinern Semidiame- tro, an der Circumferenz, bis an den ganzen grössern Diameter, leicht zufin- den/darauf dann in allen in acht zu nehmen/ daß je mehr Circkel gezogen/ und Diametri oder Semiordinaten gesuchet werden/je schärfpper auch alles mit ein- ander zu/ und zusammen trifft.

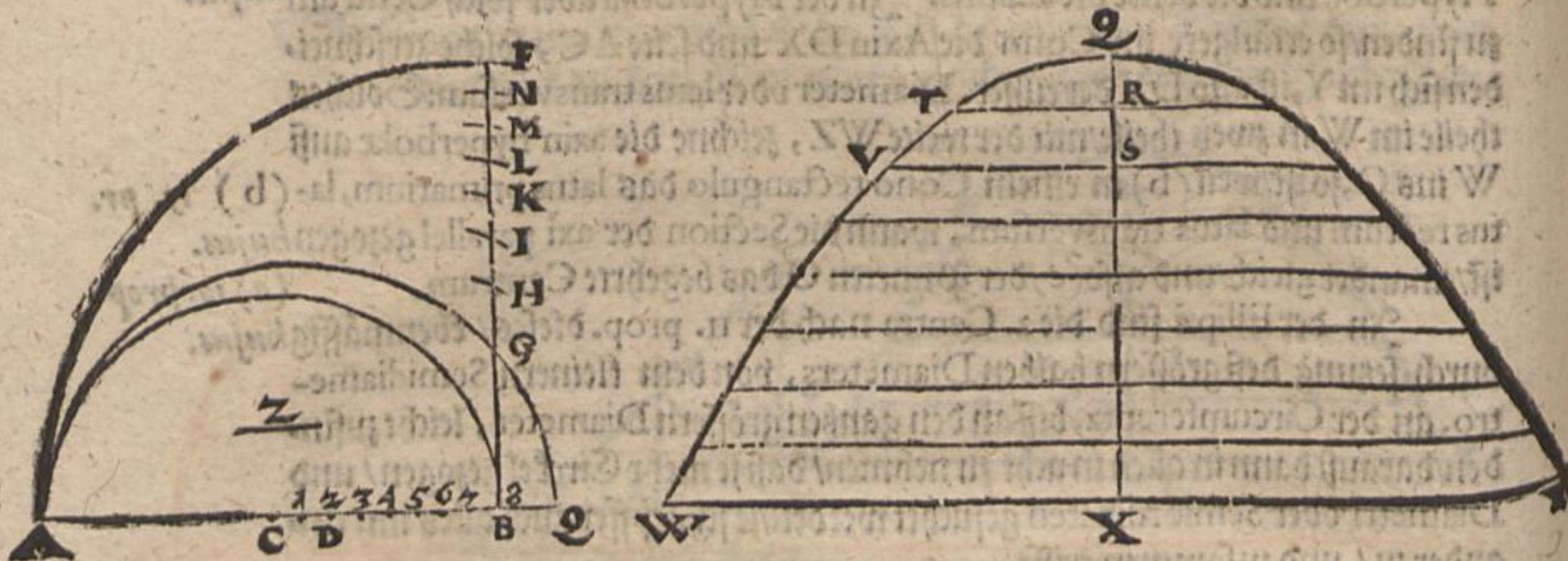
Zweyter Weg/ die drey Conische Sectiones im pla- no auffzureissen.

Wann man das fundamentum Coni ansehen wil/ so ist folgender mit vorigem wege geringes Unterscheids / ohne das in diesem der Conus nicht ganz gerissen/ sondern nur Cir- ckelbogen gezeichnet worden/ darinnen dann alle Semiordinaten in der parabola und Hyperbola auff einer geraden lini sich zerschneiden/ in der Ellipsi aber in einem Circkelbogen in eblichen geraden linien/ welches also geschicht:

Erstlich: Die parabol in gegebener distantz des Centri refle-
xionis vom Vertice auffzureissen.

Sie distantz des Centri reflexionis vom vertice sey die lini Z, nach diesem maß reiß ein Semicircul, daß der radius desselben noch ein mahl so lang / oder der ganze Diameter vier mahl so lang als diese lini sey/ist allhier AB, dieselbe kan man/ so man wil/ erlängern/theile nun den R Semidia-

Semidiametrum AB in esliche gleiche theile/ ist hier in 8. getheilet/ und mit Zahlen gezeichnet: Wann nun aus C ein Semicircul um den Diametrum gezogen wird/ so ist AB an statt des lateris primarii in einem Cono. Ferners führe auff B die perpendiculari lini BF, wann dieses geschehen / so seige deines Circels einen Fuß in Puncten i. mit dem andern Fuß in den Puncten A, und reiß den

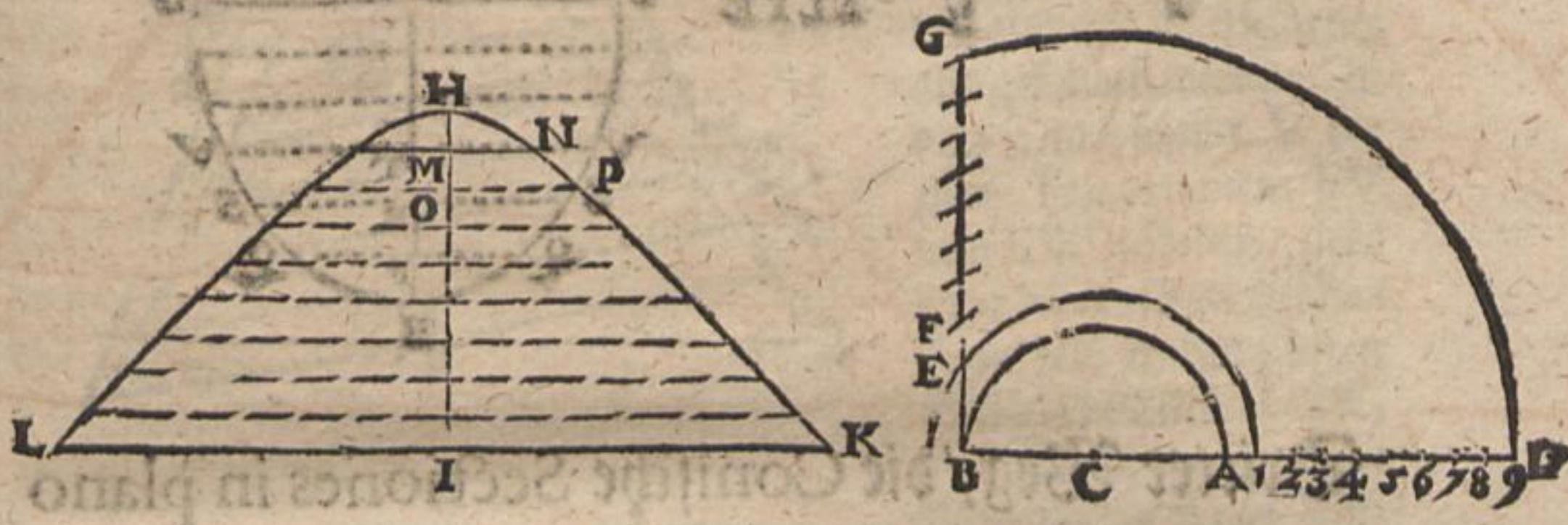


Circel AGQ. (Es ist zwar aber nicht nötig/ daß man die Circel ganz aufreisse/ sondern es ist nur dahin zu sehen / daß die Puncten fleissig auff der perpendiculari lini BF gezeichnet werden) auf dem 2. Puncten D, zeichne mit der distantz DA den Puncten H, und also auf dem 3. Puncten wird das I , auf dem vierdten das K, und also so viel deren von nöthen/ gezeichnet/ daß also wann man die Parabolam weiter continuiren wolte/ so kan man der kleinen theile von B nach Q, und fürters weiter sezen/ und gelehrter massen procediren, so werden auff solcher Linien BF durch die Puncten lautere semiordinaten abgeschnitten.

Ferners ziehe eine Lini QX der FB gleich / dieselbe theile in so viel gleiche theile/ wie der Semidiameter BC zertheilet worden ist hier in 8. theile / deren jedes noch einmal so groß/ wie die theile auff BC, und also jedes gleich BQ. Auf allen diesen Puncten ziehe Linien auff QX zu rechten Winckeln/ als RT/SV, XW. Mache darnach BG gleich RT, BH gleich SV und also fortan/ bis letzten BF gleich XW. Wann nun solche Puncten zu beiden Seiten gesetzt und zusammen gezogen werden / so ist WV TY die gesuchte und begehrte parabol, deren vertex Q, centrum reflexionis S, dessen semiordinata SV noch einmal so lang als die distantz vom vertice SQ, und der Puncten X das punctum, darinnen sich im Cono axis coni und axis parabolæ verschneiden.

Die

Die Hyperbolien zu reissen / wird in diesem nicht auff das centrum reflexionis achtung gegeben / sondern man kan sie nur nach Gefallen so gross oder klein/als man dieselbe wil/reissen. Werde derowegen eine Lini DB genommen / und auff dieselbe die perpendicular BG gesetzet / ferner nimmt nach Gefallen einen semidiametrum BC, und reiß auff C den Circel BA, von A nach D setze gleichmässig nach Gefallen gleiche theile / wie solche in der Figur mit Zahlen gezeichnet : Wann dieses geschehen/ so setze deinen Circel mit einem Fuß ins C, mit den andern fasst den ersten Puncten/und die zeichne darmit auff der perpendicular Liniien den Puncten E. Also auff C fasst den zweyten Punc-

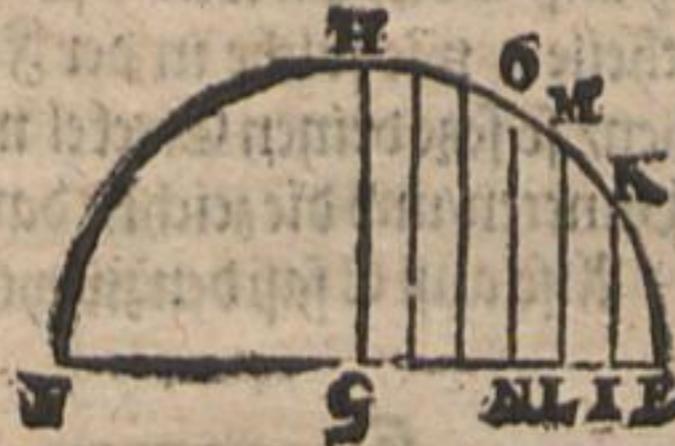


en und zeichne darmit auff der perpendicularen den Puncten F und so fort-
an/ bisz leßlichen mit CD den Puncten G. Wann dieses geschehen/ so mache
ein andere Linie als HI, gleich BG, solche theile in so viel gleiche theile/ als BG
bertheilet gewesen / ist hier in 6. theile/ auf jedem Puncten ziehe nun Linien zu
rechten Winckeln/ als MN, OP, IK, und mache BE gleich MN, BF gleich OP,
und so fortan/ bisz leßlichen BG gleich IK, wann nun solche Puncten zu beyden
seiten gesetzt und zusammen gezogen werden / wird KPNHL die begehrte Hy-
perbole sehn.

Ebzlichendie Ellipsin zu reissen / bedarf man nicht so vieler Arbeit / sondern es können die semiordinaten leichter und nach der 20. proposition gefunden werden.

Es seye nun gegeben der grössere Diameter der Ellipsis AB , und der kleinere CD, solche werden rechtwinkelich zusammen gesetzt / also daß sie sich in der mitte verschneiden : Wann dieses geschehen/ so mache FE , gleich CD, und reiß aus dessen mitte G den Semicircul FHE ; Theile nun EG, in gleiche und so viel theile/ als man kan / desgleichen auch den grössern Diametrum in eben so viel gleiche theile / auf den Puncten des Semidiameters , ziehe die Sinus IK , LM , NO , denselben mache auf den grössern Diametrum

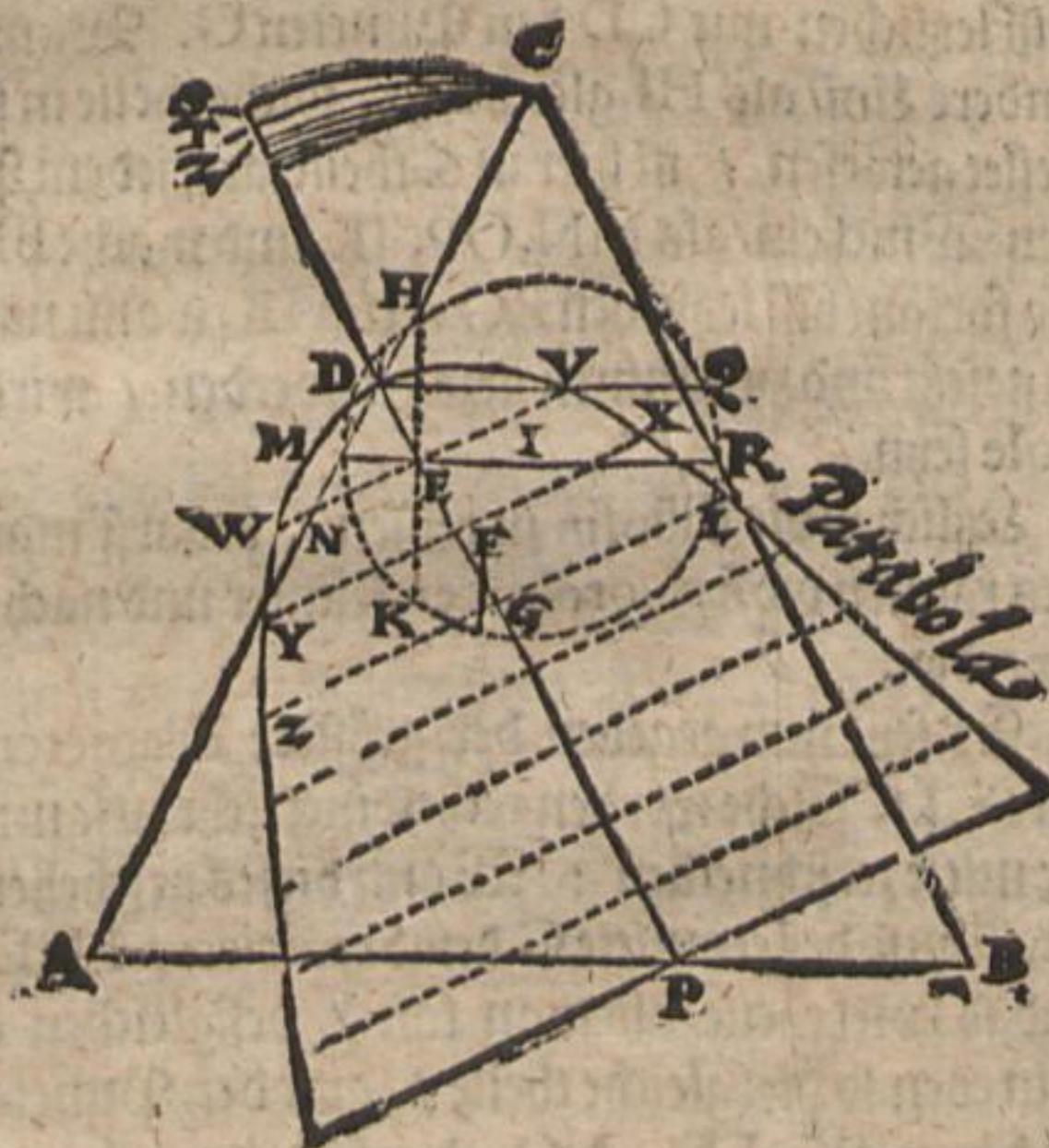
der Ellipsis PQ, RS, TV, zu beyden seiten gleich/und ziehe die Puncten zusammen/so ist die Arbeit verrichtet und QVASB,die begehrte Ellipsis.



