

a
b.
t.
ib.
o

Casa	
Gab.	R
Est.	
Tab.	57
N.º	1

R
57
1

Vide Bonnet. t. 2: pag 914

Refinita 1711

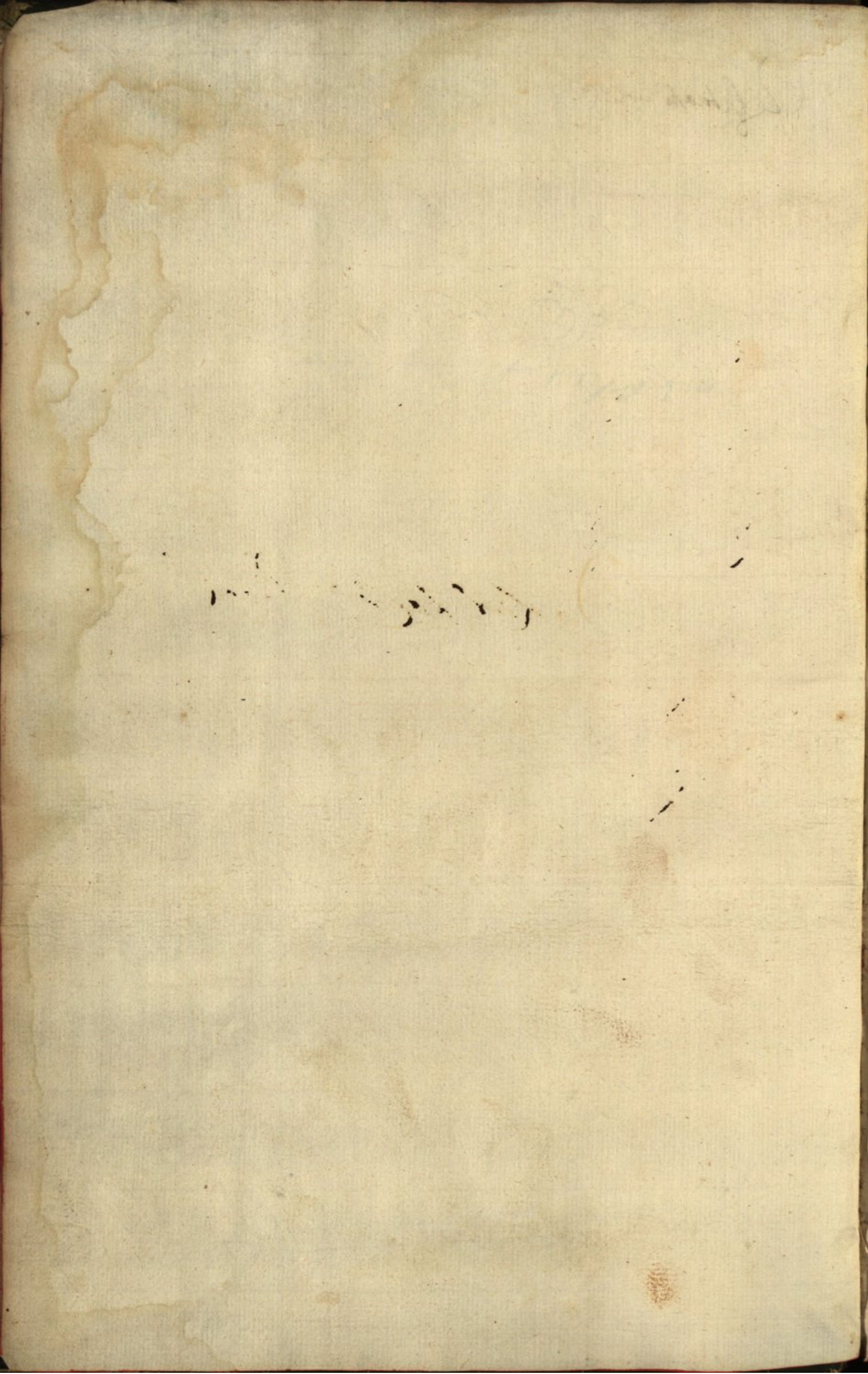
ALBERTUS DUY
FERIMENTIVITIONVM

[Faint, illegible text]

[Faint, illegible text]



[Faint, illegible text]



ALBERTI DV
RERI INSTITVTIONVM

GEOMETRICARVM LIBRI QVATVOR,
In quibus, lineas, superficies, & solida corpora, ita tractavit, ut non Mathe-
os solúm studiosis, sed & pictoribus, Fabris ærariis ac lignariis, Lapidis, Sta-
tuariis, & universis demúm qui circino, gnomone, libellâ, aut alioqui certâ
mensurâ opera sua examinant, sint summé utiles & necessarii : versi
olim é Germanicâ in linguam Latinam, & nunc iteratô editi,
servato ordine & figuris, sicut ab ipso authore
expressæ fuerunt.

David Tolos. Real

AD



ARNHEMIÆ IN DVCATV GELDRIÆ.
Ex Officina Iohannis Iansonii, Bibliopolæ.

Anno 1605.

ALBERTI
RERI INSTITVTIONVM
GEOMETRICARVM LIBRI QVAVOR

In quibus lineas, superficies & solida corpora, in quibusvis non Mithel-
estoluntudinis, sed & pifofibus, Tabris, variis ac lignant, Lapicidis, &c.
tantiis & universis deamum pui circulo, gnomone, libella, archipodis, &c.
mentis operas las examinant, hinc summe utiles & necessarii: vnde
olim & Germanicis in ling. latinam, & hinc in latinam editi,
kvato ordine & figuris, sicut ab ipso auctore
explicite fuerunt.

Alberti



ARTHURUS IN DVCA TV GERMANIAE
Ex Officina Johannis Iansonii, Bibliopola.
Anno 1604

ALBERTVS DVRERVS BILIBALDO

Pirceymero domino & amico suo incomparabili S. D.

IN Germania nostra, Bilibalde excellentissime, adhibiti sunt hæcenus arti picturæ adolescentes felicitis ingenii multi, qui sine omni artis fundamento, sed quotidiano solum exercitio instituti, in ignorantia sua, velut arbor imputata adoleuerunt, quanquam aliqui ipsorum ex longo usu manû assecuti sunt exercitatum, sic quod opera sua promptè sed inconsideratè, & pro suo tantû arbitrio perfecerint. Quum verò magni & ingeniosi artifices, eorum tam inepta opera perspexerunt, non immeritò taliû hominum riserunt cæcitatem: quum rectû iudicium nihil æquè ac picturam, nullo artificio, etsi magna sedulitate, ac diligetia confectâ, abhorreat. Quod verò huiusmodi pictores suum errorè non animaduertierint, solum in causa fuit q̄ geometriam non didicerunt, sine qua nullus absolutus artifex fieri aut esse potest: quod tamen præceptoribus ipsorum imputandum est, qui hæc artem ipsimet ignorarunt. Sed quum ipsa sit verû totius graphices fundamentû, visum est, studiosis tyronibus rudimenta quædam conscribere, quo ipsis ansam præbeam circinò & regula utendi, & inde veritatem ante oculos contemplandi, ut nõ solum auidi ad artes fiant, sed etiam ad maiorem & verum earum intellectum peruenire queant. Iam etsi nõstro tempore, apud nos ars picturæ à quibusdâ male audiatur, & fomitem ad idololatriam ministrare dicatur, homo tamè Christianus per picturas aut effigies non magis ad superstitionem, quam vir bonus gladio accinctus ad latrocinium allieitur. Omnino certe rudis homo & stupidus sit oportet qui picturas, ligna, aut lapides eo loco habeat ut adoranda sibi existimet. Quare pictura ædificat magis & cõmodat quam officiat rei christianæ, modo honeste, artificiose & bene ac digne deo sit facta. Quam autem magno in precio, honore & dignitate hæc ars apud Græcos & Romanos antiquitus habita sit, veteres libri satis testantur: quanquam postea penitus deperdita ultra mille annos latuerit, ac tandem ante ducetos hos annos, per Italos rursus in lucem prodierit. Nam facile omnino artes amittuntur ac pereunt, ac difficulter & non nisi longo tempore recuperantur. Quocirca spero neminem sapientem hunc meum laborem calumniaturum, quum ex bono animo & in gratiam omniû ingenuas artes amantiû mihi sit susceptus: nec solû pictoribus, sed & aurifabris, statuariis, lapicidis, fabris lignariis, & breuiter omnibus qui circinò, regula, & mensura utuntur, utilis sit futurus. Neque vero cogitur quisquã in his meis præceptionib⁹ operam locare, quam haud ignorem quicumq; in ipsis exercitatus fuerit, non tantum artis suæ principia hinc discet, sed quotidiano exercitio exactius inde iudicium sibi parabit, altiora inuestigabit, & longe plura inueniet quam ego monstrauim. Quum verò, vir eximie, luce clarius sit, te omniû bonarû artiuû quasi asylû quoddam esse, tibi ex singulari quodam erga te amore librum hunc dicare placuit, non quod tibi magni quidpiam præstitisse videri cupiam, sed quod inde propensum meum erga te animû agnoscere ac quodammodo metiri queas, quumq; mea opera tibi minus gratificari possint, animo saltem parato beneficia, quæ in me confers, rependam. Vale.

D. ERASMI ROTERODAMI IVDICI-

um de ALBERTO DVRERO ex dialogo illius, De recta latini
græcique sermonis pronuntiatione inscripto excerptum.

PERSONÆ.

VRSVS ET LEO.

LEO.

DE scribendo videor mihi propemodū satis instructus. VRS. Vnum illud addam, hæc ita tradenda pueris, ut se ludere putent, non studere. Quidam enim hæc tanta docent acerbitate, ut pueri prius discant odisse literas quàm nosse. Ad hæc iuvabit ad picturam interim non nihil exerceri puerum: ad eam artem pleriq; sua sponte feruntur, dum gaudent & exprimere quod agnoscūt, & agnoscere quod ab aliis expressum est. Ut autem qui musices periti sunt, rectius pronuntiant etiam non cantantes, ita qui ducendis in omnem formam lineis digitos habet exercitatos, mollius ac foelicius pinget literas. Siquid super his requiras subtilius exactiusq;, extat liber ALBERTI DVRETI, Germanicè quidem, sed eruditissimè scriptus, in quo priscos huius artis heroes imitatus, nominatim Pamphilū natione Macedonem, quum omnium literarum, tum Geometricæ & Arithmetices egregie peritum. Nam sine his disciplinis artem absolui posse negabat: adhæc Apellem qui & ipse ad Perseum discipulū de arte sua cōscripsit, multa præclarè tradit de mysteriis graphices, ex Mathematicorum petita disciplinis: & in his nō pauca de figuris elementorum ac ductibus proportioneq; literarum. LEO. Dureri nomen jam olim novi, inter pingendi artifices primæ celebritatis. Quidam appellant horum temporum Apellem. VRS. Equidem arbitror si nunc viveret Apelles, ut erat ingenuus & candidus, Alberto nostro cessurum huius palmæ gloriam. L. Qui potest credi? VRS. Fateor Apellem fuisse ejus artis principē, cui nihil obiici potuit à cæteris artificibus, nisi quòd nesciret manum tollere de tabula. Speciosa reprehensio. At Apelles coloribus licet paucioribus minusq; ambitiosis, tamen coloribus adjuvabatur. Durerus quanquam & alias admirandus, in monochromatis, hoc est, nigris lineis, quid non exprimit? umbras, lumen, splendorem, eminentias, depressiones: ad hæc, ex situ rei unius non unam speciem sese oculis intuentium offerentem. Observat exacte symmetrias & harmonias. Quin ille pingit & quæ pingi nō possunt, ignem, radios, tonitrua, fulgetra, fulgura, vel nebulas, ut aiunt, in pariete, sensus, affectus omnes, denique totum hominis animum in habitu corporis relucentem, ac penè vocem ipsam. Hæc foelicissimis lineis iisq; nigris sic ponit ob oculos, ut si colorem illinas, injuriam facias operi. An non hoc mirabilius, absque colorum lenocinio præstare, quod Apelles præstitit colorum præsidio? LEO. Non arbitrabar esse tantum eruditionis in arte pingendi, quæ nunc vix alit artificem. VRS. Nō novum hoc est, insignes artifices tenui re esse. At olim inter artes liberales numerabatur graphice, nec hanc discere licuit nisi claris, mox honestis, cæterum vetitum ne servitiis traderetur. Principum est ignominia non artis, si caret suis præmiis, &c.

*Albertus
Durerus.*

*Durerū
Apellis
præfert.*

VIRO BONARVM ARTIVM CVLTV ET

omni virtutum genere ornato, non tantum majorum imaginibus claro,

ALMARICO BOVCHARDO Santonum præfidi, FRAN-

CISCI VALESII Galliarum regis Christianissimi

à libellis, &c. Christianus Wechelus S.P.D.

Habet quidem natura rerum, vir præstantissime, plurima quæ admirationem sui apud homines mereatur, verum mihi aliquando conditionem eius cõtemplanti succurrit ante alia mirari causas vicissitudinis tam variæ in rebus ac ingeniis mortalium, fertilitate sterilitate, pace bello, humanitate immanitate, reliquis, nunc apud hos, modo apud illos sedem collocantibus & ordine quodam miro vniuersum orbem peruadentibus, vt certa quadam lege quemadmodum lucis ac tenebrarum ita bonorum quoque ac malorum omnium omnes ex æquo participes facere institutum sibi videatur, more communis ac magnæ omnium matris de cuius erga omnes æquabilitate nemo nisi immerito conqueri possit. Neque vero veteres illi cælorum astrorumque rimatores, rerum sensui expositarum ductu vim vniuersi perscrutantes sine singulari dei numine syderum lationibus ac radiationibus cuncta obnoxia censuerunt, ne diis quidem suis aut Ioue saltem illo Optimo Maximo à lege fatali Parcarumque stamine exemptis, quum digniorem aliam substantiam cuius imperio & imperscrutabili voluntati superiora cum inferioribus subderentur humano intellectu assequi non valerent, admissi ad diuina quatenus pertingere potuit imbecillitas humana: quorum opinio licet à nostræ religionis assertoribus ut impia & Christi discipulo indigna reiciatur, idem tamen iter cum Paulo ad consilia diuina nitenti aut certe non ita diuersum ingressos dicas, ac cum eodem exclamaturus nisi lux illa æterna illorum mentibus nondum affulsisset, sed quæ deinceps restabant augustiora, magnitudine sua illorum modo ingenia obruissent. Ut autem fateamur nos certas illas leges siue syderum revolutionis, siue temporis curricula decretive diuini nobis incogniti, quibus tanta subinde existit in rebus novitas, ignorare (*ἴμααι γαρ* (ut cum illo dicam (*ἀπασιιν εἶναι φανερόν, ὅτι τὰ μέγιστα προγινώσκειν οὐ τῆ ἡμετέρας φύσεως ἐσιν, ἀλλ' ὅτι τοῖς ἀνθρώποις ἐν τῷ τῆτο τῶν ἀδιωτά των ἐσίν*)) euentus sane omnibus paulum modo attendentibus planus ac in promptu est. Nam quæ nationes multis jam sæculis ob immanem feritatem immundiciemque nihil penè obtinere humani præter effigiem ac formam creditæ sunt, iis præsertim qui se unos arcem & domicilium humanitatis tenere profitebantur ac ob id Barbarorum illis nomen indiderunt, ita sua studia paucis annis in diuersum traducere cœpere ut ditionum permutatio inter Barbariam Humanitatemque intercessisse videatur, adeò jam passim mundicie artibusque melioribus incumbitur, non à græce latineque studiosis tantum, quin & ab artificibus mediisque plebe hominibus, qui vernaculè verba quæcunque penè siue à græcis, siue latinis scriptoribus literis mandata sunt tanta diligentia excutiunt ut jamdudum nonnulla veteribus non animaduersa, neque ea sane vulgaria, annotare cœperint: ex quibus quum inter Germanos quendam Albertum Durerum miris laudibus abhinc ferè triennium non apud suos tantum vehi

audirem

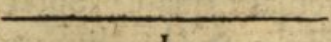
ALMARICO BOVCHARDO.

audirem ob graphices geometricarumque rerum peritiam, neque deessent qui vehementer instarent ut latine galliceq; vertendum curarem quicquid illius viri extaret, visum est ab his rudimentis geometricis exordiri quae plurimos videbam admirari nomine fructus quem omne genus artificibus ex iis percipere promptum esset. Nunc quando similia similibus libenter aggregantur, ut est in proverbio, eximio artifice primae notae quaerendus erat patronus in cuius tutela & benevola consuetudine acquiesceret, cui quum vel suo iudicio si vocem addere daretur, nullum tuo patrocinio optatius contingere queat, manu nostra emissum tuae clientelae tradimus, proximum futurum apud te fauoris erga me tui & benevolentiae, indicemque ex quo iudicium facere possis num excitata jam dudum de Proportione humana reliquisque suis scriptis quorum editionem adornamus expectationem sustinere possit. Vale, Parisiis octavo idus Augusti.



ALBERTI DVRERI ELEMEN- TORVM GEOMTRICORVM LIBER PRIMVS.

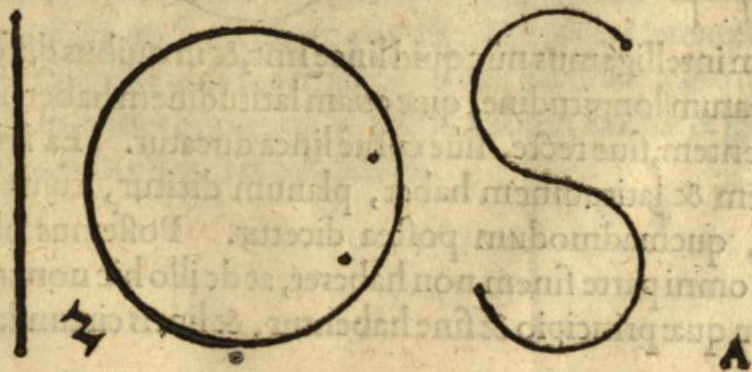
EVCLIDES undecunque doctissimus conscripsit Geometria elementa, qua si quis recte intelligit
no opus habet meis traditionibus, quæ solâ iuuenib⁹. & iis quibus nemo alius est præceptor adita sunt.

Primo quidem Geometriam docentem decet discipulos insti-
tuere, quod sit commensurationis fundamentum, ex quo meti-
mur quomodo rem propositam siue nuper inventam, siue à
prædecessoribus monstratam, mensurare debeant: tria igitur
sunt dimensionum genera. Unum est longitudo, sine latitudi-
ne & profunditate, deinde longitudo quæ etiam latitudinem
habet, tertio longitudo quæ & latitudinem & profunditatem habet. Harum
quantitatum omnium principium & finis puncta sunt: sed punctus est res quæ
neque latitudinem, longitudinem, aut profunditatem habet, tamē rerum om-
nium corporalium, quæ fiunt aut fingi possunt, principium est & finis, quem-
admodum diximus, & hujus artis candidati bene sciunt: quare etiam indivisi-
bilis est, & locum non occupat. Possumus tamē in animo nostro punctum lo-
care quocumq; voluerimus, aut imaginari ipsum moveri sursum aut deorsum,
vel in quamcunque partem placuerit, quo tamen ipsi corpore nostro perveni-
re non possumus. Sed ut juvenes in praxi exercitatiores fiant, proponam ipsis
punctum in forma notæ calamo factæ, & ad scribam dictionem punctum quæ
ipsum significatur. Punctum. Quum verò punctum illud à primo suo loco
ad alium trahitur, relinquet post se vestigiū quoddam, quod linea vocabitur:
& hæc linea longitudo est sine latitudine & profunditate, & potest protrahi
quantum libuerit: hanc lineam hic tractu recto & sublongo, calamo represen-
tabo nomine linea,  ut invisibilis linea tractu illo
recto animo intelligatur. In hunc enim modum oportet externum opus signi-
ficare intellectum interiorem. Quare omnia quęcunque in hoc libro describā
figuris etiam declarabo, ut quæ ego trado iuvenes antè oculis videant, & recti-
us capere & imaginari possint. Iam notandum est, quòd lineæ variis modis scri-
bi queunt, & præcipue triplices lineæ sunt ex quibus multa fieri possunt. Primo
est linea recta: deinde circumferentia: adhuc est alia linea tortuosa, quæ forte
fortuna manu, aut de puncto in punctum trahitur (ut artes quædam docēt) ex
quo magnæ diversitates proveniunt. Has lineas ut commodius intelligantur,
infra descripsi cum nominibus ipsarum.

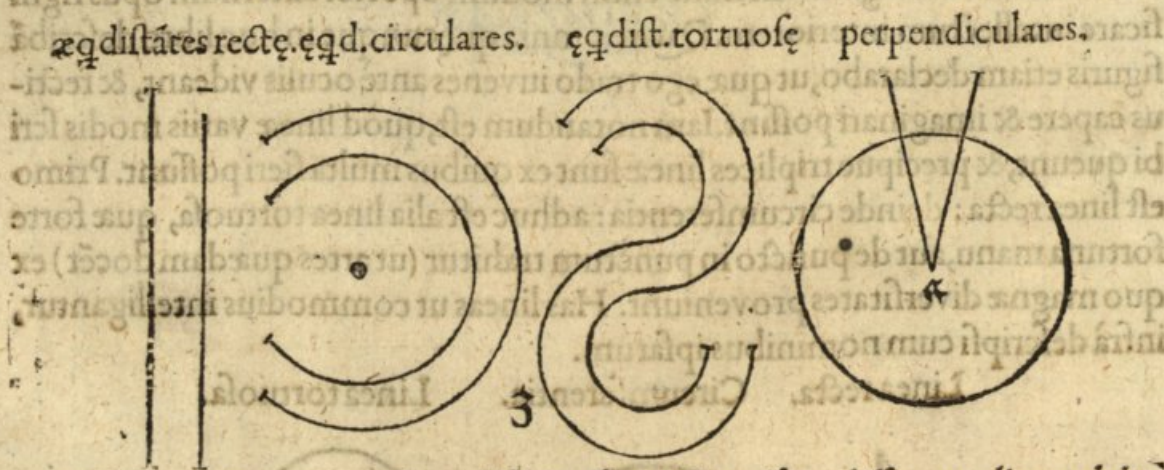
Linea recta.