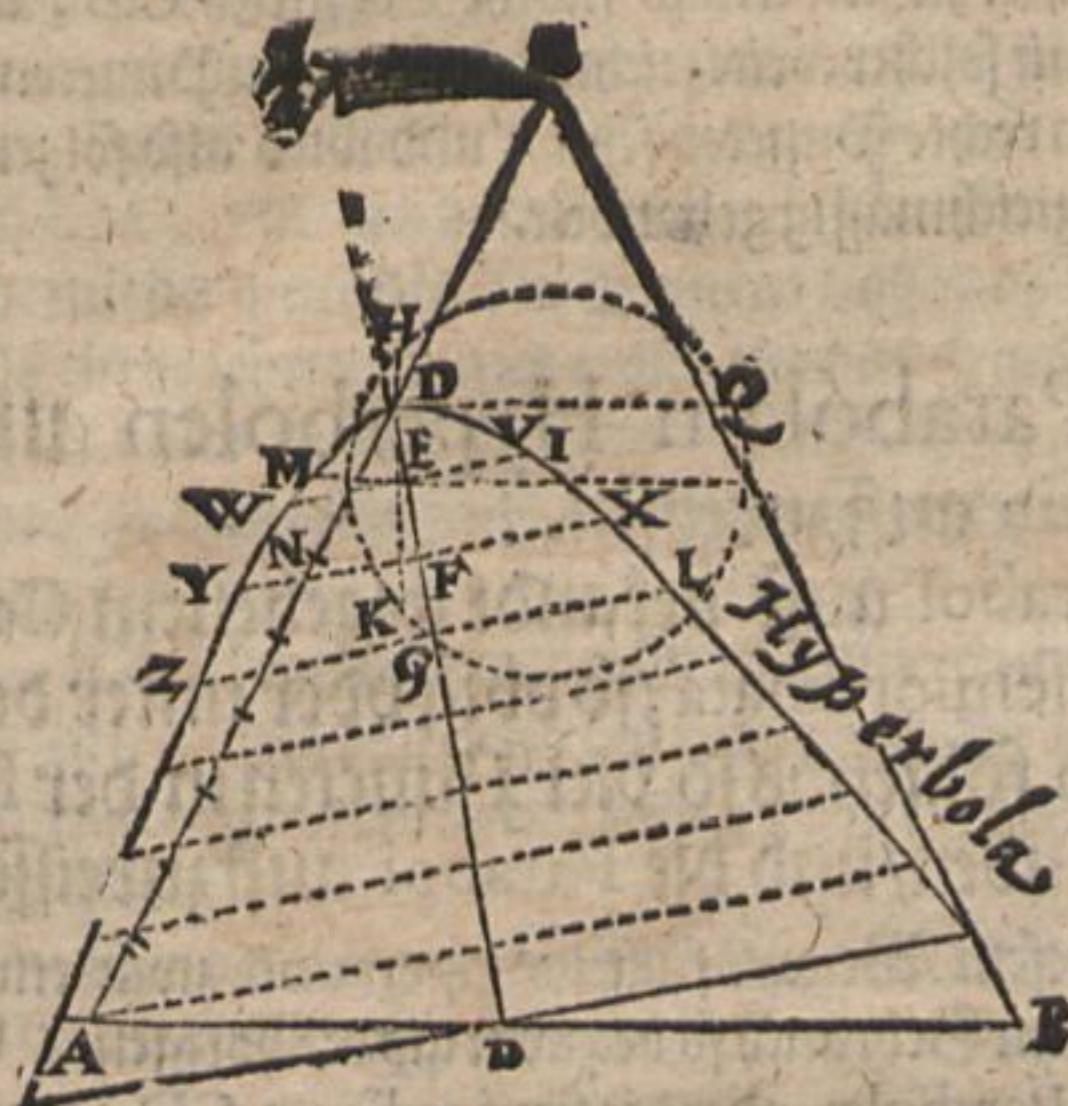
Dritter Weg/die Conische Sectiones in plano zu verzeichnen.

Durch diesen Weg können alle sectiones aufim Cono recto selbst den durch Puncten gezeichnet werden.

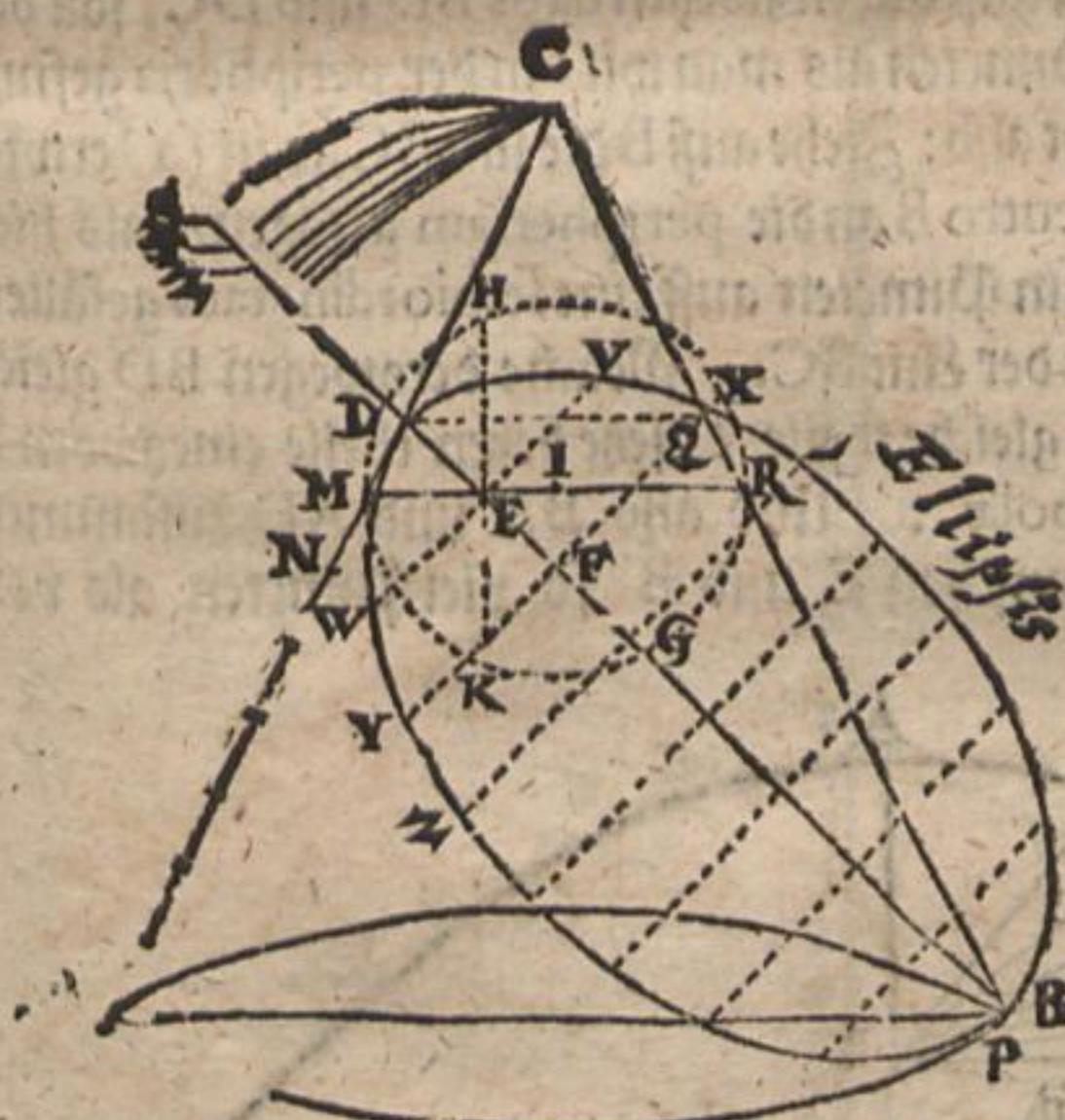
Es seye ein Conus rectus ABC, dadurch eine section DP geschehen; sie falle auch wie sie wolle, um deren axin DP sollen nun so viel Puncten, als in der peripheria derselben von nothen gezeichnet werden; solches geschicht also: Man theile die Axin DP in viel theile als man wil, und in solcher proportion auch die



seite DA, welches durch parallel linien geschenken kan/ dann DQ und MR seyn
der Basi AB parallel:



Ferners ziehe durch die Puncten so im Diametro oder axi der section gezeichnet / gegen derselben winckelrechte Linien VW, XY, LZ, und also fortan/ Ecklichen erlängere auch die axin FD nach S, so können alsdann die Puncten also gefunden werden: Zu dem Durchschnitt V die zwey semiordinatas EV und EW zu finden / ziehe man die Lini RM der Basi parallel, und auf deren Mittel I des Circkel MKR, solcher wird verstanden / als wann der Regel auffgericht stünde/ und dessen Spize der Basi parallel abgeschnitten were/ so wird von diesem Circkel durch die section DP, das stück HK gleichmässig abgeschnitten seyn / und ist dieses in auffrechstehendem Cono nichts anders/ als wann aus E eine Lini in verticem Coni C gezogen were / so wird EC Catetus, EK oder EH basis, un CK oder CH hypothenufa eines rechtwinklischen



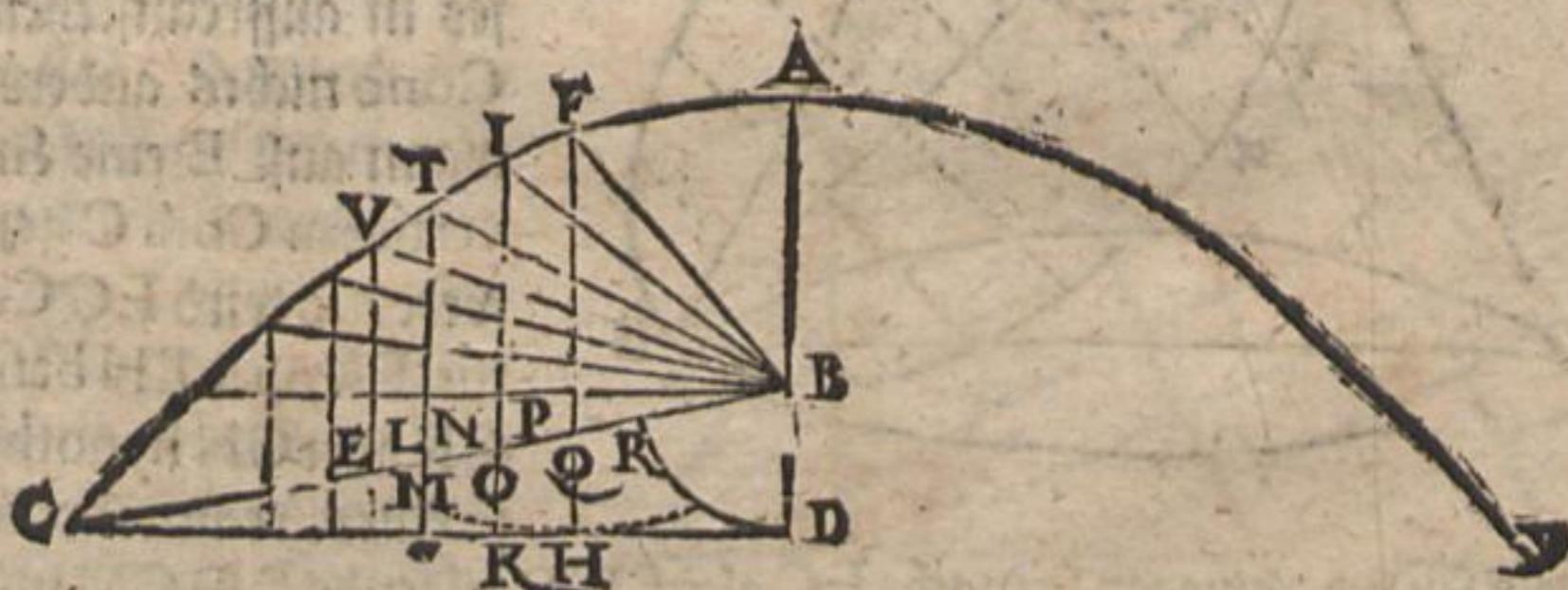
Triangels seyn n/derowegen so mache EC gleich ET, folgends fasse CM mit dem Circkel/ und setze einen Fuß ins T, mit dem andern zeichne auff der durch den Puncten E gezogenen winckelrechten Lini die Puncten VW, so sind solche diejenigen Puncten so beghret worden / dann wird VE oder EW gleich seyn HE oder

HE oder EK weil TE gleich EC und CM gleich TV ist: daher dann erfolget, daß diese Puncten recht gezeichnet sind in der peripheria der section stehend. Die übrigen Puncten zu finden, so mache FG gleich CZ, und fasse CN mit deinem Circkel mit solcher weite zeichne auß Z die Puncten X und Y, welches abermals zween rechte Puncten seyn und wird also folgends mit den übrigen bis zum ende gleichmässig gehandelt.

Bierdter Weg / die Parabolam Hyperbolen und Ellipsin auffzureissen.

Und erstlich die Parabol auß bekandt gegebenem Centro reflexionis, und einer semiordinata, so obig oder unter dem Centro, den verticem und folgends so viel Puncten in der Peripheria als man wil zu finden und die Parabol auffzureissen.

Nach der Parabol, nach diesem Wege / fällt die operation zwar etwas mechanisch / er ist aber im Gebrauch so bequem als die vorigen. Es seyn nun die weite einer Parabolæ, oder die semiordinata CD gegeben und das Centrum reflexionis B, auß diesen zweyen datis BD und DC, soll der vertex A, und folgends so viel Puncten als man wil / in der peripheria gefunden werden. Solches geschicht also: Ziehe auß B die lini BC, so ist (a) erweisfen / daß alle liniens so auß dem Centro B an die pertpheriam gezogen / als hier BF, sampt der lini / so auß diesem Puncten auff eine semiordinatam gefäller / als FH / zusammen gleich seyn der lini BC. Mache derowegen BD gleich BR, und theile RC im E in zwey gleiche theile / setze deren theile eines vom B ins A, so ist A vertex Parabolæ: Und also BA und AD zusammen gleich BC. Mache folgends zwischen E und B so viel Puncten als von

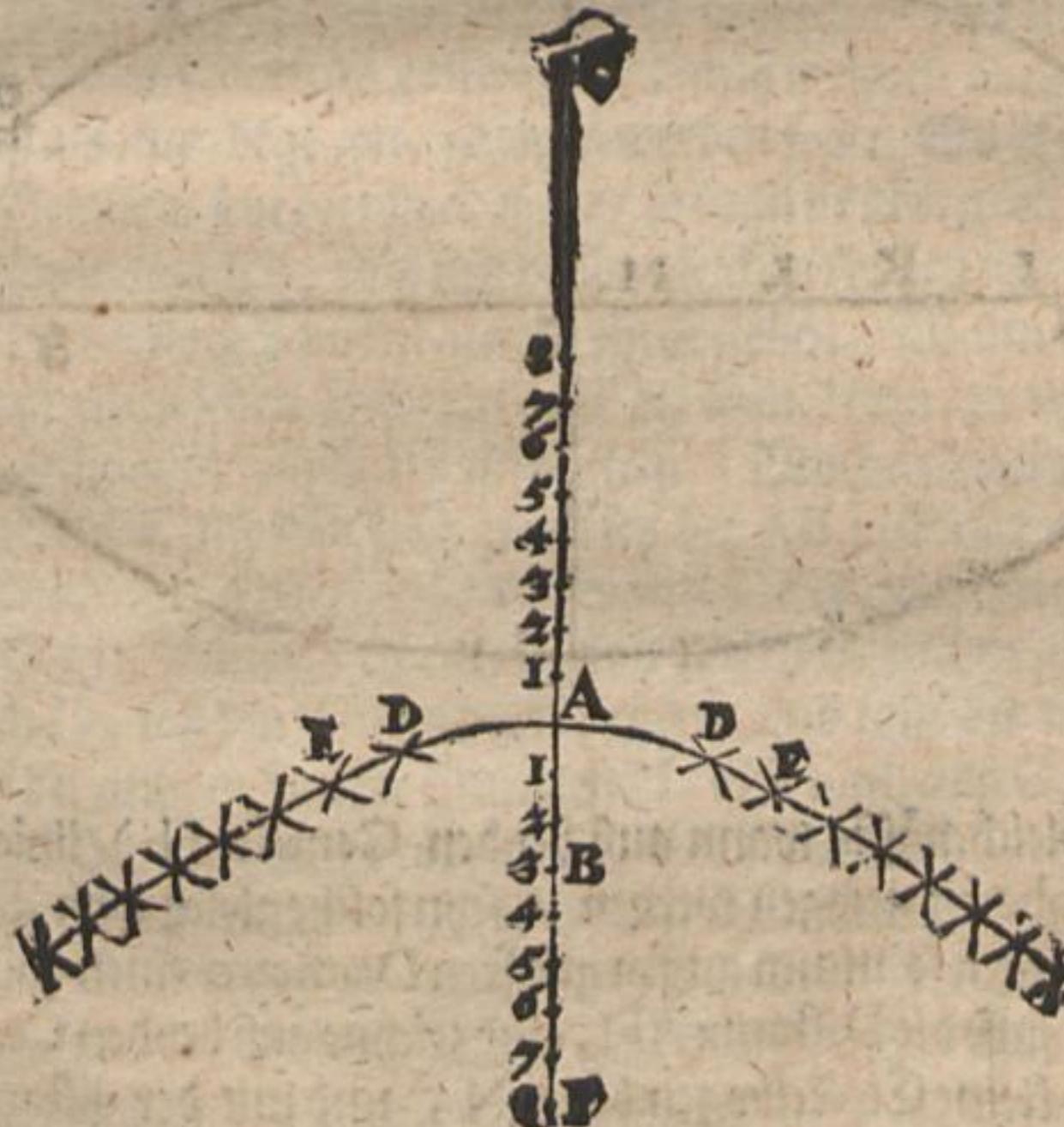


nöthen als hier LMNOPQ. So nun CL mit einem Circkel gefast / ein Fuß ins

ins Centrum B gesetzt / und mit dem andern ein stück Circkels beyin F gerissen / folgends dann BL gefast / ein Fuß auff dis stück Circkels so lang hin und wider gesetzt / bisz der ander die Linie CD scharff berührer / so wird der selbe hiermit mit F gezeichnet / weil nun BF und FH zusammen gleich BC , so ist der Punct F ein Punct in der peripheria der parabolæ , Fern ers fasse man CM , und mache mit solcher distantz von B ein stück Circkels im I und suche mit der weite BM den Puncten L also daß BM gleich IK wird/ so ist L aber mals ein begehrter Punct / also wird auch auf CN und NB der Puncten T, auf CO und OB der Puncten V, und also so viel man Puncten haben wil gesucht / welche dann so sie zusammen gezogen werden die Parabolam CTAY geben.

Die Hyperbolæ aber durch Puncten auffzureissen/ müssen zwey Centra , deren eines das centrum reflexionis der begehrten / das ander aber das Centrum einer opponirten neben dem vertice der begehrten Hyperbolæ geben seyn.

Sei derowegen gegeben/ A vertex , B das centrum reflexionis , und C das Centrum der opponirten section : So ist erwiesen(a) wann man zu BA (a) z.spr. hujus.

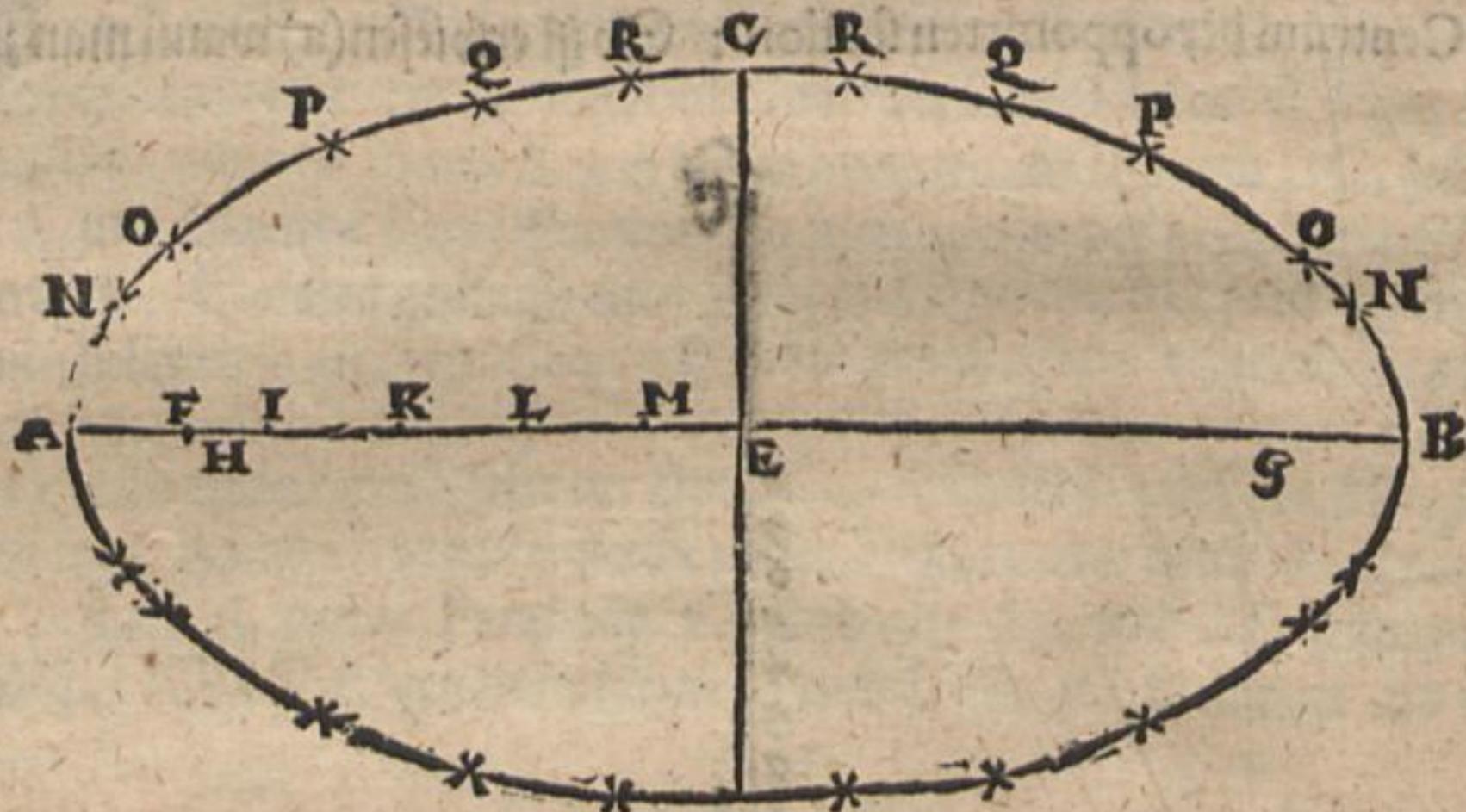


und CA gleiche stücke zusezt / und solche Distantzen auf C und B zusamien reist/ daß der darauf komende Punct in die Peripheriam der Hyperbolæ falle/ man

man erlängere derowegen AB ins F, und seze von A nach F exliche gleiche puncten oder theile / und so viel auch mit unverrücktem Circkel von A nach C, wann nun ein Circkel mit einem Fuß in C gesetzet / mit dem andern aber der erste puncten von A nach B gefast / und damit ein stück Circkel beym D gerissen / folgends der Circkel mit einem Fuß ins B gesetzet / mit dem andern aber der erste puncten von A nach C gefast / und damit abermals beym D ein stück Circkels gerissen wird / solche zerschneiden sich im D, und ist also dieser Punct in der Peripheria , also wird auf C und B mit beyden andern Puncten der Puncten E, und also fort so viel man wil / gefunden werden.

Die Ellipsin durch Puncten zu reissen / sehe gegeben der grösse Diameter AB , der kleinere Semidiameter CE , auf welchen datis so viel Puncten als man begehrte in der Peripheria also gefunden werden können. Es ist erwiesen (a) daß wann man den grössem Semidiametrum AE oder BE mit einem Circkelfast / und vom kleinern Diametro auf dem Puncten C in den grössem ins F oder G setze / daß solche Puncten F und G die beyde Centra dieser El-

(a) 11. pr.
hujus.



(b) 22. pr.
hujus.

lipsis sehn. Gleichmässig wann auf beyden Centris (b) linien in einen Punct der Peripheria gezogen werden / sehn solche gleich dem grössem Diametro. Derowegen so nimim auffm grössem Diametro einen Puncten nach gesallen / sey H, fasse die Distantz AH, und zeichne auf beyden Centris H und G mit derselben kleine Circkelbogen beym N , und mit der distantz BH reiß abermals auf G und H, durch die vorgenachte stück Circkels beym N , wo sich dieselben als im N zerschneiden / solches ist ein gesuchter Punct in der Peripheria, also wird auf der Distantz AI und BI , der Puncten O auf AK und

und KB der Puncten P; Auß AL und LB der Puncten Q; und auß AM und MB, der Puncten R gesuchet / welche dann zu beyds Seiten gezeichnet werden können/ so nun diese Puncten zusammen gezogen werden / kommt die gesuchte und begehrte Ellipsis.

Der Fünfte Weg / die drey Conische Sectiones in plano zu verzeichnen.

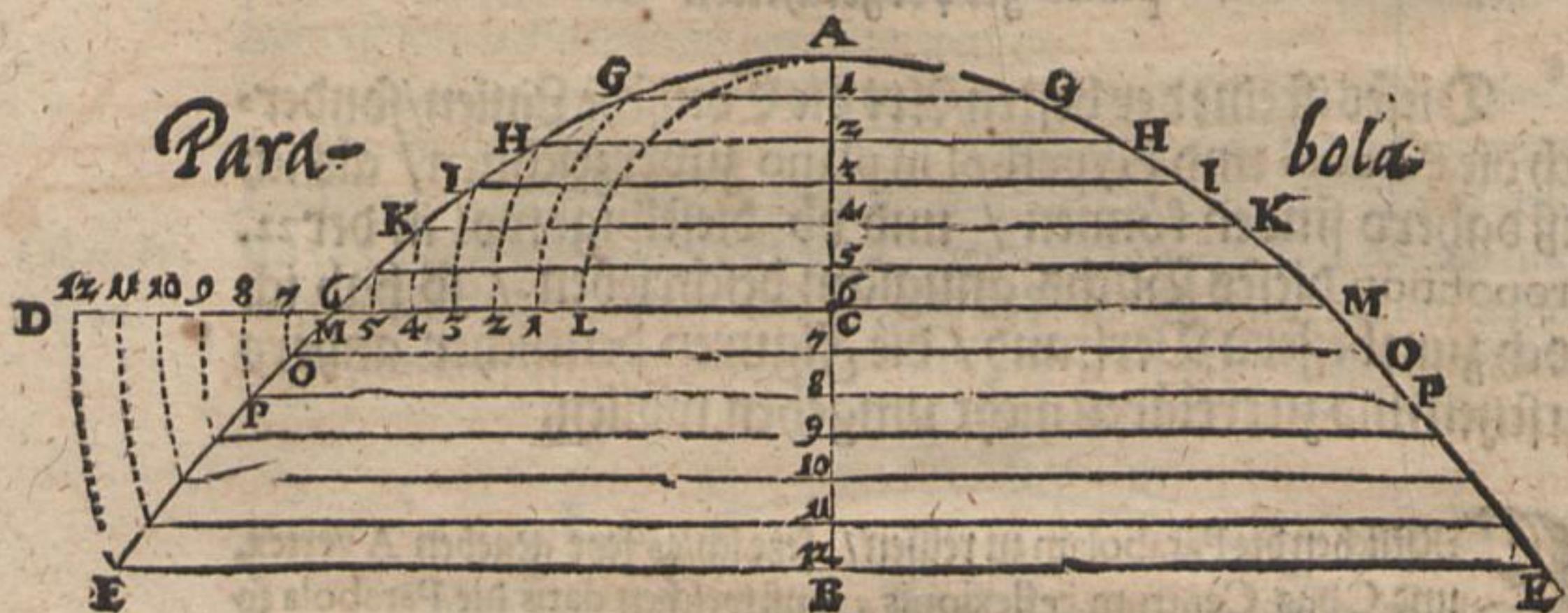
Dieses ist eine der besten Art die Conische Linien/sonderlich die Parabol und Hyperbol in plano zu verzeichnen/ als ich bis dahero finden können / und ob dieselbige wol in der 22. Proposition dieses Buchs gnugsam beschrieben / so hab ich doch zum bessern Verstand / die Figuren dentlicher anhero zu setzen und zu erflären nicht umgehen wöllen.

Prestlichen die Parabolam zu reissen! seze ich/ es seye gegeben A vertex. **C** und C das Centrum reflexionis , auf welchen datis die Parabola so groß als man begehret / gezogen werden soll : So theile AC in exliche theile nach Gefallen/ seye hier in 6. theile / so man sic aber groß begehret / werde die Axis erlängert nach B , und mit diesen gleichen theilen fort aufgetheilet / also daß hier von A nach B zwölff gleiche theile stehen. Wann dieses geschehen so ziehe durch einen jeden Puncten auff die axin Lini zu rechten Winckeln welche die ordinatim applicata andeuten. Mache ferners CA gleich CL, und erlängere CL also daß LD gleich sey der AB : Solch e theile auch in so viel gleiche theile/wie AB zertheilet ist / wann dieses geschehen/ so nimm die distantz von C in 1. Puncten überm L , mit derselben zeichne auff der ersten Lini die Puncten G , laß den Circkel im C stehen / und fasse die weite C 2. darmit zeichne auff der andern Lini die Puncten H , also auch auf C, mit der distantz bis in dritten Puncten/auff der dritten Lini die Puncten I, und so fortan: So ist der sechste Puncten als CM die Semiordinata ausim Centro , und noch so lang als die distantz des Centri vom vertice CA. Ferners mit der Distantz von C in siebenden Puncten/ zeichne auff der siebenden Lini das O , mit dem achten Puncten das P , und so fortan/bis mit dem 12. Puncten als CD die zwölffste Lini im E/wann diese Puncten nun zusammen gezogen werden / so ist solche Lini die begehrte Parabola.

Dieweil nun in diesem und fast allen andern wegen die parabol zu reissen

E

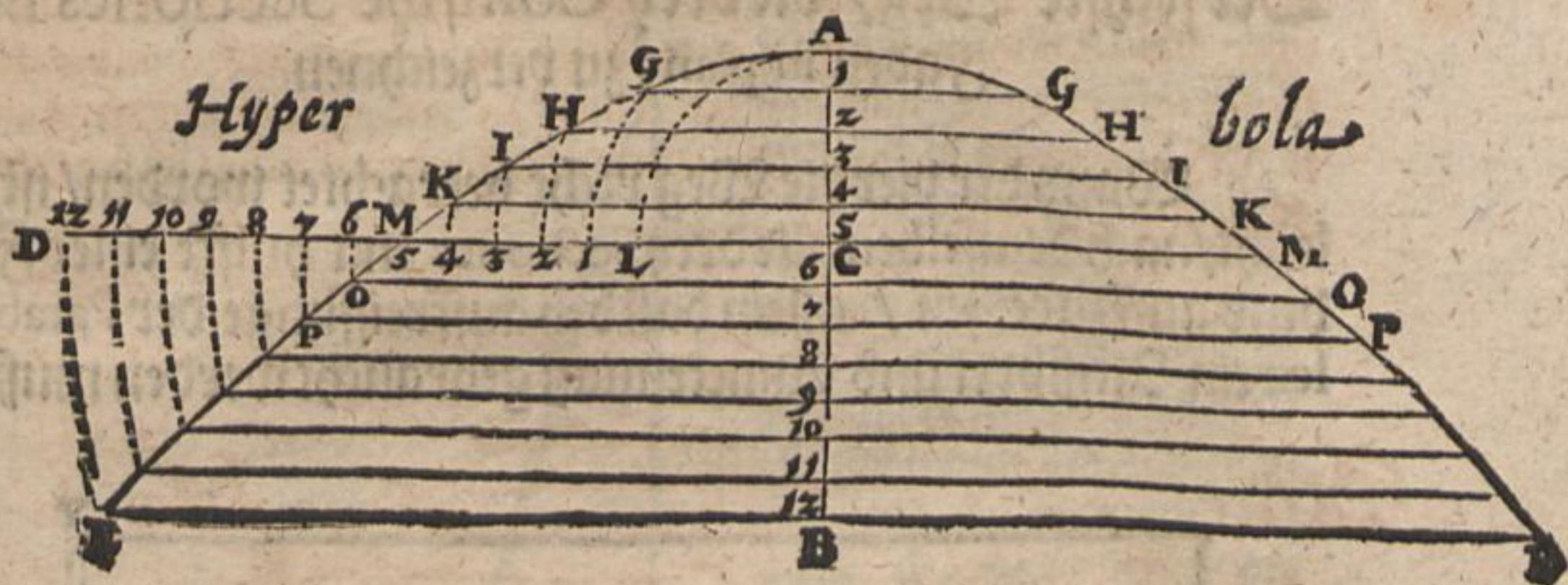
sen/der anfang derselben vom vertice, wie in dieser Figur AG , etwas weie
von einander fällt/ und derowegen solche krumme Linie übel zu finden/ als hab
ich in dieser Edition bey der 24. prop. einen Anhang gemacht / mit welches
hülffe/ein feiner weg/ auch zwischen A und G , und also zur ganzen parabol,
so viel Puncten als man wil gefunden werden können / dahin ich vor dismal
gewiesen haben wil.



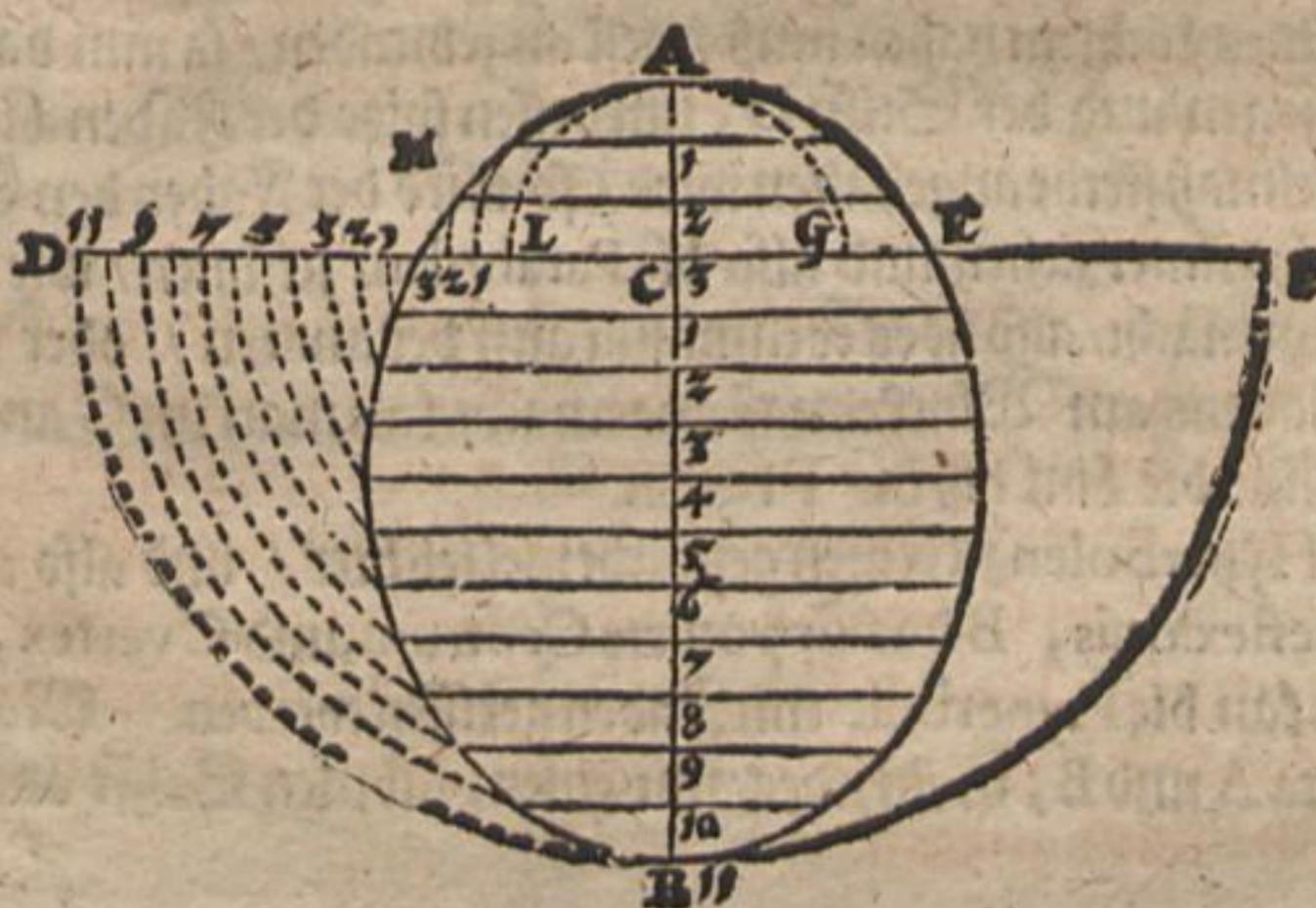
Gleich wie bey der parabola die Semiordinata CM , so aufsin Centro gezogen/noch einmal so lang ist / wie die distantz des Centri vom vertice AC , so ist dieselbe Semiordinata in der Hyperbola auch jederzeit mehr als noch eins mahl so lang/als AC . Derowegen ist LM jederzeit grösser als AC , und da hero die Hyperbola nicht wie die Parabola gefunden / sondern es kan die Semiordinata CM so gross als man wil genommen / und nach gethaner Ehr bey der Parabola operiret werden / wie dann solches die Figur der Hyperbole mit mehrern aufweiset.