Circumferentia.

Linea tortuosa.



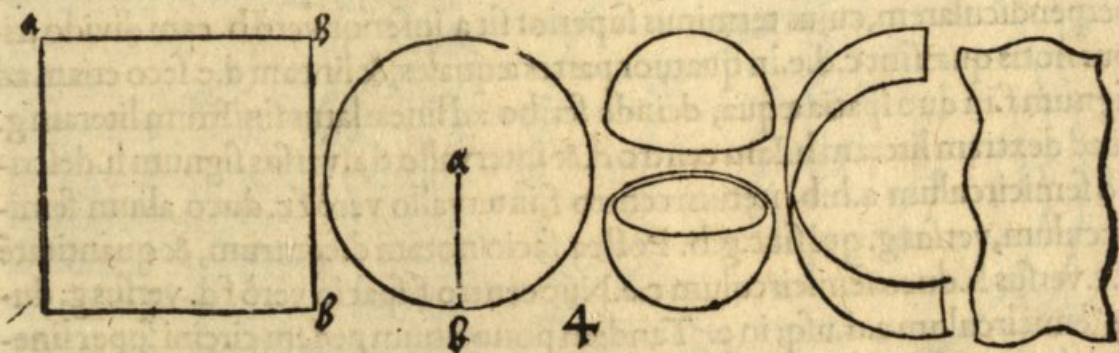
NOtandum est, quòd tres illæ prædictæ lineæ possunt scribi pro arbitrio, aut breues aut longæ. Et si locus & tempus permetterent, possit linea recta protrahi in perpetuum, nihil tamē obstat quin eam intellectu nostro producamus in infinitū. Ea etiam licet vti tribus modis, perpendiculariter, transverse & oblique. Sed circumferentia licet uti integra vel parte ipsius, nec potest produci longius, quàm à puncto unde exire cœpit donec ad idem rursus reuertatur, quòd si ultra protraheretur, incurreret priorē circuitum: hæc circumferentia potest esse aut crassa, aut tenuis, quæ si inflectatur sursum aut deorsum, fit ex ea linea tortuosa. At linea tortuosa potest infinitis modis variari, ex qua fiunt res mirabiles, in longum, latum, altum, & profundum. Et quemadmodum certum est, multas res arduas absolvi posse una tantum linea, quod quidem ii qui linearum proprietates non perpendunt, ignorant, atq; hic etiam parum de eis tradatur, ita facile dijudicandum erit, quid duabus, tribus aut pluribus lineis fieri possit: præsertim cum tria illa linearum genera, cum suis differentiis concurrant: nam multæ etiam lineæ sunt, quæ nõ nisi aliarū adminiculo fieri possunt. Sciendum quoque est, quòd lineæ parallelæ sunt, quæ semper æquidistanter currunt, siue ducantur directe, circulariter, aut tortuose. Item lineæ quæ non æquidistanter ducuntur, conveniunt tandem & faciunt angulum acutū. Quare duæ lineæ perpendiculares non erunt parallelæ, eo quòd protractæ, ad centrū universi tandem concurrant. Sic faciunt omnes lineæ, quæ non parallelæ currunt: aut enim ex una parte junguntur, aut versus alteram: magis quoque aperiantur ut prius dictum est. Quòd autem nos lineis perpendicularibus pro æquidistantibus utimur, in causa est, quòd hæc tam longè, ad centrum videlicet terræ currant, antequam conveniant, quare propter intervalli magnitudinem diversitas nobis videtur insensibilis. Sed hæc linearum genera hic protraxi.



Quum intelligamus nūc quid lineæ sint, & in quibus differant, dicam deinceps de earum longitudine, quæ etiam latitudinem habet, semper cum ipsa linea currentem, siue recte, siue curvè linea ducatur. Ea igitur linea quæ longitudinem & latitudinem habet, planum dicitur, cuius etiam diversa sunt genera, quemadmodum postea dicitur. Possemus planum imaginari, quod ex omni parte finem non haberet, at de illo hic non tractabimus, sed de his solum quæ principio & fine habentur, & lineis circundantur, ut formam aliquam

aliquam recipiant, quarum genera multa sunt, ex quibus pauca quædam indicabo. Primum igitur superficies plana est, cujus media ab extremis non subsulant. Deinde est superficies globosa, in modum hemisphærii, Tertio est superficies côcaua, quemadmodum ahenû. Quarto est superficies tuberosa, locis quibusdam eleuata, reliquis depressa. Sunt etiam superficies quemadmodum latus circulus tortuosa, diuersorum generû. Nam omnibus his rebus possumus pro vtilitate in operibus nostris vti, quod si nõ factû fuerit, frustra obtundimus caput. Nunc primum describam superficiẽ planam, & quadratam in hunc modum. Duco lineam transversam a. b. eam moveo deorsum tantum quantum ipsa longa est, eritque quadratum perfectum. Sed superficiem planã circuli sic facio, Sit linea a b. cuius terminum a. relinquo immobilem: b. verò alterum terminû circumago donec iterum redeat ad punctû, vnde moueri cœpit, & describet signum b. circumferentiam plani circularis, quod fecit linea a b. & manebit punctum a. in medio, à quo distantia ad circumferentiam vbique est æqualis, hæc omnia hic etiam protraxi.

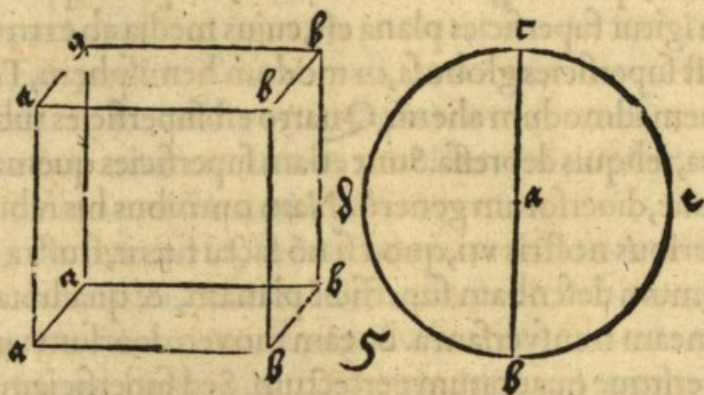
Quadratum. superficies plana circuli. sup. côcaua. sup. curua. su. tuberosa.



Quid longitudo & latitudo, hoc est, superficies sit, jam dictum est: nunc de longitudo, latitudine, atque profunditate, hoc est, corporibus agemus, ex quibus quo pacto aliqua fiant, docebimus. Primum igitur accipe quadratum a. b. b. a. quod paulo ante fecimus, & eleua illud rectissime tantû, quanta latitudo ipsius est, fietq; cubus æquilaterus & æquiangulus. Postea reuertere ad planam circuli superficiẽ prius descriptam, in qua semidiametrum b a. protrahe in directum per totum circulum usque ad circumferentiam, quam ubi attigerit, fac signum c. & erit b. a. c. diameter circuli, arcus partẽ sinistram nota puncto d. dextram verò puncto e. Circa axem igitur b. c. immobilem, voluatur superficies b. e. c. d. à puncto d. usque ad e. facietq; circumferentiam b. e. c. d. globum absolutissimum, à cuius superficie, ex omni parte æquale intervallum est ad centrum a. & sic habes duo corpora solida, cubum scilicet & globum. At inter omnia corpora non est perfectius globo.

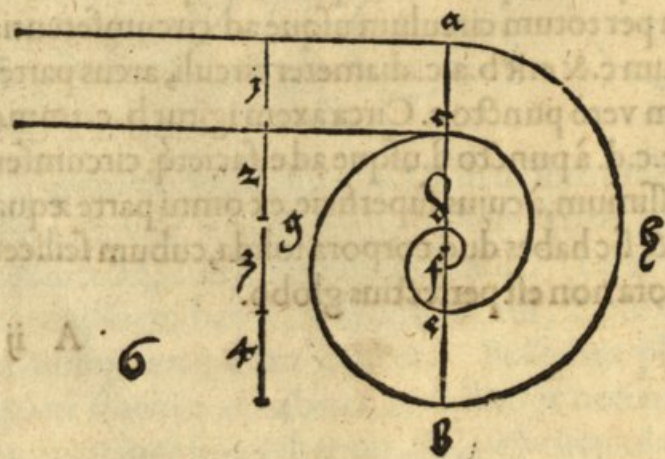
Cubus.

Globus,



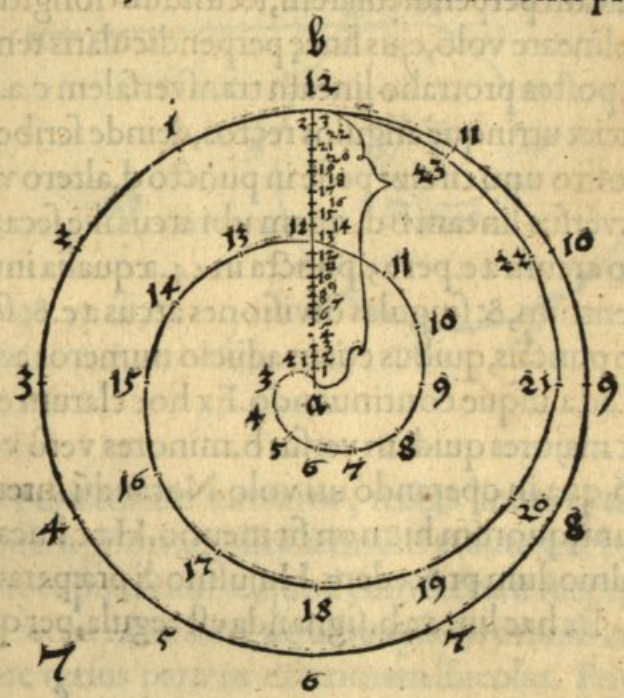
HActenus ostendimus quid linea, superficies, & corpus sit, quæ omnia siue parva siue magna sint, arte mensurari possunt: nam mensura cõtingit ea, quæ prope & longe sunt. Nunc iterum incipiam lineas quasdam mensuratas ducere, quæ in multis operibus utiles erunt. Notum est quòd una linea, variis modis protracta, di versas formas repræsentat: Primum igitur circino describam lineam involutam in superficie plana (nam plano frequenter utendũ erit, siue lineas, siue corpora designare velimus): Eam sic protraho: Duco lineã perpendicularem, cujus terminus superior sit a. inferior verò b. eam divido tribus notis quæ sint c. d. e. in quatuor partes æquales, & lineam d. e. seco etiam ad signum f. in duo spatia æqua, deinde scribo ad lineæ latus sinistrum literam g. & ad dextram literam h. Iam centro d. & intervallo da. versus signum h. describo semicirculum a. h. b: iterum centro f. intervallo verò fc. duco alium semicirculum, versus g. qui sit c. g. b. Postea facio notam d. centrum, & quantitã d. c. versus h. duco semicirculum c. e. Nũc centro f. spacio verò fd. versus g. duco semicirculum a. d. usq; in e. Tandem pono unum pedem circini super lineam a b. in medio inter d. & f. & alterum in punctum d. scriboq; ultimum semicirculum d. f. in latere, ubi est h. Atque sic linea ista absoluta erit, quæ quidem utilis est ad multa opera perficienda: quod ut melius intelligatur, produxi infra ex punctis a. & c. binas lineas transversas, & invicem parallelas, ab ipsa linea involuta versus manum sinistram ut hic videri licet.