Bei der Ellipse aber ist die Semiordinata außm Centro hergegen weniger als doppel so lang / wie die Distantz des Centri reflexionis CA vom vertice, derowegen laufft solche / oder schut sich erstlich auff / bis gegen ihre mittel darnach gehet sie in solcher Proportion wieder zusammen. Es sehe nun gegeben Vertex A und ein Centrum C, und die Semiordinata außm Centro CM oder CE, so mache CL gleich CA, theile nun CA in eßliche gleiche theile / dieselbe werde auch erlängert nach B, und solche Erlängerung mit eben den vorigen gleichen theilen getheilet.

Ferners

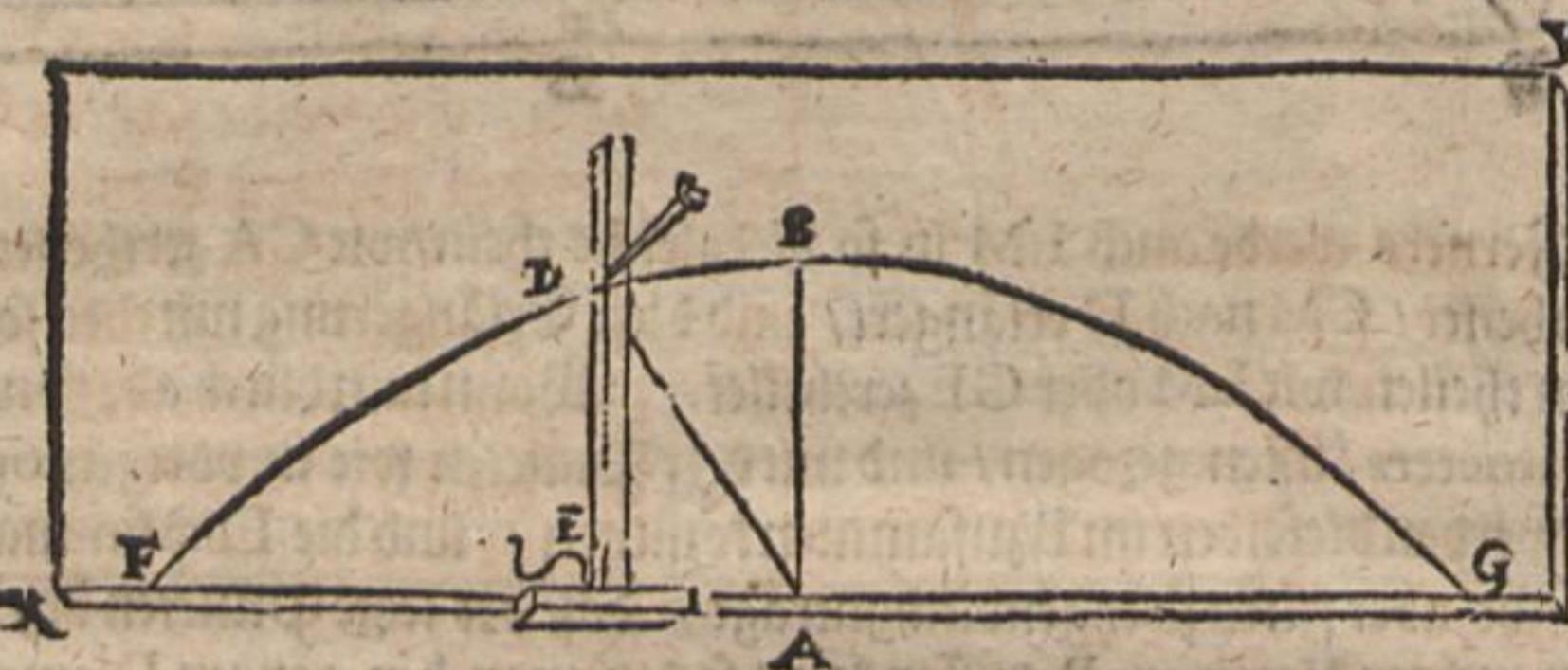


Ferners werde auch LM in so viel gleiche theile/wie CA zertheilet worden/zertheilet / CM nach D erlängert/ und diese Erlängerung miteben solchen gleichen theilen/wie LM oder GE zertheilet. Wann nun durch alle Puncten des Diameters Linien gezogen/ und mit den Puncten wie in vorigen operirt wird/ werden dieselben im B zusammen kommen/ und die Ellipsin machen. Weil sichs aber selten so ehygndlich zuträgt/ daß der letzte Puncten bey D gerade den rechten Verticem B treffen kan/ so kan man den ganzen Diametrum AB, und etwa ein Centrum C geben/auf diesem Centro mache man die weite CB gleich CF, und CG gleich CA , wie nun AB zertheilet ist / also zertheile man auch GF oder LD , und operire dann nach vorigem / so wird sich das begehrte finden : Darauf dann geschen werden kan/wie diese dren Sectiones mit einander verbunden.



Der sechste Weg / die drey Conische Sectiones mit Faden in plano zu verzeichnen.

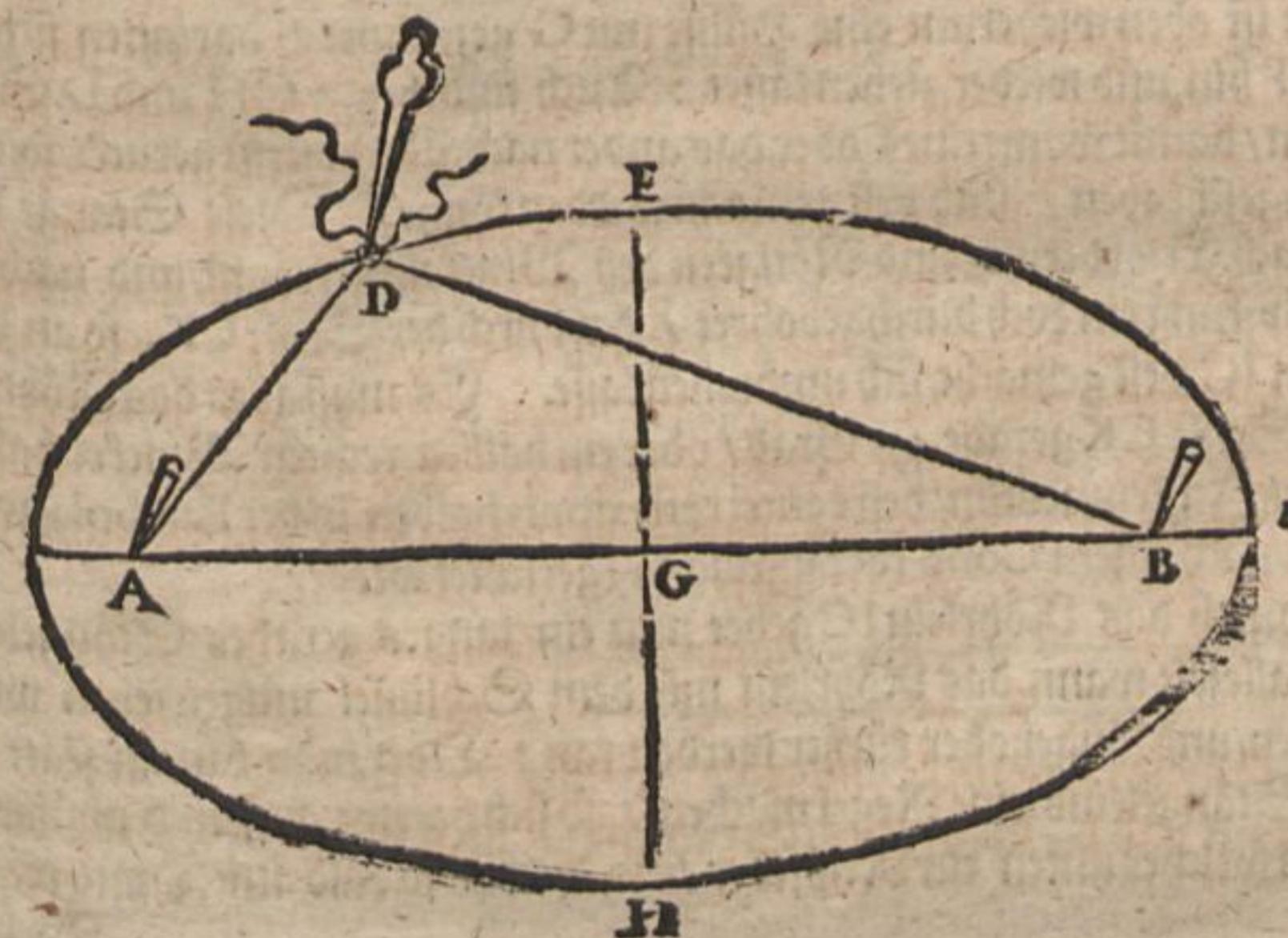
Wann der vierde Weg recht betrachtet worden / ist es leicht/nach demselben alle drey Sectiones mit hülffe eines Fadens auffzureissen / allein daß bei auffreissunge der Parabolen ein Reißbret und Winckelmaß gebraucht werden muß.



LEs seyn nun das Reißbrett XY, auff solches werde ein Pappier/ darauff die Parabola gerissen werden soll/fest gemacht. Auf demselben sey A das centrum reflexionis, und B vertex parabolæ, so werde im centro ein Faden mit einem subtilen Stifft oder Nägelein angemacht/ der Stifft D werde ferrnern in verticem B gestellt/ der Faden darum geschlagen/ folgends das Winckelmaß dann nieder gelegt/ und den Faden an dasselbige unten im E, da es ein kleines Löchlein haben muß / vest angebunden / so nun das Winckelmaß forgezogen/ und der Stifft D, um dessen spize der Faden bleiben muß/ am Winckelmaß stethe angehalten wird/ so wird der Faden den Stifft je länger je mehr herunter ziehen/ und also die Parabolam zeichnen/ wie es nun auff dieser Seiten gemacht/ also ist es ebenmässig auff der andern / oder so die rechte lange des Fadens am Winckelmaß angemacht/ kan man im G anfangen/ und in einem Zuge die Lini bis ins Freissen.

Die Hyperbolon zu reissen geschicht vielleichter / und also : A sey das Centrum reflexionis, B das opponirte Centrum, und C vertex, auf diesen drehen datis kan die Hyperbole mit Faden gerissen werden. Man mache in beyde Centra A und B, in ein jedes/ mit einem subtilen Stifft oder Nägelein einen

einen Faden an / folgends muß man einen Stifft haben / so unten ein klein Löchlein / wie ein Nadelohre hat/ doch daß beyde Faden dar durch gezogen werden können/ seye mit D gezeichnet / durch dieses Löchlein oder Ohre/ werden nun beyde Faden durch gezogen / das Stifft in verticem C gesetzt / und darnach von beyden Faden gleiche stücke zusammen genommen o der geknüpft / wie beym E zu sehen. Es werde fernes der Knoden oder das E mit einer Hand gefast / und der Stifft mit der andern Hand also fortgezogen/ daß die Faden in gleicher lange bleiben / so wird endlich das E ins F kommen/ und der Stifft die Hyperbo len CDF zeichnen: wie es nun auf einer seiten geschehen/ also wird auch mit der andern gehandelt.
Die Ellipsin aber zu reissen/ seye gegeben der längere Diameter CF und



fürzere EH , auff dem längern sich die zwey Centra A und B, stecke in jedes ein Madel/oder sonst ein subtilen Stifft / den dritten Stifft setze ins E , darnach schlage um beyde Stiffte im A und B einen Faden / solchen mache am dritten Stifft im E mit beyden Enden vest / wann solcher Stifft / so jetzt im D steht/ also sein stete herum gezogen wird / wird sich in einem Zuge die Ellipsis EDH auffreissen. Und ist dieser modus, wann man eine reine Schnur und an des Stifts statt ein Röhrlein / darinn man ein Röttelstein stecken kan/ machen lässt/ den Zimmerleuten / Steinmefern und Mäurern sehr bequem, zu getruckten Gewölben die Bogen mit auffzuzeichnen. Wann nur ihr Gebrauch nicht were/ daß sie gerne bei Handwercks Gewonheit bleiben, Gott gebe dieselbe sey recht oder unrecht.

Siebender Weg / die drey Conische Linien durch Instrumenta in plano zu verzeichnen.

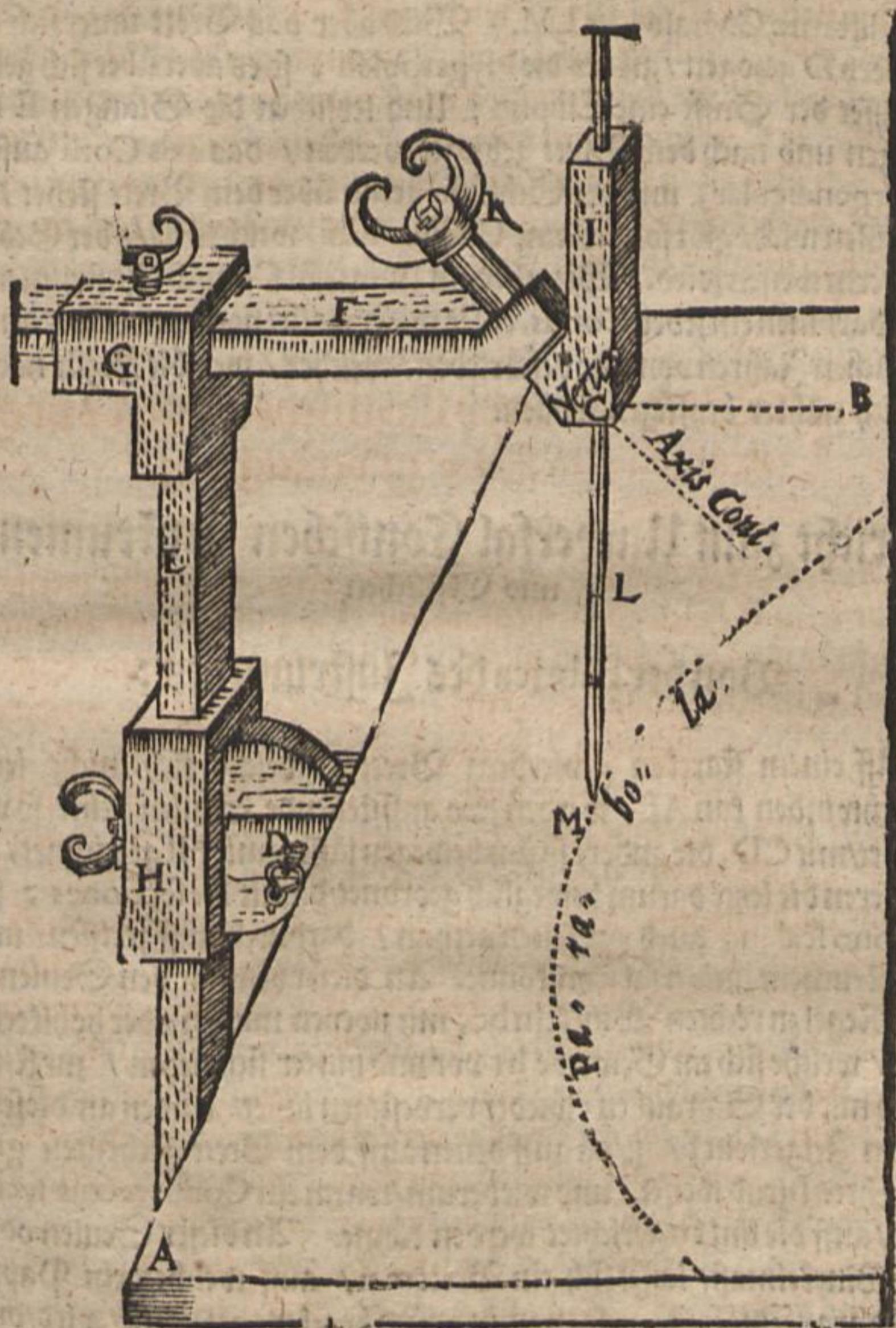
Duaff ein starckes und dürres Reißbrett / welches sich nicht werffen kan/ werde ein Gewinde von Messing mit D gezeichnet vest gemacht / an welcher sich ein Hülslein mit H , daran eine halb runde Scheibe im Gewinde D sich bewegen lässt. In dieser Hülsen lässt sich wiederum ein Stange E auff und abschieben / welche darzu dienet / daß man die Parabolen, Hyperbolon und Ellipsin nach gefallen groß oder klein reissen könne. An derselben ist oben wiederum eine Hüsse mit G gezeichnet / darinnen sich die Stange F hin und wieder ziehen lässt : Auch sind beym GH und D Stellschrauben / damit wann eines oder das ander nach Nothdurft gerückt/ solches damit angeschroben / und vest gemacht werden könne. Diese Stange F ist fornent nach Erforderung und Nötigkeit des Winckels getropft/ und nach solcher Kröpfung ein Loch durchgebohret / dardurch der Stifft CK , so an dem Röhrlein IC vest gemacht/ sich umdrehen lasse. Es muß aber das Röhrlein IC und Stifft CK gerade 45. Grad / oder ein halben rechten Winckel haben/ damit das Instrumentlin/ des centri reflexionis halben in der Parabola gewiß zu haben/nach einem Cono rectangulo (a) gerichtet werde.