Linea involuta circino descripta.

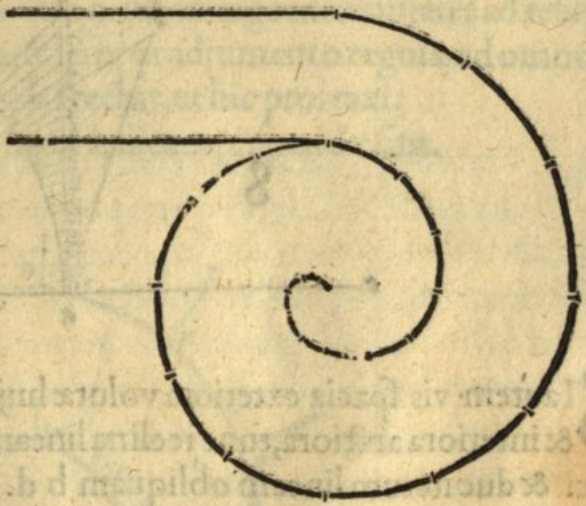


Nunc alia arte lineam spiræ aut cocleæ in modum involutam describemus, quæ ad diversa opera utilissima erit, & præcedentis loco uti ea possumus, multaq; arcana ex ejus ductu discuntur. Principiū ipsius sumitur à medio puncto, circa quod revolvēs longitudo ejus, extenditur in immensum spatium, tamen inter revolutiones, semper manet æquale, præterq̃ in prima. Hanc volutā siue cocleæ lineā, sic facio: ego pono punctū a. super quod describo circumferentiam tantæ quantitatis, quantū eam lineā futuram excurrere lubet, eam circumferentiam divido per duodecim puncta, in totidem intervalla æqualia. Postea ex centro a. duco lineam rectam sursum, usque ad circumferentiam, cujus terminus sit b. atque ibidem scribo 12. & ordinem punctorum numero, versus sinistram 1. 2. 3. &c. quousque redeo ad 12. Sed lineam rectam a b. secō per viginti tria puncta in 24. partes æquales, & à signo a. incipio supputare 1. 2. 3. &c. Deinde accipio regulā rectam, & transfeto in eam divisiones præ-

dictæ lineæ a b. quas etiam signo numeris arithmetis, & pono terminū regulæ a. ubi numerus incipit, super a. centrum circuli, & terminum b. pono super circumferentiā a. numerū 1. & ubi signum 1. regulæ cadit, illic facio etiā notam 1. & sic fixo a. termino regulæ super a. cetero circumago partem regulæ b. ad omnes divisiones circumferentiæ, notando casus divisionū regulæ & indicabūt partitiones regulæ omnia puncta spiralis lineæ per quæ ducenda erit. Quare si diligenter observaveris numerū, nō poteris errare. Sed cum linea duas revolutiones cōtinuet, & circumferētia duodecim solum, regula vero currens viginti tres habeat divisiones, animadvertite, ut regulæ numerus ordine procedat: nam numero circumferentiæ 1. correspondebunt 13. 2. 14. 3. 15. 4. 16. 5. 17. 6. 18. 7. 19. 8. 20. 9. 21. 10. 22. 11. 23. Hęc linea potest multiplices circutiones facere: Quare qui his opus habet, multiplicet divisiones regulæ, & pūcta circumferentiæ relinquet intacta: Iā conveniet circumferētia cū regula divisa, & omnibus suis nu-



Linea helica cū suis principiis.

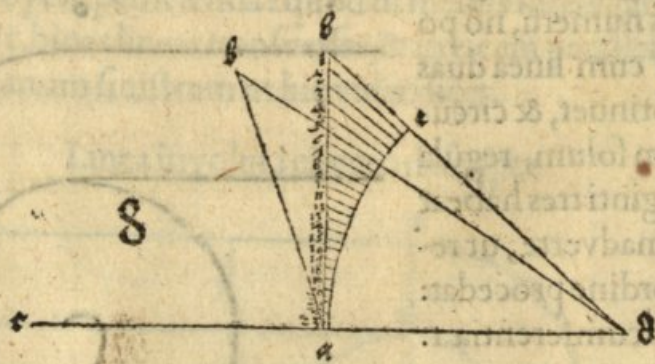


Linea helica absoluta.

meris, per quæ linea ad cochleæ similitudinē ducta est, deponere, & eam solā finire, ut absolutè videri possit. Quo pacto igitur linea ad instar cochleæ protrahi debeat, quæq; ipsius forma sit protractæ, infra descripsimus: & ad lineam ipsam absolutam duxi versus sinistram, binas lineas transversales & æquidistantes, superiorem quidem contingētē punctum b. terminum scilicet exteriorē lineæ spiralis, inferiorem verò contingētē punctū ubi prima volutæ revolutio finitur. Has autem parallelas protraxi, quo differentia huius cum præcedente clarior fieret.

Iam iterum volo prædictam volutam immutare per regulam a b. divisam, per quam voluta ipsa dividenda erit: eam regulam conveniet aliter dividere, quàm prius fecimus, quod fieri potest per duas lineas, curvam scilicet & rectam, quæ sese contingunt, & una per alteram metitur, ut jam dicitur. Duco lineam perpendicularem, secundum longitudinem regulæ, per quam volutâ delineare volo, ejus lineæ perpendicularis terminus inferior sit a. superior verò b. postea protraho lineam transversalem c. a. d. quæ cum lineam a b. prius ducta, faciet utrinque angulos rectos, deinde scribo lineam obliquam b. d. Tandem posito uno circini pede in puncto d. altero verò in a. describo arcum à puncto a. versus lineam b. d. quam ubi arcus ille secat ilico pono literam e. Nunc dividendo arcum a e. per 23. puncta in 24. æqualia intervalla, & pono regulam super d. centrum, & singulas divisiones arcus a e. & sectiones regulæ, & lineam a. b. noto punctis, quibus etiam adiicio numeros arithmeticos incipiendo à termino b. ad a. usque continuando. Ex hoc clarum est partes lineæ a b. esse inæquales, & majores quidem versus b. minores verò versus a: eas sic ad regulam transfero, qua in operando uti volo. Notandū interim, quòd & multa ex ea fieri possunt, quorum hic non fit mentio. Hæc linea non curret æquidistanter quemadmodum præcedens. Hujusmodi præparationes hic etiam protraxi.

Ex hac linea a b. signanda est regula, per quam linea helica describetur.

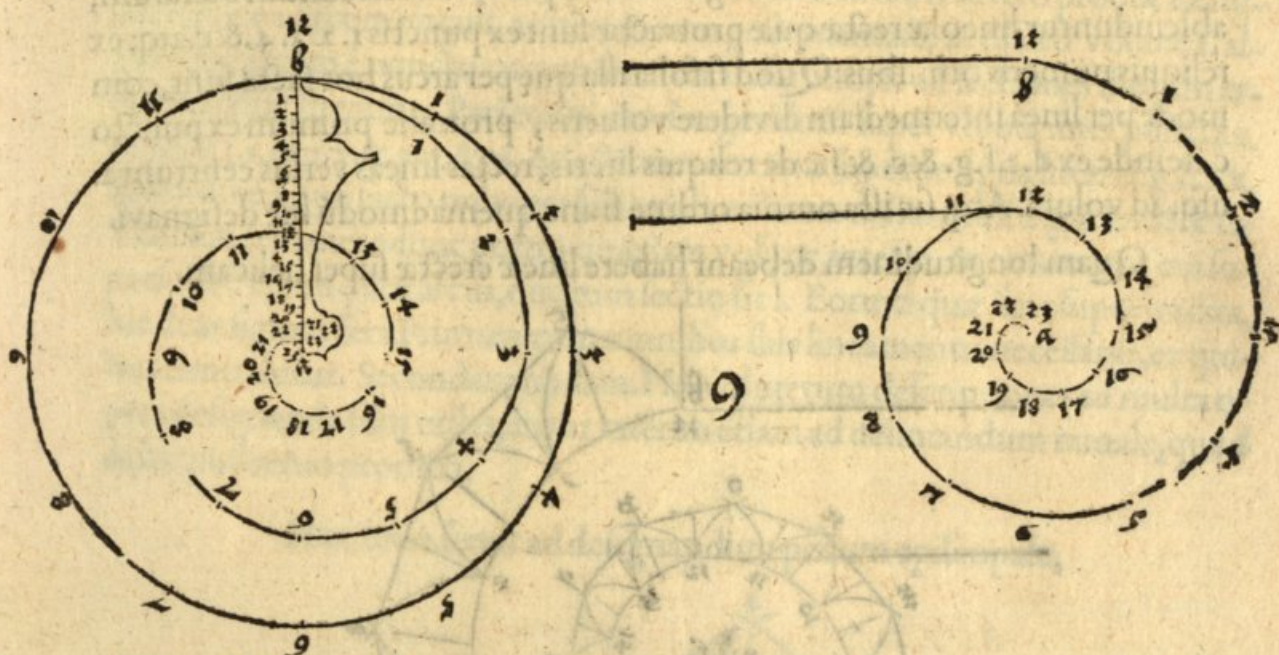


Si autem vis spacia exteriora volutæ hujus futuræ adhuc ampliora facere, & interiora arctiora, tunc reclina lineam a b. superne cum termino b. versus c. & duc iterum lineam obliquam b. d. & erit arcus a e. brevior. Postea divide omnia quemadmodum prius, & invenies in opere magnam variationem, hoc etiam utcunque ex superiore figura patet. Quum autem variata illa linea a b. cum suis punctis translata fuerit in regulam, describe circumculum ad cujus centrum applicetur terminus a. regulæ a b. & ad circumferen-

ferentiam applicetur terminus b. & scribe supra punctum b. 12. & operare quæ-
admodum in voluta præcedente docuimus, præterquam quòd illam à centro
versus circumferentiam extraxisti : hæc à circumferentia versus centrum in-
ducēda erit, quocirca progredere cum numero punctorum in circumferen-
tia, numerando 1. 2. 3. 4. versus latus dextrum, & videbis differentiã inter hanc
& præcedentem, quæq; ipsarum pulchrior sit. Hæc omnia hic ut in præcedē-
te bis deliniavi.