(d) 13. prop.
hujus.

Durch das Röhrlein IC geht nun ein langes gerades Stänglein/ welches allezeit wann das Röhrlein mit dem Schlüssel umgetrieben wird/ nachfolgen/ und länger oder kürzer werden kan : Oder man kan an statt des runden Stängelins eine Regel machen / so sich darinn auff und abschieben lässt/ an welcher unten ein Reißfeder / so die Lini so bald mit Dinte reisset : Welches

Welches dann in der furze die Fabric des Instrumenteins / so die Figur am besten für Augen bildet.

Der Gebrauch dieses Instrumenteins ist sehr leicht/ und geschickt also :



Auff das Brett AB wird ein saubers Papier/ oder dasjenige / darauf man der Conischen Linien eine reissen will/ best gemacht. Soll nun eine Parabola ge-
riessen

rissen werden / so wird das Röhrlein IC also gerichtet / daß das Stänglein LM auff dem Brett AB perpendicular steht / darnach wird mit dem Schlüssel K , das Röhrlein um / und auff beyde seiten gedrehet / so zeichnet der Stifft die begehrte Parabolam , deren centrum reflexionis vom vertice ist jederzeit die halbe distantz CM; als hier LM. Wird aber das Brett unter sich durch das Gewerb D gezogen / gibt es die Hyperbolen , so es aber über sich gehaben wird / reisset der Stifft eine Ellipsin : Und leßlichen die Stangen E und F also gezogen und nach dem Brett gebieget werden / das axis Coni auff dem Brett perpendicular , und der Schlüssel gerad über dem Brett steht / und dann gerissen wird / gibt solches eine Circular Lini, welches alles der Gebrauch mit mehrern weisen wird. Wie aber ein Universal Conisch Instrument zusachen / darinnen ein jeder Conus, er sen wie er wolle/ vorgebildet werden kan/ ist vor eslichen Jahren von mir beschrieben / welches / weil die Figur noch vorhanden/ ich allhier beifügen wollen.

Bericht zum Universal Conischen Instrument/ und Erſtlichen

Von der Fabrica des Instruments :

DUSS einem starcken gevierdtten Brett / welches sich nicht leichtlich schwinden kan AB , werden zwo auffstehende Seulen / eine so vest steht/ mit CD , die andere so sich bewegen läßet / mit HI gezeichnet / verfestiget / deren die letzte darum beweglich geordnet/damit die sectiones , so in einem Cono scaleno auch zur seiten gethan / dardurch auffgerissen / und also das Instrument universal seyn könne. An dieser beweglichen Seulen ist eine andere Regel zu rechten Winckeln bc , mit zweien muthen oder hohlkeelen verfestiget / welche sich im Gewerbe hi vor und hinter sich ziehen / zur seiten drehen/und mit der Schrauben wieder verfestigen läßet. Unden an dieser Seulen ist ein Zeigerlein f / so da auff denen auff dem Brett getheilten gradibus den begehrten grad weiset / und wiederum/wann ein Conus rectus secirt werden soll/ auff die lini fu gerichtet werden könne. An dieser Seulen oder vielmehr Winckelmaß/ läßet sich ein Brett m n / auff welches ein Pappier gemacht/ darauff die section, so man zu reissen begehrte/ gezeichnet wird/durch die Schieber XY und l/und die gewinden p und g nach begehren und erforderung richten/ also auch in den Gewinden r und s kan das Brett zur seiten gedrehet/ und mit den Stellschraublein wieder vest gemacht werden. An der veststehenden

den Seule ist eine gefrōpfte Regel EFG, so mit dem Stellschräublein durch die Hülffe E vest stehen gemacht / und die bewegliche Regel gerade hinter das G gerichtet werden kan : Diese ist abermahls gefrōfft / und hat im K ein Gewinde / damit der Winckel beym vertice , wann der Conus scalenus ist / nach erfordern gerichtet wird. Das Stück KL ist wiederum mit einem rechten Winckel KLM gefrōfft / und mit einem perpendicularischen Loch LM verfertiget / durch welches sich die Hülse MN , so sich durch dieses Loch durch ein Stänglein mit dem Schlüssel V bewegen / und auff welche Seite man will / drehen läßet. In dieser Hülse MN läßet sich eine andere gevierfte Hülse NO bewegen / welche auch mit einem Bogen und Stellschräublein MO also gemacht / daß man den Winckel MNO nach erfordern nehmen und vest machen kan. Durch diese Hülse geht nun ein langes rundes Stänglein / so sich auff und abziehen / und im Q mit einem Gewerbe / unter welchem die Spize R , so das begehrten reisset / auff dem Linial ST bewegen läßet.

Hierben thue ich aber berichten / so man das Instrument zum Cono recto , und denen darinn vorfallenden sectionibus allein gebrauchen wolte / bedarf man keiner zweyer Seulen / sondern es würde nur die jetztbewegliche vest gemacht / und an dieselbe an statt der gefrōfften Regel EFK , eine gerade etwas lange Stange / so sich auff und ab / auch etwa wie ZA , hinder und vor sich schieben liessé / verfertiget / bedürfftet keines Gewindes bey K , oder des gefrōffenen GKL , sondern es würde die Hülse LM mit dem übrigen beym F eingesetzt ; Letzlichen aber / wann man nur die Linien ohne Anschung / auf was vor einem Cono sie secirt , begehrte / bedarf man nur eines Bretts / mit einem Gewinde / und eines Winckelhakens daran / an welchen die Bewegung zum Reissen verfestiget / wie solches an seinem Ort zu sehen seyn wird.

Vom Gebrauch desselben.

Sinn ein Conus gegeben / gilt gleich / er seye rectus oder scalenus , die sectio geschehe auch wie man wolle / so kan die von der section auffim Cono umzogene Lini also auffgerissen werden : Der gegebene Conus seye ABC , und soll auff dem Punct F die linea Parabola , welche die sectio FE machen wird / auffgezeichnet werden / so erlängere erstlich die axin DC ins K , und die Seite / davon die sectio geschehen soll / als AC ins L , ziehe auch FG der basi AB parallel , und mache darnach am Instrument den Winckel GKL dem Winckel im Cono ADC gleich / dann auch den Winckel MNO dem KCL , und endlich den Winckel am Brett Zpq dem GFE gleich / welches durch Rückung der Schieber Y und I leichtlich geschehen / mit den Bogen die

M

Win.

90 Anhang APOLLONII CATTI

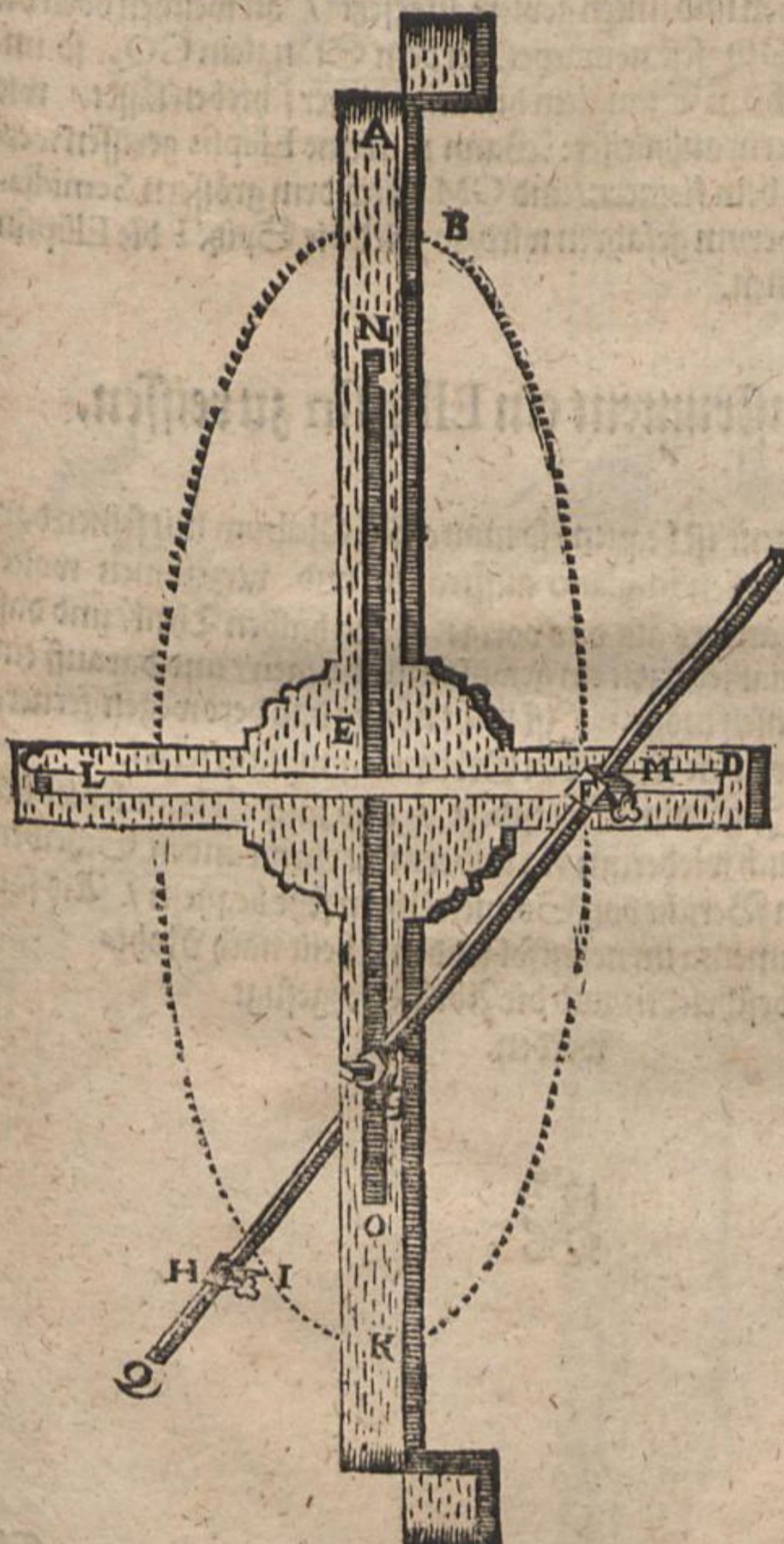
Winckel genommen / und mit den Stellschraublein best gernacht werden können. Eslichen wird die Hülse E an der Stangen DC so lange auff und nie der gelassen/bis daß das Stänglein NQ am Instrument der Lini CF im Cono gleich sey/ Wann dieses geschehen/ so ist das Instrument zu Zeichnung der section recht gestellet/ und wird am Instrument VN die axis in CD, der Punkt N den verticem C, das NQ die Seite CF, und das Brett mn die ganze superficiem der section FE bedeuten: Derowegen dann/wann die axis MN mit dem Schlüssel V an ihrem unverrücktem vertice N umgetrieben/ und das P nach M gedrehet wird/ so wird der Stefft R die Lini nach W auffreissen/ wird aber die axis nach der andern Seite gewendet / so wird der Stefft R die Lini naher V zeichnen/ und also VRW die begehrte Parabola auf diesem Cono seyn.

Wird aber in diesem Cono eine ander sectio, als jetzt die gerade herunter fallende Hyperbola, zu reissen begehret / so wird mit dem Schieber XY das Brett auffgezogen/ daß es / gleich wie im Cono FM auff BA, also am Instrument das Brett mn auff BC perpondiculariter zu stehen komme/ weil nun das Stänglein NQ gleich dem Stück der Seiten des Coni CE seyn muß/ so wird der ganze Winckelhaken Hbc mit dem Bret in der Hülse R fortgezogen / bis NQ gleich CF wird: Wann nun die axis des Instruments mit dem Schlüssel V umgetrieben wird/ so reisset der Stefft R die begehrte Hyperbolam. Und also verhält man sich auch mit der Ellipsi, und allen vorfallenden sectionibus, in welchen doch jederzeit dahin gesehen wird/ daß der Zeiger f auff die Lini fu zu stehen komme. Eslichen auch/ wann man das Bret mn gänzlich herunter läßet/ daß es der basi oder dem untersten Bret AB parallel, so wird der Stefft nach Begehren und Proportion eine Circkellini auffzeichnen.

Was nun hier vom Cono recto gesagt/solches ist gleichmässig im scaleno zu verstehen/nur daß darauff acht gegeben werden muß / daß durch das Ge- werbe K der scheibstehende Winckel recht eingerichtet werde / welches also ge- schicht / wann der Conus scalenus AOB, so muß der Winckel GKL am In- strument dem ADO im Cono, also auch der Winckel MNO dem POS gleich gemacht/ und darnach besagter massen operirt werden. Soll aber im scaleno die lectio zur Seiten geschehen/ so muß das Bret mit der beweglichen Sei- ten nach Begehren und Erforderung herum gezogen/ und auff so viel gradus als der Anfang der section von der längsten Lini am Cono abste- hen soll/ gerichtet werden.

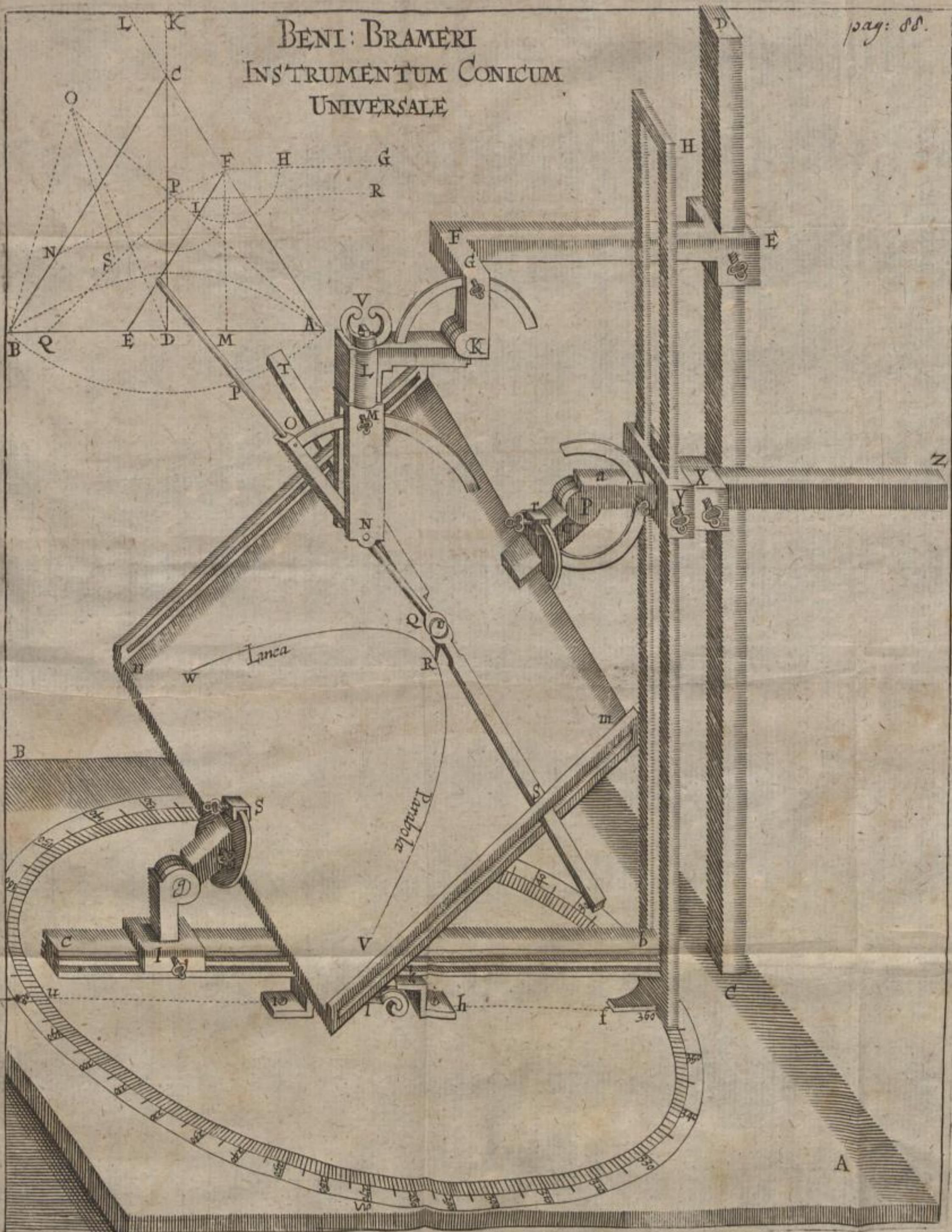
Ein

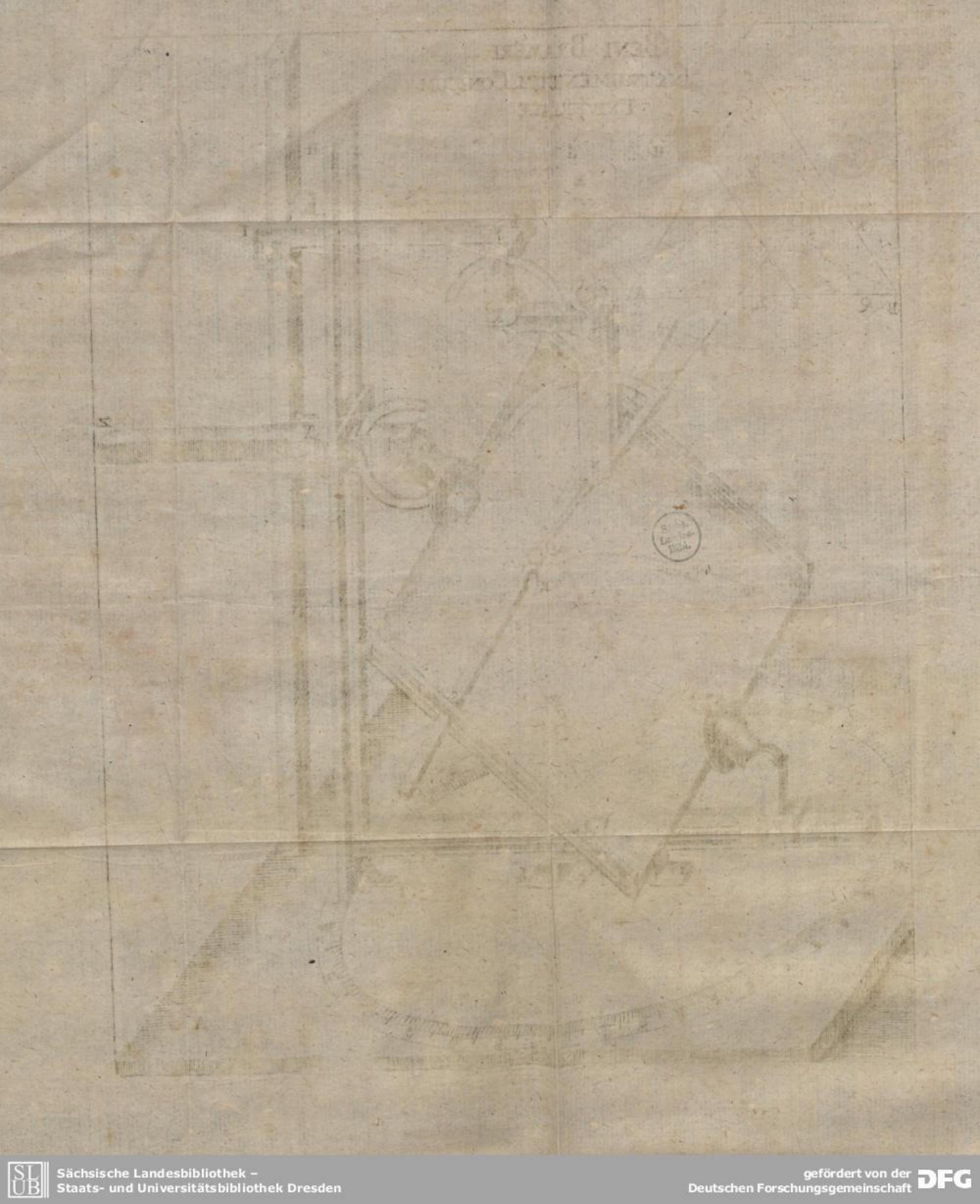
Ein Instrument die Ellipsin in einem Zuge zu reissen.



Die Fabrie dieses Instruments bedarf nicht viel Beschreibens: sitemal die Figur so deutlich/ daß alles ohne Beschreibung verstanden werden könnte. Auf der 31. Proposition ist bekannt/ wann auf einem Puncten in der Peripheria der Ellipsis, eine Linie gleich dem größern Semidiametro uß den kleinen diametrum gezogen wird / daß alsdann das Stück zwischen diesen Puncten und dem Durchschnitte im größern Diametro gleich sey dem kleinern Semidiametro.

Derowegen macht man von Messing oder anderem Metall ein Ercuz ACKD , wie die Figur aufweiset / durch welches Ercuz weges ein holfehle NO und DC gemacht werden muß/ und in jede einschieber/ so in der holfehlen sich satt hin und wieder bewegen läßet / wie bey M und G zu sehēs auff dem schieber bey M z M wird





M wird ein Kopff mit einem Stellschraublein/ so sich auff dem Schieber in einem runden Loch bewegen lässt / durch welches ein geviert Stänglein sich ziehet/verfertigt : Durch den andern Schieber beym G aber gehet gleichmässig ein runder Nagel / so oben und unten geviert angesetzt / an welchen oben die Stang GM unten aber GQ fest gemacht / an dem Stänglein GQ , so unten/ist eine Spize I, so sich am Stänglein hin und wieder schieben lässt / wie alles die Figur mit mehrerm aufweiset : Wann nun eine Ellipsis gerissen werden soll/so wird IG gleich dem kleinern/ und GM gleich dem grössern Semidiameter gemacht/so dann herum gefahren wird/so wird die Spize I die Ellipsis nach Begehrten auffzeichnen.

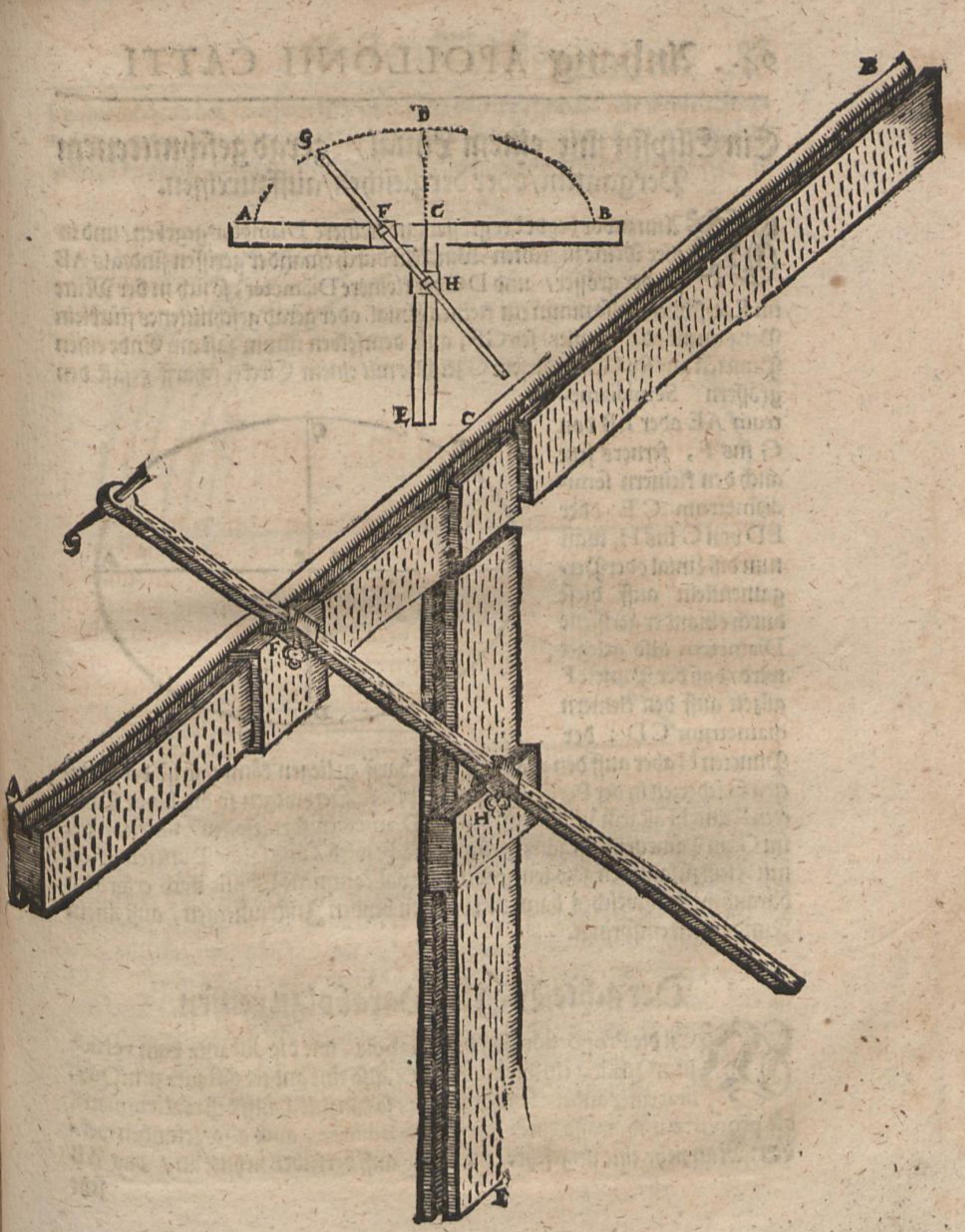
Ein ander Instrument ein Ellipsis zu reissen.

Dieses Instrument ist bequem so man einen Globus mit seinen darauß habenden Linien in plano aufztragen und verzeichnen wolte. Ist zwar nichts anders als das vorige / den halben Theil / und daß man mit dem fordern Linial jederzeit ein gewisse Linie belegen / und darauff ein Ellipsis nach Gefallen reissen möge. Ist nicht nöhtig daß derowegen fernere Beschreibung geschehe/weil die Figur den Gebrauch gnugsam zeiget.

Dieweil ich dieses Instrument geändert / und zum Gebrauch viel bequemer zugerichtet / auch wiederum ein anders mit einer runden Scheiben geordnet / so in folgendem Bericht von Sonnen Uhren sehr bequem / Als solchen solehe Instrumenta im nächstfolgenden Theile nach Mohns durftt beschrieben/und die Abrisse beygefügt werden.

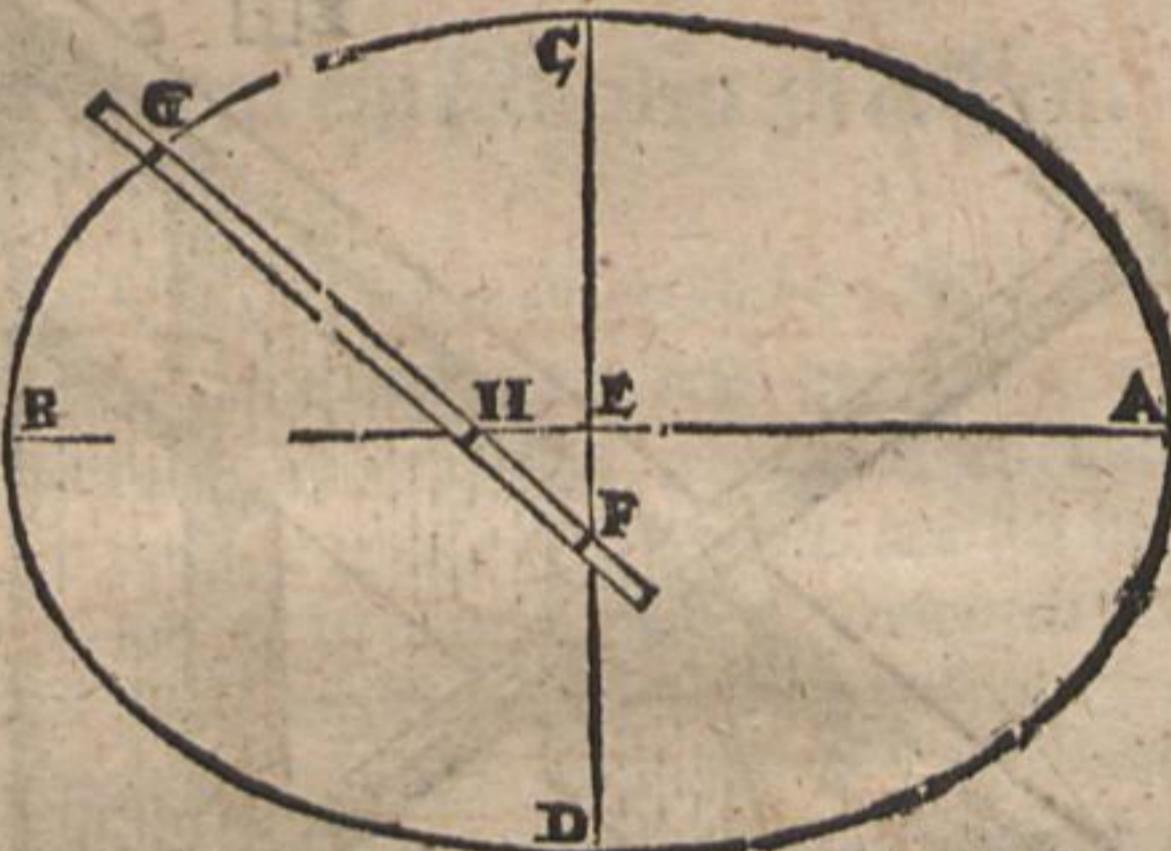


Ein



Ein Ellipsin mit einem Linial / gerad geschnittenem
Pergament/oder dergleichen/auffzureissen.

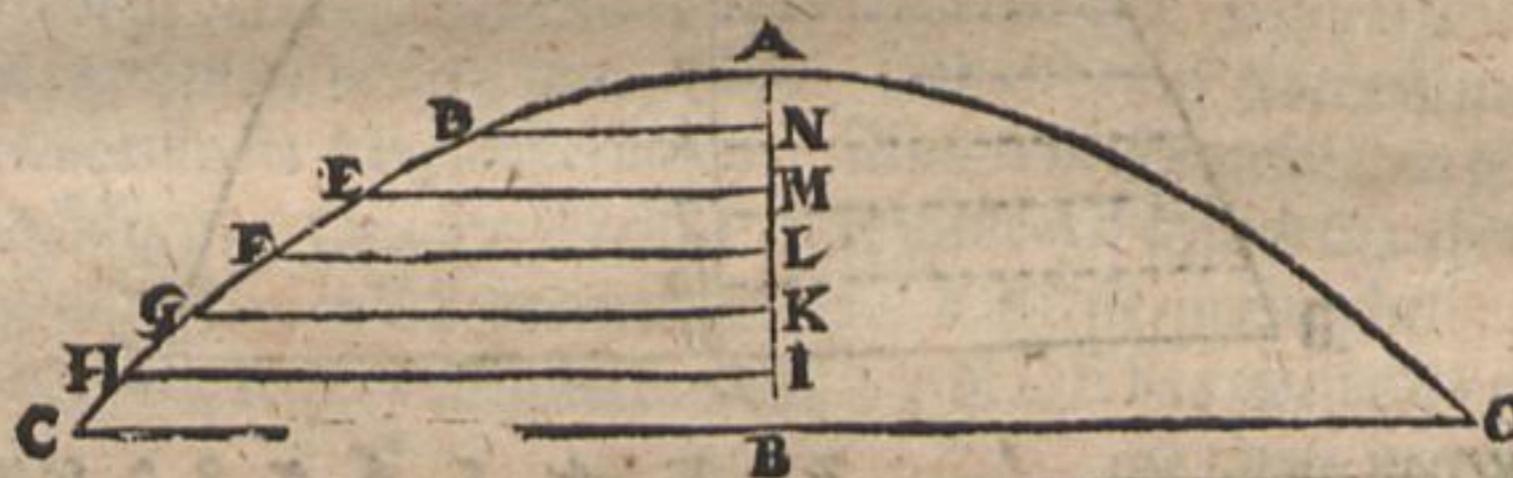
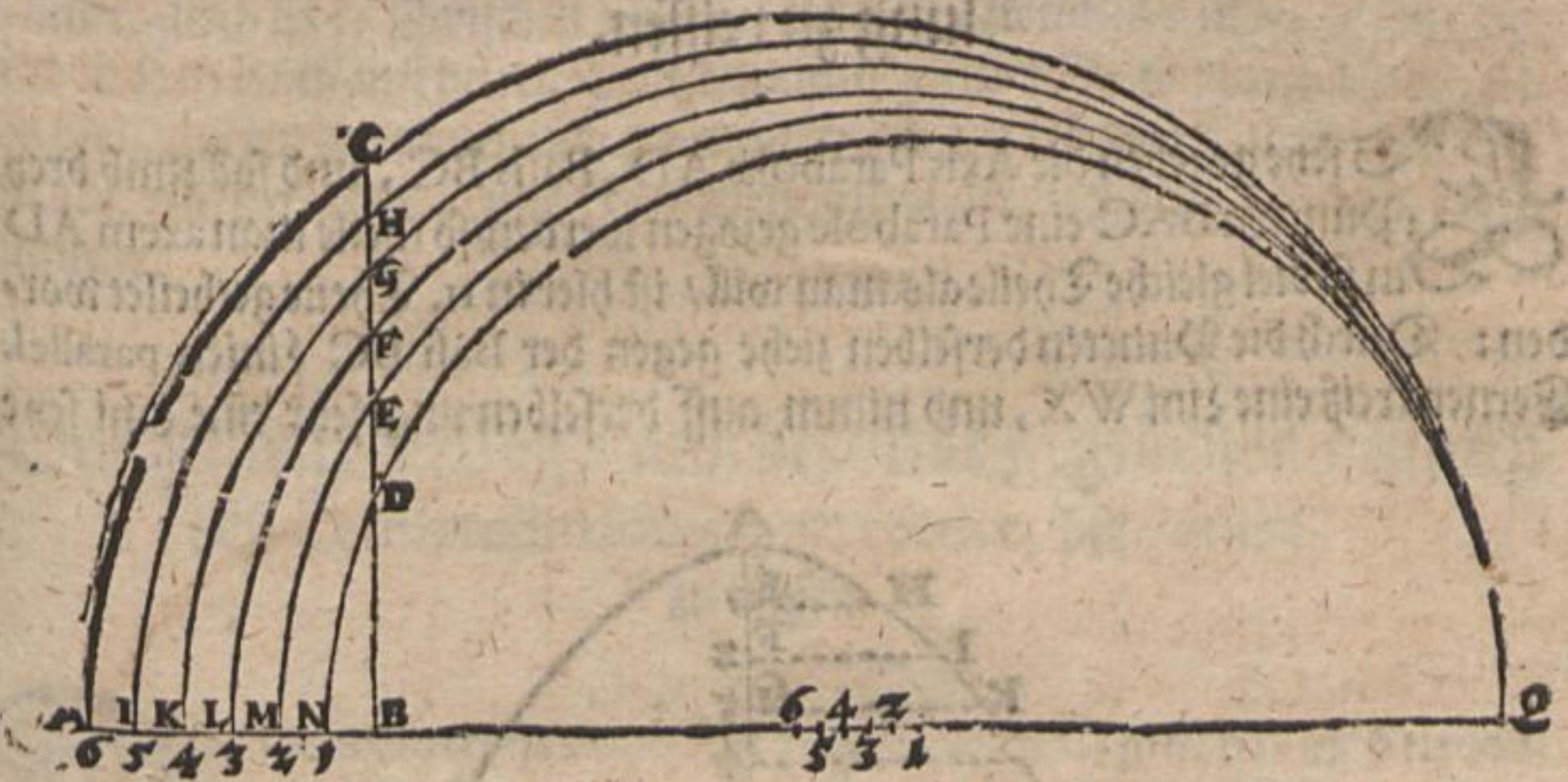
Gann zuvor beyn der grösser und kleinere Diameter gegeben / und in ihre Mitte zu rechten Winckeln durch einander gerissen sind/als AB seyn der grösser / und DC der kleinere Diameter , so sich in der Mitte im E zerschneiden/so nimm ein kleines Linial oder gerad geschnittenes stücklein Pergament oder Papier / sey GF , auff demselben nimm fast am Ende einen Puncten an / sey G, auf diesem G zeichne mit einem Circkel scharff gefast den grössern Semidiame-trum AE oder EB von G ins F , ferner s setze auch den kleinern semidiametrum CE oder ED von G ins H , wan nun disz Linial oder Pergamentelein auff diese durch einander gerissene Diametros also geleget wird / daß der Puncte F allzeit auff den kleinern diametrum CD : der Puncten H aber auff den grössern AB scharff zu liegen kömpt/ so ist der Puncten G jederzeit in der Peripheria der Ellipsis : Derowegen so die beyn Puncten F und H allgemeinlich auff beynen Diametern fortgezogen / und jederzeit im G ein Punctlein bisz ganz herum gemacht wird / und solche Puncten zu lekt mit Fleiß zusammen gezogen/ so wird ein vollkommene Ellipsis nach erfordern daraufwerden/welches dann mit vorigen beynen Instrumenten / auf einem Fundament entspringt.