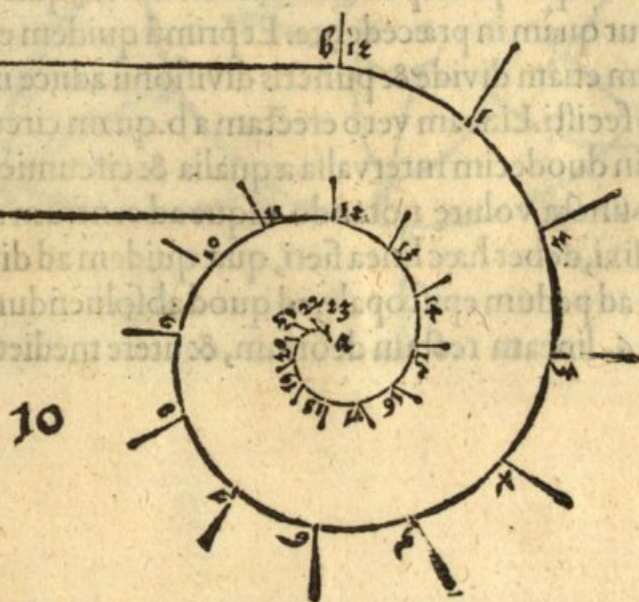
Voluta cum liniamentis quibus fit.

Voluta variata libera.



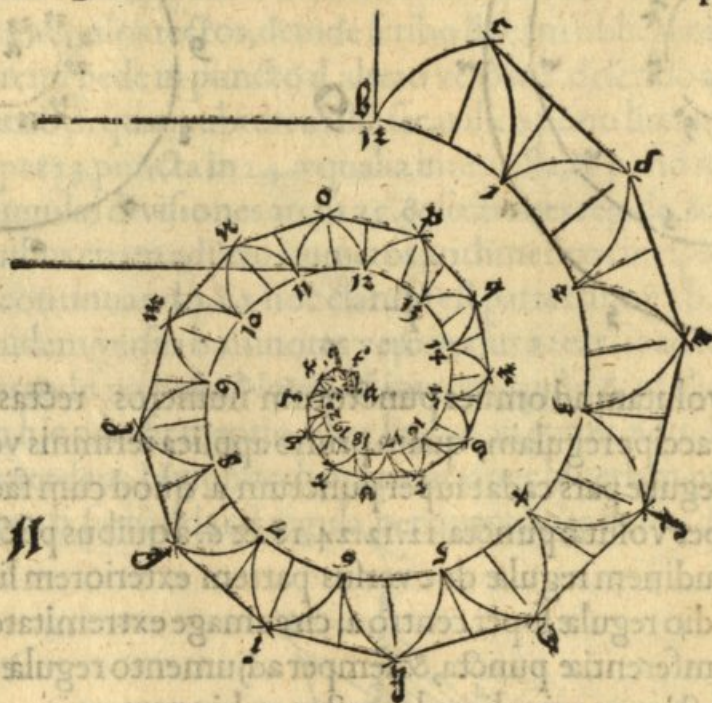
Item si super volutam ad omnes punctorum numeros, rectas lineas aptè
erigere volueris, accipe regulam, quam primo applica terminis volutæ a & b.
sic quòd media regulæ pars cadat super punctum a. quod cum factum fuerit,
transibit regula per volutæ puncta 12. 12. 24. 18. & 6. à quibus pūctis omnibus
secundum rectitudinem regulæ duc versus partem exteriorem lineolas. Po-
stea immoto medio regulæ super centro a. circumage extremitates ad reliqua
volutæ aut circumferentiæ puncta, & semper adjumento regulæ ad omnes i-
psius & volutæ sectiones, erige lineolas rectas, ut hic protraxi :

Quemadmodum lineæ super helicam pingendæ sint.



Quo pacto autem invenire debeas longitudinem uniuscujusque rectæ lineæ quæ super volutam ponitur, in hunc modum operare. Accipe circinum, cujus unum pedem pone in punctum 12. ubi est litera b. & alterum in punctum 1. à quo duc arcum sursum: deinde uno pede in puncto 1. sito, reliquo ex signo 12. scribe etiam arcum versus partem superiorem, & ubi illi duo arcus se intersecant adijce literam c. Sic fac inter omnia numerorum puncta ipsius volutæ, ut inter 1. & 2. inter 2. & 3. &c. Et signa superne sectiones arcuum ordine literis alphabeticis, ut d. e. f. g. &c. per totum alphabetum quoad extendi potest. Quum vero producis lineas c. d. d. e. e. f. & f. g. &c. & sic per totum circuitum literarum, abscinduntur lineolæ rectæ quæ protractæ sunt ex punctis 1. 2. 3. 4. &c. atq; ex reliquis numeris omnibus: Quod si folia illa quæ per arcus hos facta sunt, comode per lineam intermediam dividere volueris, protrahe primum ex puncto c. deinde ex d. e. f. g. &c. & sic de reliquis literis, rectas lineas versus centrum a. usq; ad volutã. Atq; sic ista omnia ordine fiunt, quemadmodum hic designavi.

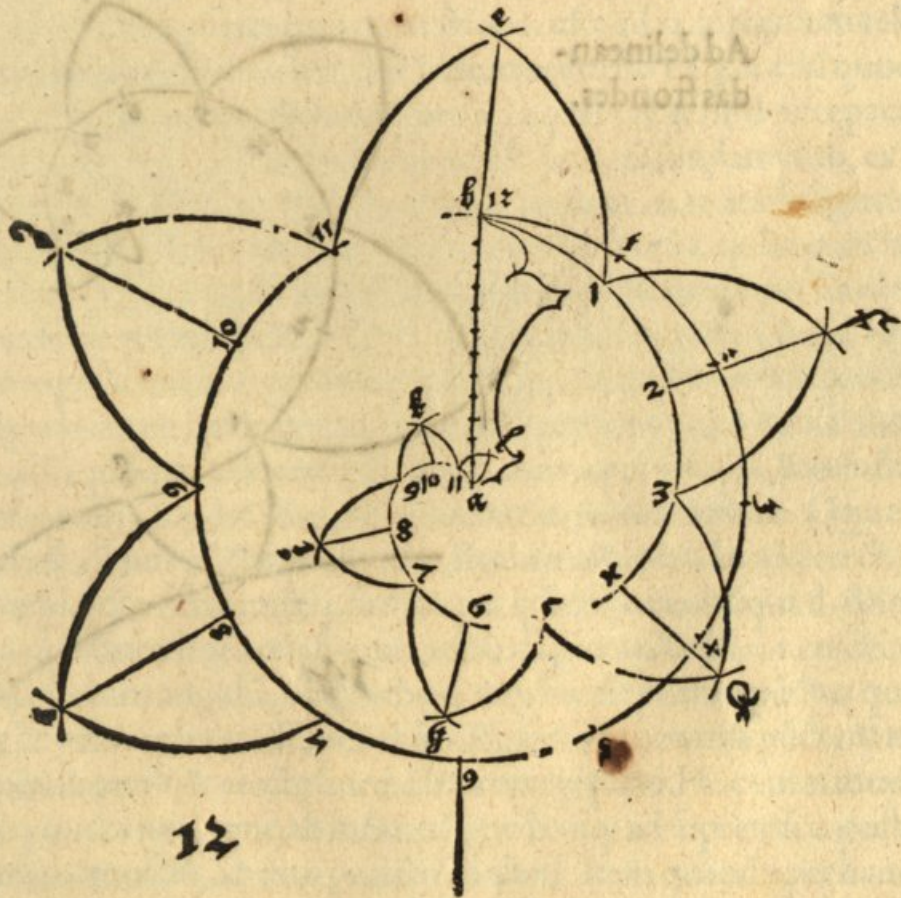
Quam longitudinem debeant habere lineæ erectæ super helicam.



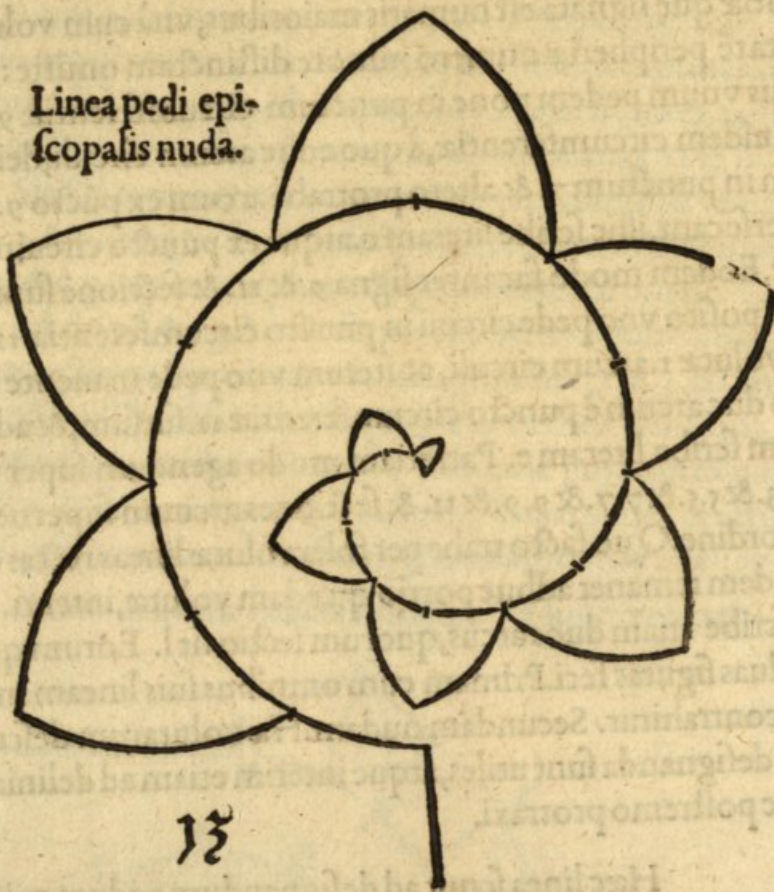
Nunc volo volutam simplicem facere, & à circumferentiâ in centrum a. ducere, atq; etiam folia super ipsam ponere: sed lineæ rectæ quæ per folia transeunt, aliter scribuntur quam in præcedente. Et primum quidem ex centro a. describe circumulum, quem etiam divide & punctis divisionum adijce numeros, quemadmodum in priore fecisti. Lineam vero erectam a b. quam circumagis, partire undecim punctis in duodecim intervalla æqualia & circumicum ea, ut jam pridem edoctus es, puncta volute notando usque ad centrum a. In hunc igitur modum, quem dixi, debet hæc linea fieri, quæ quidem ad diversa opera utilis erit, & præcipue ad pedum episcopale, ad quod absoluendum duc ex puncto circumferentiæ c. lineam rectam deorsum, & utere medietate circumferentiæ

rentiæ quæ signata est numeris maioribus, vnà cum voluta, reliquã autem medietatē peripheriæ numero minore distinctam omitte: postea accipe circinũ, cuius vnum pedem pone in punctum circumferentiæ 9. & alterũ in punctum 7. eiusdem circumferentiæ, à quo educ arcum circuli, deinde repone vnum pedem in punctum 7. & altero protrahe arcum ex pũcto 9. & vbi illi duo arcus se interfecant, illic scribe literam c. atque ex puncto circuitus 8. duc lineam vsque ad c. Eodem modo fac inter signa 9. & 11. & sectionē superne nota d. Sed deinceps posito vno pede circini in puncto circumferentiæ 11. altero produc ex signo volutæ 1. arcum circuli, ac iterum vno pede manente in pũcto volutæ 1. altero duc arcum è puncto circumferentiæ 11. sursum, & ad sectiones illorum arcum scribe literam e. Pari etiam modo agendum super voluta inter puncta 1. & 3. 3. & 5. 5. & 7. 7. & 9. 9. & 11. & sectiones arcuum superne signa literis f. g. h. i. k. suo ordine. Quo facto trahe per folia volutæ lineas rectas e 12. f 2. g 4. h 6. i 8. k 10. Tandem remanet adhuc portio quædam volutæ, inter 11. & centrum a. cui superscribe etiam duos arcus, quorum sectio sit l. Eorum quæ sunt suprã tradita, hic duas figuras feci. Primam cum omnibus suis lineamentis necessariis, ex quibus contrahitur. Secundam nudam. Hæ volutarum descriptiones ad multa opera designanda sunt utiles, atque interim etiam ad deliniandum ramale, quod & hic postremo protraxi.