Der achte Weg die Parabol zu reissen.

Geil die Proportion bey der Parabola , wie die distantz vom vertice zum Quadrat einer semiordinatæ, also eine andere distantz zum Quadrat einer andern semiordinatæ , so kan mit Hülff desz 12. Lemmatis, die proprotz und größe einer jeden semiordinatæ , auch also gefunden wer-den : Man ziehe eine ungeschre Linij AQ , auff derselben nehme an / das AB seye

sehe die distantz des Centri reflexionis vom vertice, und BC die semiordinata ausm Centro, so noch einmahl so lang als AB, so muß zu AB noch eine Linie gesucht werden zwischen welchen BC media proportionalis seye ist BQ, so

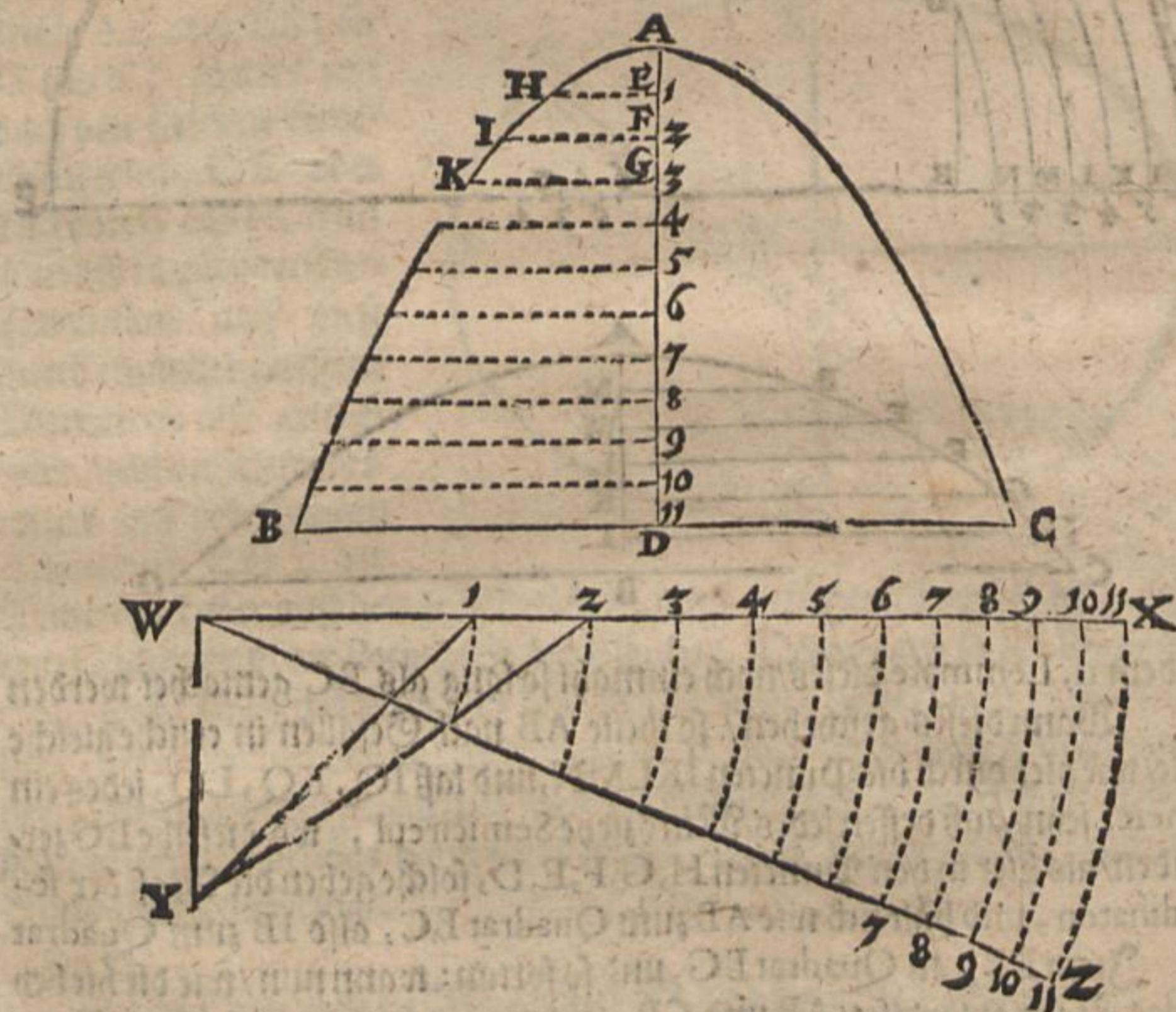


nach dem II. Lemmate dieses noch einmahl so lang als BC gemacht werden muß. Wann dieses geschehen, so theile AB nach Gefallen in etliche gleiche Theile, wie hier durch die Puncten IKLMN, und laß IQ, KQ, LQ, jedes ein Diameter seyn, auf dessen jedes Mitte ziehe Semicircul, wo dieselbe BC verschneiden, als hier in den Puncten H, G, F, E, D, solche geben die Maß der semiordinaten, und hält sich wie AB zum Quadrat BC, also IB zum Quadrat BH. Item KB zum Quadrat BG, und so fortan: wann nun wie die hieben gehörige Figur aufweiset, AB und CB gleich den in voriger gemacht, AB also zertheilet, und auf jedem Puncten Linien der CO parallel gezogen, und folgends BD der ND, BE der ME, und so forters gleich gemacht, und die Puncten zusammen gezogen werden, so ist das Begehrten verrichtet.

Der

Der neundte Weg/Eine Parabol in gegebener
Höhe und Weite mit Hülff der Quadrat-Thei-
lung zu reissen.

Let seye gegeben die Axis Parabolæ AD, Basis BC, und soll umb drey
Puncten BAC eine Parabole gezogen werden/ so theile man axem AD
in so viel gleiche Theile als man will / ist hier in ii. Theile getheilet wor-
den: Durch die Puncten derselben ziehe gegen der Basii BC Linien parallel.
Ferner reiß eine Lini WX, und nimm auff derselben ungefehr eine Lini seye

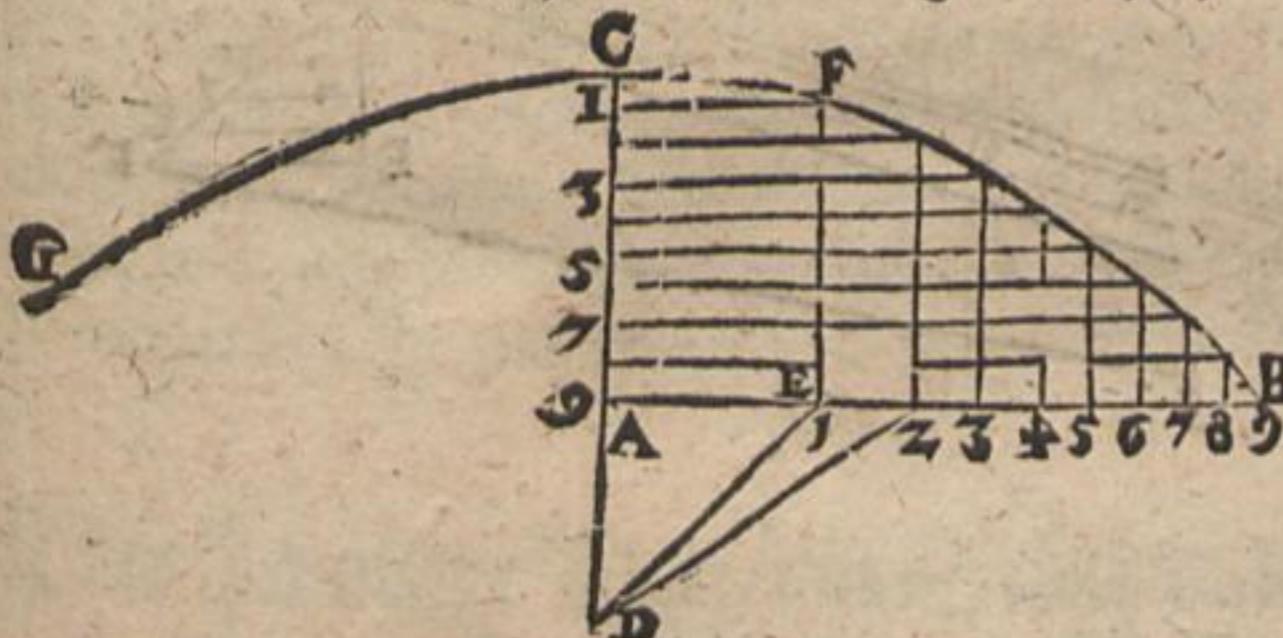


(a) 47. pr. *W*1, siehe aus *W* die Winckelrechte *WY*: so sind / (a) die Quadrata *WY* und
*W*1. gleich dem Quadrat *Y*1. Mache nun *Y*1 gleich *W*2. Dann wird auch *Y*2.
gleich gemacht *w*3. weil solches das Quadrat, so dreymahl *W*1. in sich begreift;
solches wird also bisz auff den ii. Puncten continuiret, weil *AD* in ii. getheilet
worden. Reiß nun aus *W* das Stück Circkels *XZ*, und fasse mit deinem Cir-
ckel

ckel BD , dieselbe weite trage auff den jetztgezogenen Circkel von X als dem II.
Puncten bis Z , und ziehe die Linie WZ , auff derselben zeichne / wie in der Figur
zu sehen / die Puncten so auff WX stehen / Mache darnach die distaniz zwischen
I. und I. gleich EH : Zwischen 2. und 2. gleich FI , zwischen 3. und 3. gleich GK ,
und so fortan bis auff den II. Punkt welcher gleich BD ; so nun zu behden sei-
ten die Puncten gezeichnet und zusammen gezogen werden / so ist BKHA C
die begehrte Parabola , und ist die demonstration auf der I. Propos. abzu-
nehmen.

Der gehende Weg / aufzufinden gegebener Distanz
des Centriflexionis vom vertice, die Parabol
zu reissen.

Das Centrum reflexionis seye A, und vertex C, so ist AB die Semior-
dinata aus dem Centro, so noch einmal so lang als die distantz des Cen-
tri vom vertice: Theile nun diese distantz in eine Quadratzahl / ist hier
in 9. Theile getheilet / dann 3. mal 3. ist 9. Und ziehe auf jedem Puncten ge-
gen der Semiordinata AB parallel linien : Wann dieses geschehen ist / theile
AB gleichmässig in 9. Quadrat Theile : Also theile AB erstlich in 3. theile / dann
3. mal 3. ist 9 / so ist deren Theile eines als AE , das erste quadrattheil : Mache
auch AD der AE, rechten Winckeln gleich / so ist DE das zweyte Theil / so fol-



be auf jedem Puncten gesetzes geschehen ist / theile Berstlich in 3. theile / dann ste quadrattheil : Mache das zweyte Theil / so solche lange von A bis z. gesetzet / wird D 2. das dritte / und so fortan bis zum ende : Auf diesen Puncten ziehe perpendicular Linien in der AC parallel, wo diese die andern verschneiden / solche Puncten stehen in der

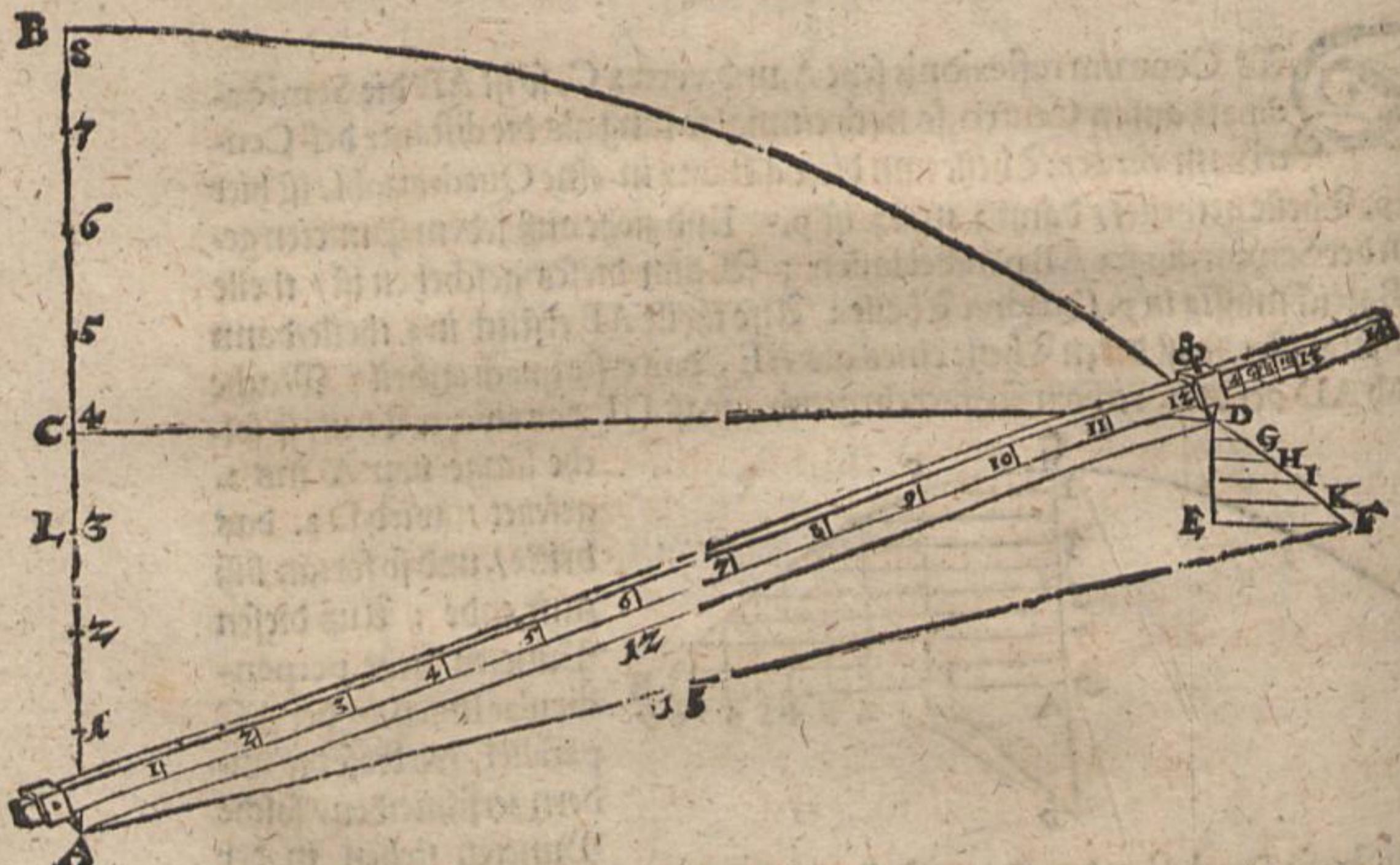
peripheria Parabolæ, derowegen so sie zusamnen gezogen / und auß der andern seiten continuiret werden / gibt BFCG die rechte und begehrte Parabolam, und ist die demonstration gleich wie im vorigen : Dann wie sich hält CA zum Quadrat AB, also hält sich C. zum Quadrat L F, so gleich AE, und also auch mit den andern.