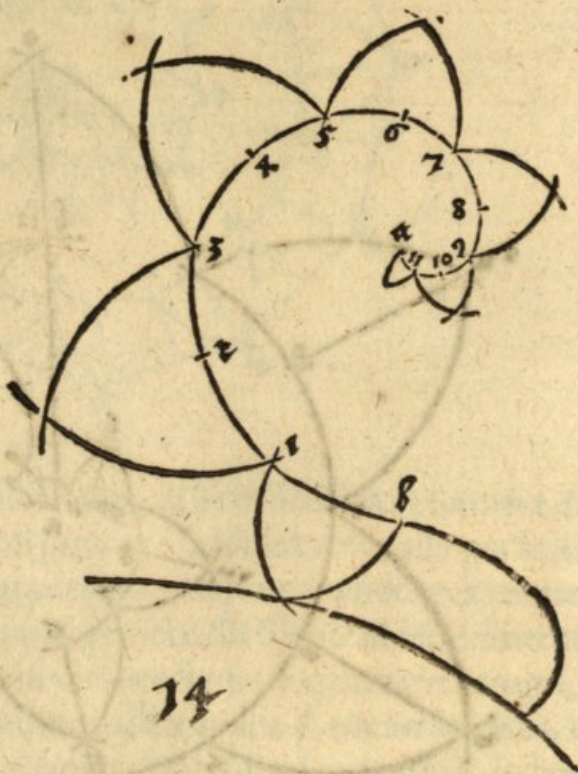
Hæc linea seruit ad designandum pedum episcopale,



Linea pedi episcopalis nuda.



Ad delineandas frondes.



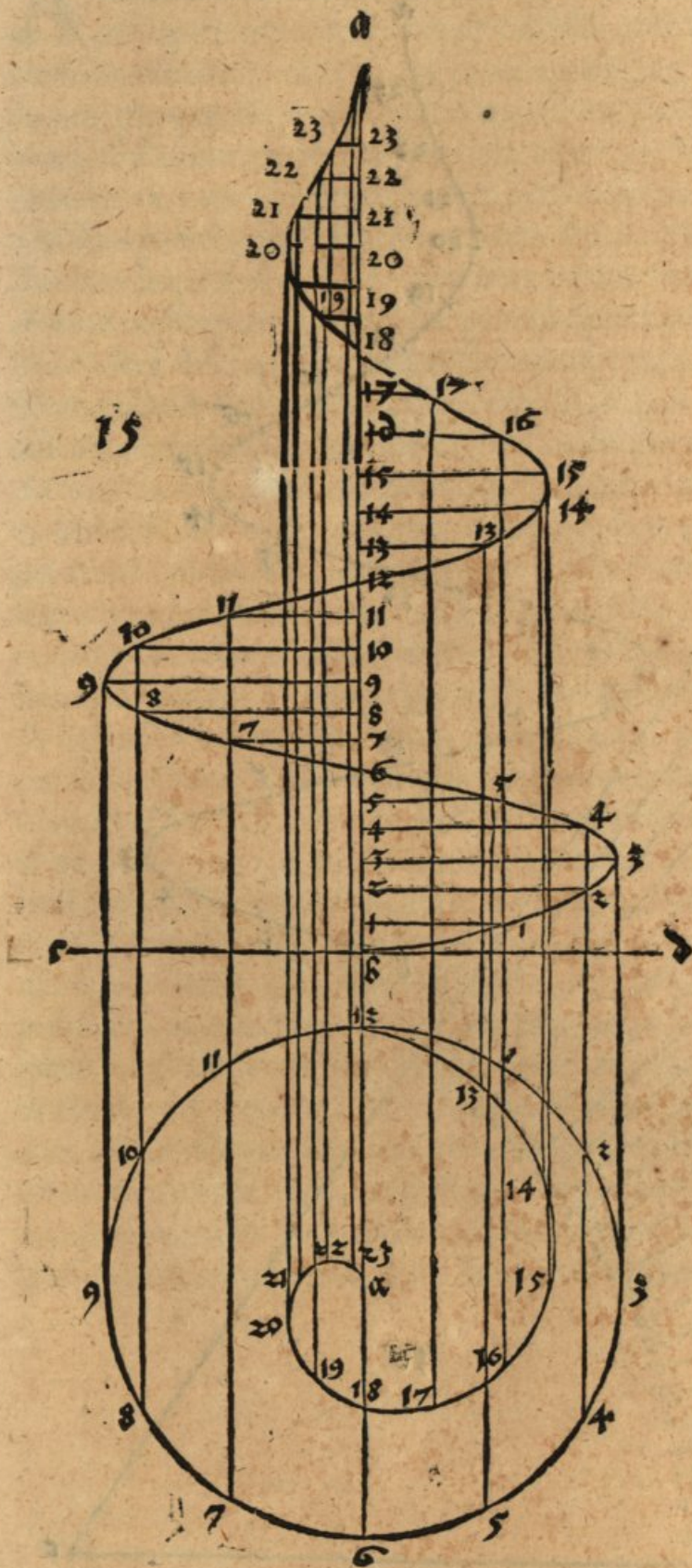
Notandum est, quòd circumferètia circuli, per quam voluta describitur, in tot partes dividi potest, in quot voluerimus: quo enim plures fuerint partes, eò arctius mensurandum erit, & in quot partes circumferètia divisa fuerit, in tot partes erit dividenda & regula, per quam volutam simplicem facere vis. Si autem eam bis, ter aut quater, circumducere statuisti, tum multiplica etiam puncta regulæ per duo, tria aut quatuor: & circumcurre toties cum ea, quoties puncta multiplicasti, inveniesq; postulatam. Quòd si times, quum partes regulæ multiplicas circumeundo per circumferentiam, propter numeros inæquales, te posse errare, fac sic. Quum circūferentiam tuam divisisti, quod sit exempli gratia, in duodecim partes, & vis volutam bis, ter aut quater circumducere, partire regulam in quot volueris puncta, quibus ad scribe numeros arithmeticos 1. 2. 3. &c. usque ad 12. postea incipe rursus numerare 1. 2. 3. &c. usque ad 12. atq; iterū eodem modo sepe repetēdo post 12. 1. 2. 3. &c. quoad perveneris ad finem usque regulæ: Et applica regulam sic circūferentiæ, ut circumeundo numerus regulæ semper correspondeat numero circumferentiæ: eo enim modo nō poteris errare. Iam verò cum voluta in superficie plana sit descripta, consequenter eam è plano suo in altum eleuare docebo. Certū autem est cum quippiā facere volumus, primū fundamentū ipsius statuendū esse, siue sit edificium aliquod, siue quæcūq; alia res: eadē ratione voluta nostra sursum duci nō potest nisi ipsa prius, ut fundamentum, in plano sit posita. Quare primū protrahe pro fundamento, nudam illam præcedentē volutā, unā cum circumferentia sua ex qua facta est, omisis omnibus foliis: numeros tamen in ea conveniet mutare, in hunc modum. Cum per ambitū circuiisti ab 1. usq; ad 12. intras cum reliquis punctis circulum per ipsam volutā, illic iterum numeras 1. 2. 3. & c. id quod numerandum est, nā pro 1. scribēda sunt 13. pro 2. 14. pro 3. 15. & sic deinceps continuando numerum usq; ad 23. procedendum est. Jacto jā fundamento, ex puncto 6. duc lineā rectā, sursum per centrum a. & signum 12. tantæ longitudinis, quanta opus habes, & ad terminum superiorē scribe literā a. quòd punctus ille directè stet super centrum a. Deinde abscinde perpendicularē a. per lineā transversam c. d. inferne ad punctum b. Quo facto, divide lineam a. b. superiorē per 23. puncta in viginti quatuor partes æquales. Ego tamen hic ordine prolongabo spacia superiora, quemadmodum paulo antè præcepi: quare eundē modum iterū repeto, nisi quòd duas literas transpono, nam a. pono suprā, & b. infra, atq; puncta divisionum 1. 2. 3. &c. incipio numerare in parte inferiore. Quum jā lineam a. b. sic diuisa cū suis pūctis & numeris, stet in medio fundamenti erecta, produco lineā ex puncto fundamenti 1. sursum per ipsam lineā obliquā d. deinde ex pūcto 1. lineæ a. b. duc lineā trāsversā, versus jā protractā lineā 1. erectā: & ubi duæ illæ lineæ faciunt angulū, illic scribo 1. atq; hic est primus pūctus qui incipit ascēdere in voluta elevata, siue cochlio. Sic facio per omnia pūcta & numeros fundamenti depressi, & erectæ lineæ a. b. in utraq; parte. Hoc enim modo singula cochlii puncta notantur, ab infimo signo b. usq; ad supremū a. postea continuo lineam tortuosam, ab uno puncto ad aliud. Item quando per hanc lineā cochlium in tectum alicujus turris fit, debet infimus gradus multo longior esse supre-

supremo, & sic ordine perpetuo debet semper inferior superiore & sibi incumbente longior esse: eadem ratione quanto quisque gradus altior est in cochlio, tanto debet etiam esse crassior, quæ omnia hic diligenter protraxi. Et primum quidem cochlii fundamentum, super quod & cochlium ipsum, cum omnibus lineis suis quibus designatum est: deinde ad cochlii lineam nudam tortuosè in altum erectam. Hæc linea potest arcte super seipsam currere, vel statim in altum extendi prout linea a b. fuerit prolixa, eritq; ad multa utilis opera. Triangulum cum arcu suo etiam a b c. ex quo lineæ a b. partes superiores prolongavi, hic descripsi, cum reliquis lineis & numeris necessariis. Istæ cochliorum linea possunt etiam fieri angulares, si inter duo puncta sive numeros semper unus o-

mittatur: ut si in cochlio elevato traheres ex puncto b. usque

ad 2. lineam rectam ex 2. in 4. ex 4. in 6. &c. sicque
deinceps usque ad a.