三

Der

Der Eilste Weg / mit einem Stangen-Cirkel ein
stück einer Parabolæ auffzuzeichnen / dessen Centrum
heimlich weit abstehen soll.

Man lasse einen Stangen Circkel von gedichtem und dörren Holze/
etwa 15. 16. mehr oder weniger Schuh lang machen / an welchem ei-
ne Spize unbeweglich / die ander aber muß sich durch einen Schie-
ber / welcher dann von Metall sehr muß / bewegen lassen / dieser Circkel werde
zum allerstreichigsten / in Schuch und Zoll / und letzlichen die Zolle jeder etwa in
10. oder 12. theile / nach eines jeden Gefallen / getheilet / wie in der Figur unges-
gefahr auffgezeichnet / wann man ein Stück einer Parabolæ auf der seiten der-
selbigen / dessen Centrum weit abstehen soll / auffreissen will : Als seze zum E-



rempel / der vertex dieser section soll vom Centro A 8. Schuh abstehen und so
eine semiordinata ausim 4. Schuh / als DC gezogen / soll am selben Ort ein
Stück in begehrter größe / als hier bis an die dritte semiordinata , vom Cen-
tro abgeschnitten werden / sey in der Figur DF : So man derowegen ein solch
Stück einer Parabolæ aufzuschneiden vornehmen wil / so muß man hierzu ei-
nen saw.

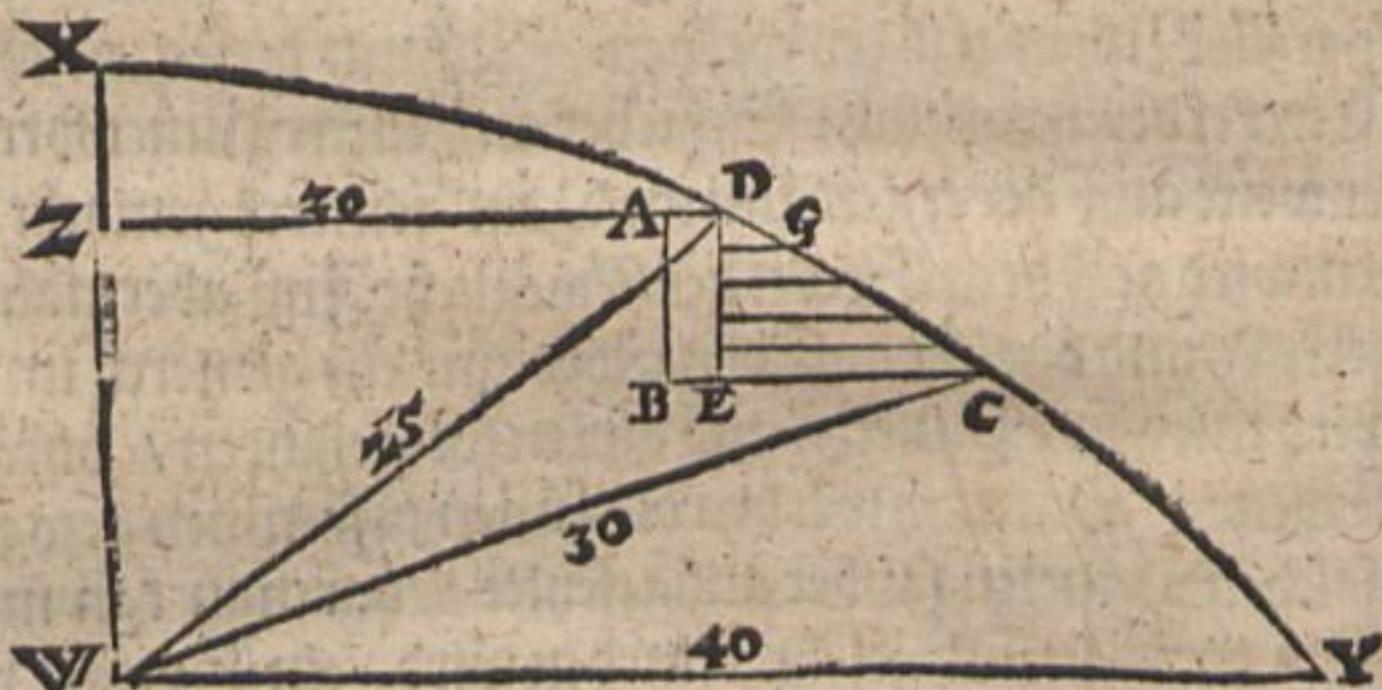
nen saubern Thielen Boden/oder etliche Taffeln von Brettern/ so die begehrte und nothdürftige weite und größe erreichen/aneinander setzen/ Auff welchem die Lini AC 4. Schuh/nach dem maß auffm Circkel auffgerissen werden muß. Ingleichem wird auch die Lini CD zu recht em Winckel mit AC ganz fleißig gezogen/ wann dieses geschehen/ so wird die weite AD auffm Circkel also gefunden: Vorhin (a) ist erwiesen/wie auch auf vorigem vierden Wege offen-
(a) 22. p.
bahr/ daß AD gleich sey der distantz des Centri vom vertice AB , sampt der *hujus*.

weite/ so die semiordinata , daran AD reichtet / vom vertice abstehet/als BC. Weil nun AB 8. und BC 4. Schuh/so ist AD 12. Schuh: Auff solchen Punct wird der bewegliche Schieber gerichtet/ so werden zwischen beydien Spiken solche 12. Schuh begriffen seyn. Ich seze nun es sey auffm Circkel ein jeder Zoll in 10. theile getheilet/ so muß bei dem Buchstaben D ein stück Rupffer/ Messing oder Eisen Plech hingelegt / fest und unbeweglich gemacht/ und darauff eine Lini DE der AC ganz fleißig parallel gerissen/ und folgends wie die Theilung auff dem Circkel ist / auff solchem Plech DE auch getheilet/ und gegen CD parallel Linien gezogen werden. Wann dieses geschehen/ so wird auff dem Circkel der bewegliche Schieber auff einen Punct fort gerückt / und mit solcher weite auff der ersten Lini im G ein gemerck gemacht / wann dieses geschehen/wird auff dem Circkel der bewegliche Fuß abermals auff einen Punct fort gerückt/und darmit auff der ander Lini ein gemerck im H gemacht : Und also wird mit allen Puncten und Linien fortgefahren / bis auffs F oder die begehrte weite : Darnach werden die Linien zusammen gezogen/ und das Plech nach solchen Puncten sauber aufgeseylet / darman kan man nun/ wie an seinem Orte berichtet und gelehret werden wird / ein Spiegel verfertigen/ darmit man zwölff Schuh weit von einem gegebenen Orte brennen kan. Weil man aber über 16. 18. oder 20. Schuh lang einen beständigen Circkel schwerlich machen kan : Also hab ich noch einen weg/ das begehrten in Zahlen zu verrichten/ so doch aus diesem entspringt / hierbei bringen wollen.

Der Zwölffte Weg/ein Stück einer Parabol zur seit ten/ dessen Centrum in zimlicher weite abstehet/ durch Puncten zu reissen.

GAnn das Centrum über 16. oder 18. Schuh abstehen soll/ wie zu den Spiegeln/darmit man eine ziemliche weite brennen wil/ wie in folgendem gelehret werden wird / vonnöhten / so kan mit jetztgelehrtem Circkel die Lini darzu nicht wolsleißig gefunden werden: Derowegen ich dann
hier

hier einen andern Weg / die Erlängerunge der semiordinaten durch Zahlen zu suchen und auffzutragen / zeigen wöllen : Und so darmit fleißig umgangen wird / kan (wann zuerst ein Täfflein darzu calculirt worden) dieser Weg füglicher als der vorige (wievol alles auf einem Fundament / und nach dem fünften Wege verricht wird) gebraucht werden. Man setze zum Exempel W seye das Centrum reflexionis, und X vertex einer Parabolæ , deren distantz sey 20. B. auf deren mitte ungefehr soll nun ein stück Parabolæ , nach der axi zu rechnen / von 5. Schuhē welches DC seyn würde / ab- oder heraus geschnitten werden : Derowegen ziehe man eine semiordinatam auf $\frac{1}{4}$ von XW : ist auf Z, dessen distantz vom vertice X, ist 5. B. Weil nun wann XW 20. B. ist / die semiordinata auf'm Centro WY 40. B. seyn muss / so erfolgt (weil sich hält / wie XW zum Quadrat WY, also XZ zum Quadrat ZD) das ZD 20. B. als die hälftie davon seye : Wird also DW, weil dieselbe gleich WX / sampt dem stück XZ, 25. B. haben / und also / so ein Spiegel nach dieser Lini DC gemacht wird / im D 25. Schuh reflectiren : und also so viel Schuhe der Spiegel groß gemacht würde / so viel Schuhe wird er auch hinauff weiter brennen. Dann also wann DE 5. B.

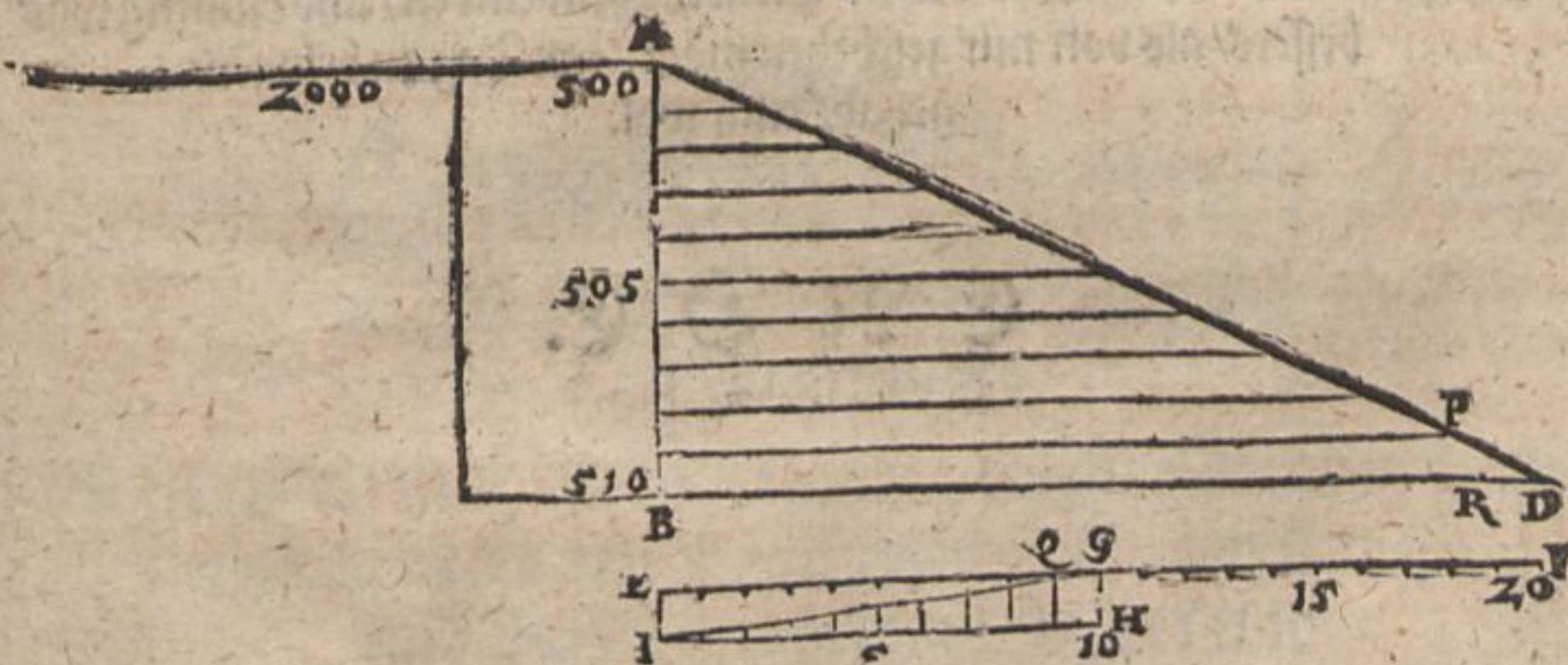


ist/wird die reflexion auf C, als CW, 30. B. fallen: Die weite aber des Spiegels / würde DC seyn. Halte darfür / wann demselben Beifall zu geben / was von Archimede und Proclo geschrieben wird / daß deren Spiegel nicht kleiner/sondern grösser gewesen seyn: Wie ich dann dent auch wenig Glauben zumessen kan/ daß sie eine viel grössere weite haben brennen können / welches ich doch einem jeden zu glauben frey stelle: Und will allhier tur eine Anleitung / wie die Puncten eyzendlich zu finden / in der kurze angezeigt.

Ich seze nun/bequemlichkeit der Zahlen halben/ es werde ein Schuh in
100. gleiche theile getheilet/das ist erstlich in 10. zoll/ und derselben solle einer a-
bermals in 10. theile / so kommen in einem Schuh 100. Semiordinaten , man
seze nun vor jede Zahl zwey o. so ist XZ 500. und ZA 2000. WY aber 4000.
dessen Quadrat ist 16000000. hält sich derwegen wie XW zum Quadrat WY
also

also XZ zum Quadrat CD 4000000. dessen radix ist 2000. Auf diesem folgt nun wie sich hält XZ 500. theile zum Quadrat ZD, welches 4000000. Also so. theile/ welches. Schuh und $\frac{1}{10}$. theil/ als die weite an die erste Semiordinatam , zum Quadrat der Semiordinata so darauff gezogen wird / kommt 4008000. darauff radix Quadrata ist $2001\frac{999}{1000}$ weil nun $\frac{999}{1000}$ theile sehr nahe ein ganzes / als wird diese Semiordinata vor 2002. theile angenommen/ weil unmöglich mechanisch eine solche geringe differentz in acht zu nehmen. Nun ist die erste Semiordinata 2000. Derowegen ist die andere so jetzt gesucht worden/ deren theil 2. länger.

Die folgende zu finden/ hält sich wie 500. zum Quadrat 4000000. oder wie 5. zu 40000. also 502. zum Quadrat derselben semiordinaten , kommt 4016000. darauff radix quadrata ist bey nahe 2004. muß also dieser semiordinaten 4. Puncten zugesezt werden. In folgender dritten semiordinaten deren theile 6/in der vierdten 8/in der fünftten 10/in der sechsten 12/in der siebenten 14/in der achten 16/in der neundten 18/ und in der 10. als im $\frac{1}{10}$ eines ganzen s deren theile $19\frac{2}{10}$ und kan man die übrigen theile nach Gefallen auch also fort calculiren. Darmit man nun sehen möge wie diese Zahlen auffzutragen/ so muß man/wie es dann die Noth erfordert / hierzu von Metall ein saubers Blech in nötige dicke verordnen/ auff welches die semiordinaten gerissen/ und darnach die theile auffgetragen werden. Von solchen sehe ich seye AB nach



rechtein maaf $\frac{1}{10}$ eines Schuhes / denselben theile man wiederum/ wie zu sehen/in 10. theile / bedeutet deren theile jedes 1. Ziehe auch ferners die Lini EF, solche theile in eben solche theile wie AB zertheilet worden. Man gebe ferners dieser Lini eine breite/ seye GH oder EI/ und ziehe die Lini IG, so ist von 1. N 3. viij

102 Anhang Apollonii Catti Ersten Theils.

bis an IG. oder von Q herunter bis an IG , auf EI oder GH $\frac{1}{10}$ von 2. bis an IG $\frac{2}{10}$ und so fortan / darmit man nun BD $9\frac{9}{10}$ geben könne / so fasse man auf EF 19. theile/ und setze solche von B ins R. Wiederum auf IH fasse man die weite von 9. bis ans Q Solche ist $\frac{9}{10}$. Hieraus ist abzunehmen/ das AD fast einer geraden Lini gleich / und ist die differentz mechanisch mit dem Circel nicht zu fassen.

Es wird sich aber die differentz je länger je mehr ereignen / und kan also ein jeder / diesem Proces nach/weiter calculiren, und die Puncten gehörender massen suchen : So wird er/wann AB ein ganzen Schuch continuiret wird/ alsdann die Semiordinatam auf solchem Puncten / welcher der 600. seyn wird/ $2190\frac{890}{1000}$ befinden / wann nun die Semiordinata CA 2000. hiervon genommen wird / bleibt die differentz der 100. Semiordinaten $90\frac{9}{10}$ bey nahe. Auf welchem zu sehen/dass sich die parabola nach der axi in einem Schuch / nicht gar um $-90\frac{9}{10}$ deren theile welcher — 100. ein Schuch machen / gebeugt hat.

Hiermit wil ich also den ersten Theil meines Apollonii beschlossen / und darben den günstigen Leser und Liebhaber dieser schönen speculationen bitten er wolle sich nicht missfallen lassen / dass alles sehr kurz demonstriret und beschrieben. Inmassen meine Meinung allein dahin gangen / andern und den Gelehrten Ursach zu geben / diesem allem nachzudencken / und fünftig was bessers/ als von mir geschehen mögen/ an Tag zu bringen/ gehabt euch wol.

E N D E.

Matt 410
(R.S.)