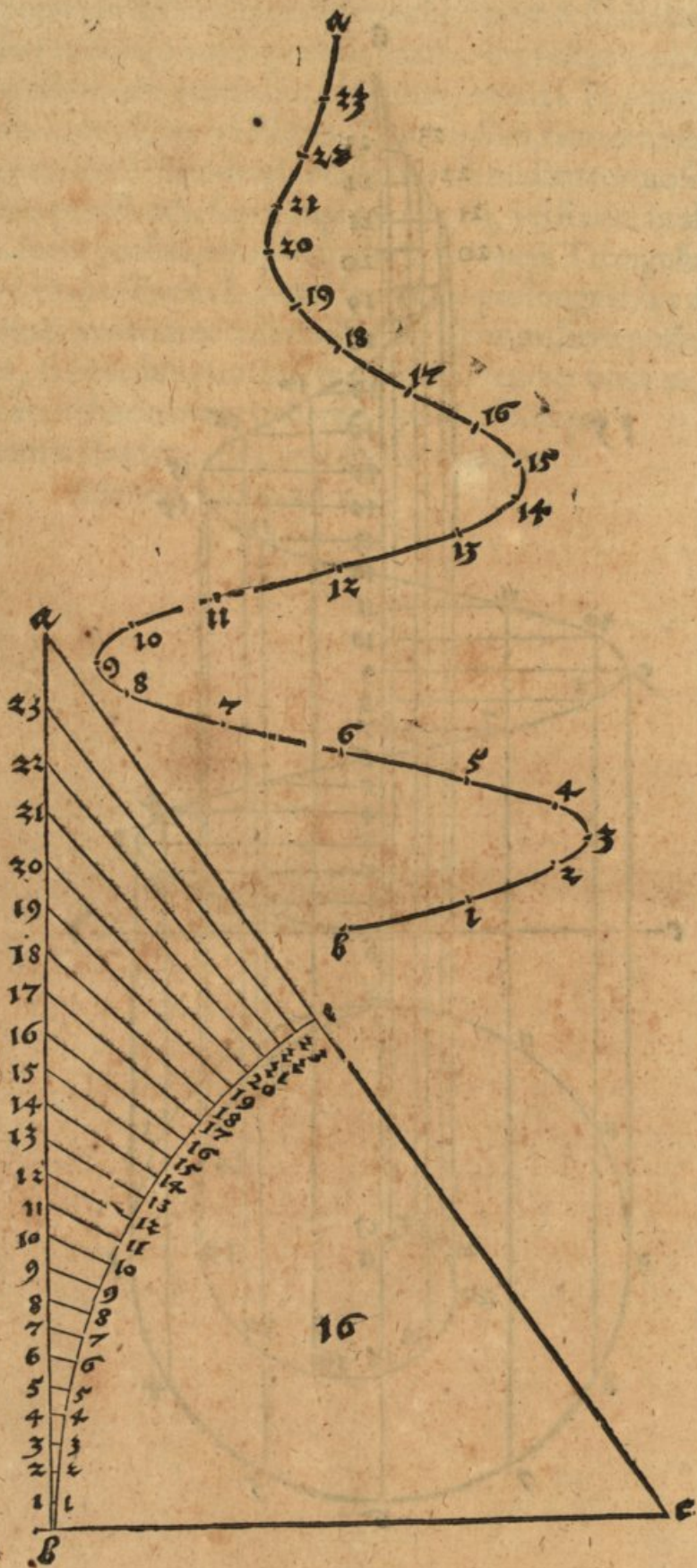
multis alijs
modis



Cochlium ex fun-
damento protra-
ctum cum omni-
bus lineis necessa-
riis ex quibus fa-
ctum est.

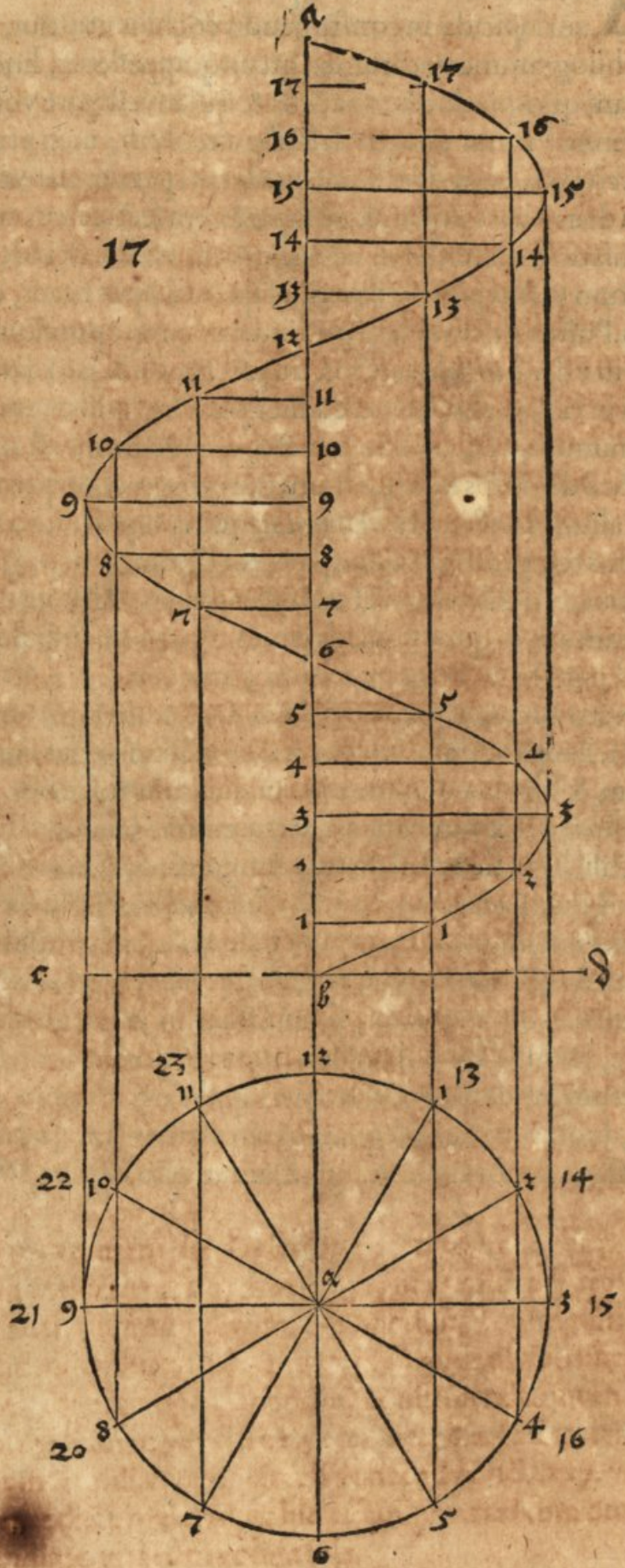
Hic vides cochlium
nudum.

Ex hoc triangulo
a b c. divisa est linea
cochlii a b.



Ahuc alia cochlii linea potest fieri ex sola circuli circumferētia, quā eti-
am lapicidæ in constituendis cochliis utuntur, quæ tamen commodius
cochliogramme vocatur, sed utcunq; appelletur, linea hæc est utilissima, qua-
re eam quoque ducere docedō: & qui investigare volet, multa potest per eam
invenire. Primum itaque describe circulum, ut in præcedentibus dictum est,
ex centro a. eum divide per lineam perpendicularem transeuntem per centrū
a. in duas partes æquas; & ad superiorem sectionem circumferentiæ & perpen-
dicularis lineæ scribe 12. ad inferiorem verò 6. deinde protrahe lineam 6. 12. in
rectum versus partem superiorem quantum opus fuerit, cujus terminus supremus
sit a. Postea abscinde lineam a. inferne, prope punctum 12. per lineam transver-
salem c d. ad angulos rectos, sitq; sectio illa b. jam divide circumferentiam cir-
culi in 12. æquales partes, & adice punctis divisionum suos numeros, incipien-
do numerare 1. 2. 3. &c. in puncto, qui proximus est 12. donec iterum redeas ad
12. Sed deinceps oportet numerum progredi, & quo usq; opus fuerit, unum su-
per alium constituere: venient itaque 13. super 1. & 14. super 2. &c. sic potest nu-
merus ter, quater aut quinquies, & quoties opus postulat super seipsum curre-
re, prout cochlium constituendum fuerit. Absoluto jam fundamento, divide
lineam a b. in quot volueris partes, & appone singulis suos numeros, incipien-
do à puncto b. versus a. sursum numerare 1. 2. 3. &c. Hoc facto duc lineam à
puncto circumferentiæ i. sursum per lineam transversalem c d. deinde ex pun-
cto i. lineæ a b. trahe lineam transversalem versus jam protractam lineam ere-
ctam, & ubi duæ illæ lineæ faciunt angulum, scribe 1. Sic fac per omnes nume-
ros lineæ a b. & fundamenti, atque etiam in numero super currete. Quum jam
cochlii linea sic fit per puncta designata, protrahe eam manu ab uno puncto ad
aliud, quemadmodum me fecisse hic vides. Hæ lineæ possunt etiam à puncto ad
punctum, angulares protrahi. Tale quoque cochlium potest fieri duplex in cir-
cuitu suo, Primum quidem fit fusus rectus & solidus: deinde potest etiam fieri
concauus aut tortuosus, sic ut à summo usque ad imum per eum possimus vi-
dere, id quod lapicidæ in suis protractionibus scire debent, & per motionem
asserum fundamentalium operi applicare. Ex prædicta linea fiunt cochleæ u-
no, duobus, tribus aut quatuor circuitibus &c. quibus res tam fortes & graues
possunt dimoveri, ac frangi, ut mirari quis merito possit.

Cochlium præ-
dictum cum suo
fundamento.

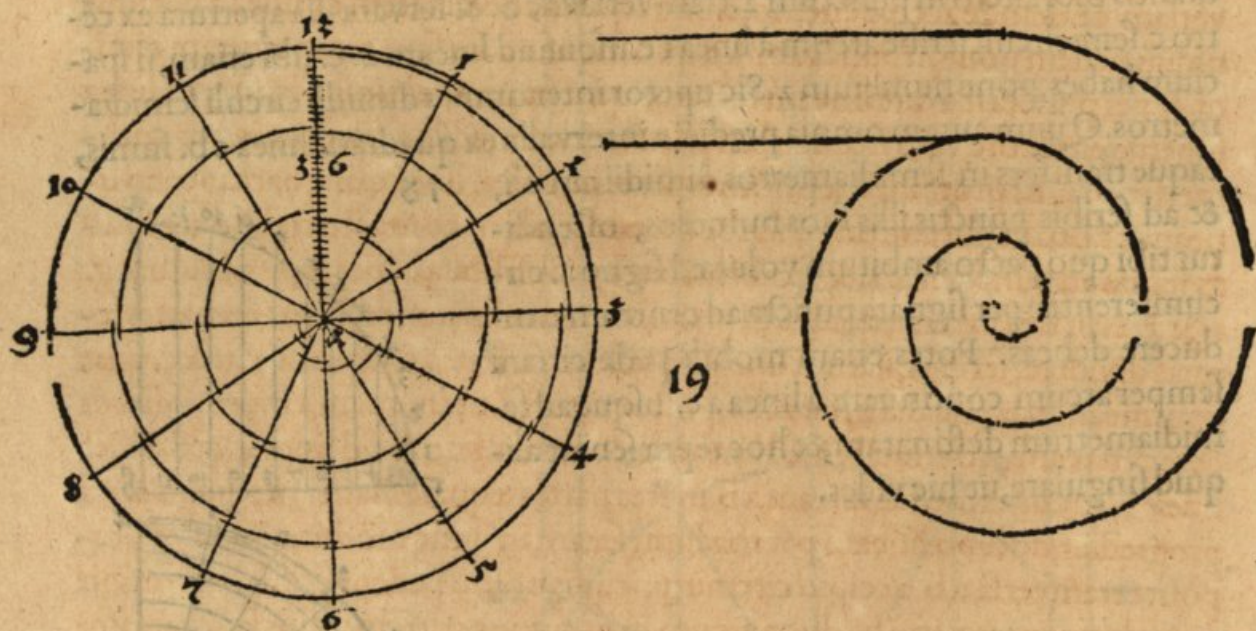


NVnc simplicem quandam volutā protrahere docebo, & alia etiam via, quā prius fecimus, in hunc modum. Describe quadrantē circuli a b c. & sit b. centrum, a. verò angulus superior, & c. angulus ad latus, deinde divide quartā illam circumferentiā a c. undecim punctis, in duodecim partes æquales: quam numera à c. versus a. & trahe à singulis divisionum punctis lineas parallelas, in lineam transversam b c. cui etiam adscribe numeros, quemadmodū in quarta circumferentiā, incipiendo à puncto divisionis c. proximo, & sic est linea c b. divisa, ex arcu circuli c a. quod primum est fundamentū. Sub eo nunc describe semicirculum, ex centro c. cujus semidiameter sit æqualis lateri quadrantis b c. & sit diameter illa superne a. inferne verò b. Deinde partire semicirculum a b. in duodecim partes æquales, quibus etiam adice suos numeros ab a. versus b. numerando, & due lineas rectas à numerorum punctis in centrum c. Quo facto accipe circinum, & pone eum uno pede in centrum quadrantis b. & alterum in punctum 1. lineæ transversalis c b. & transfer intervallum istud in semicirculum, in cujus centrum c. posito uno pede circini, reliquo sub a. in linea a c. à qua usque ad lineam 1 c. due arcum, ad cuius finem, si potes scribe etiam 1. Nunc iterum accipe circinum & pone eum uno pede in centrum quadrantis b. & altero in punctum 2. transversalis c b. & servata illa apertura ex centro c. semicirculi scribe arcum à linea 1 c. usque ad lineam 2. c. ubi etiam, si spacium habes, pone numerum 2. Sic operor inter omnes dimidii circuli semidiametros. Quum autem omnia prædicta intervalla ex quadrātis linea c b. sumis, eaque transfers in semidiametros dimidii circuli, & ad scribis punctis illis suos numeros, ostenditur tibi quo pacto ambitum volutæ à signo a. circumferentiæ per signata puncta ad centrum c. inducere debeas. Potes etiam mobili pede circini semper arcum continuare à linea a c. usque ad semidiametrum destinatum, & hoc representat aliquid singulare, ut hic vides.

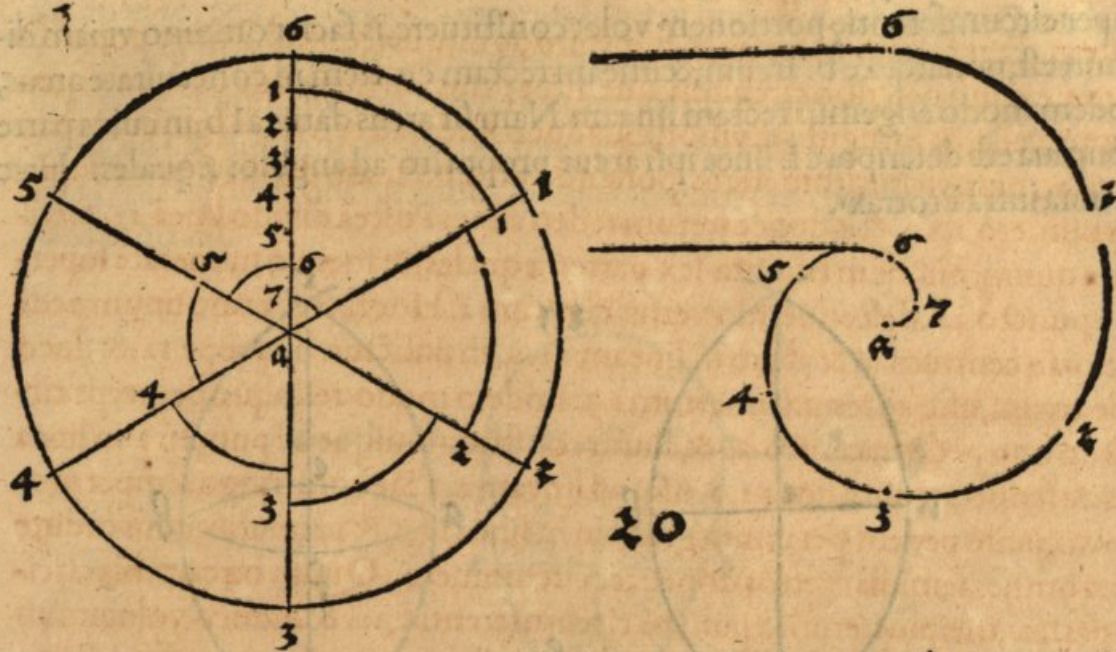


B iii

Item aliter faciam volutam in hunc modum, qui sequitur. Primo pono cētrum a. ex quo describo circulum, quem, ut prius, divido in duodecim æqualia intervalla, & à singulis divisionibus duco lineas ad cētrum a. quibus etiam adscribo numeros arithmeticos, ponendo ad supremam divisionem 12. à quibus numero 1. 2. 3. &c. donec iterum redeo ad 12. Postea divido lineam 12. a. triginta quinque punctis in triginta sex partes æquales, & incipio numerare superne à puncto 12. descendendo versus centrum a. Hoc facto, pono unum pedē circini in centrum a. & aliam in lineam 12. a. in punctum 1. prope 12. & duco inde arcum, usque ad semidiametrum 1. a. Eodem modo relinquo deinceps circinum uno pede in centro a. & alium constringo usque ad punctum 2. in linea 12. a. & scribo arcum à linea 1. a. usque ad lineam 2. a. Sic constringo semper mobilem circini pedem per unum gradum in linea 12. a. & protraho arcus ordine inter omnes semidiametros donec ter circumiuro. Quum hæc omnia circino perfeci, incipio iterum à puncto circumferentiæ 12. & induco volutam ab uno puncto ad aliud, quo usque in tertia revolutione pervenero usque ad centrum a. quod hic descripsi cum omnibus lineis necessariis per quas voluta describitur, deinde volutam etiam nudam.

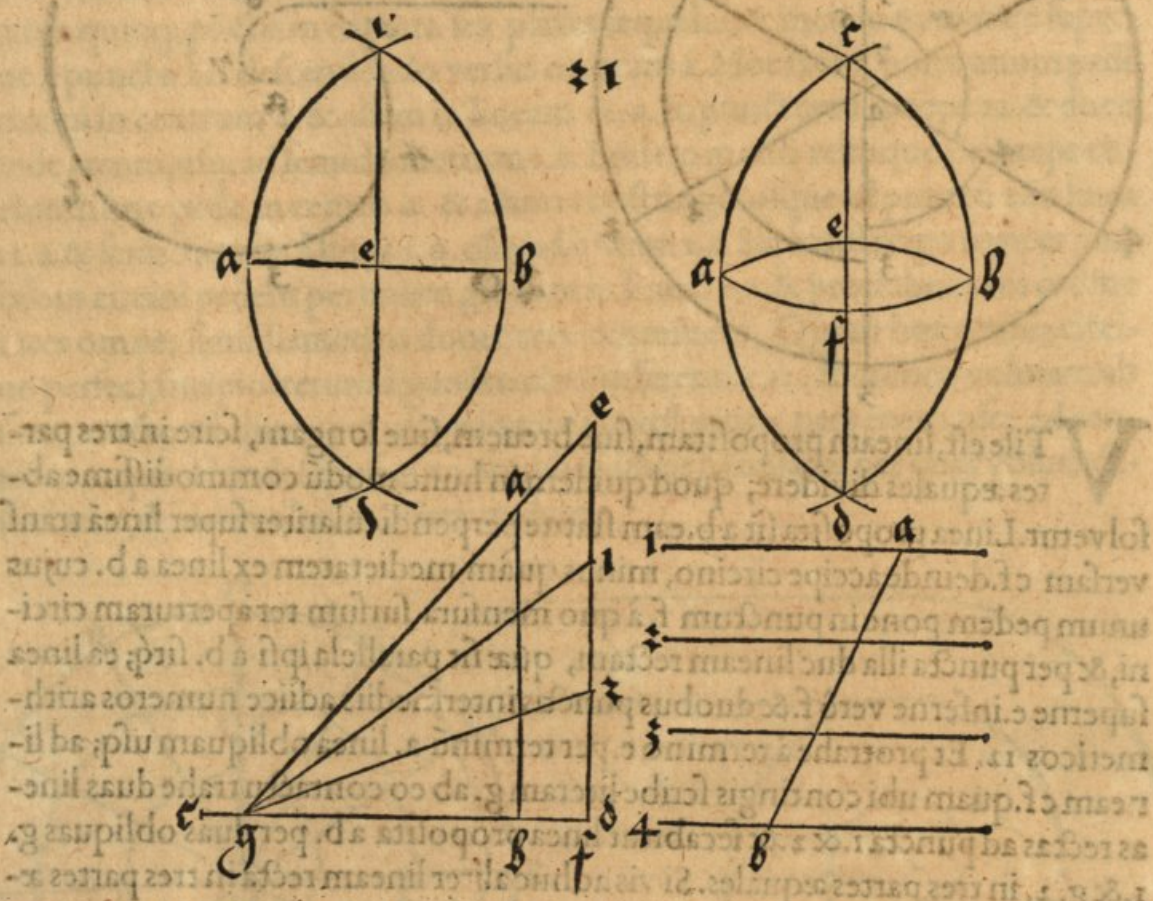


PRoducam adhuc aliam volutam, sic. Describo ex centro a. circulum, eū partior sex punctis in totidem partes æquales, ac punctis illis adiicio numeros ita quod 6. veniunt in supremum divisionis punctum, & à singulis divisionibus circumferentiæ duco lineas ad centrum a. Deinde divido lineam 6. a. in octo partes æquales, & pergo operari ut prius, constituendo unum pedem circini in centrum a. & alium in puncta 1. 2. 3. &c. lineæ 6. a. & transferendo semper illas distantias in semidiametros circuli donec ad punctum 7. ventum fuerit, ut in præcedente dictum est, atque hic etiam protraxi cum omnibus liniamentis quibus indigeo unà cum voluta sola.



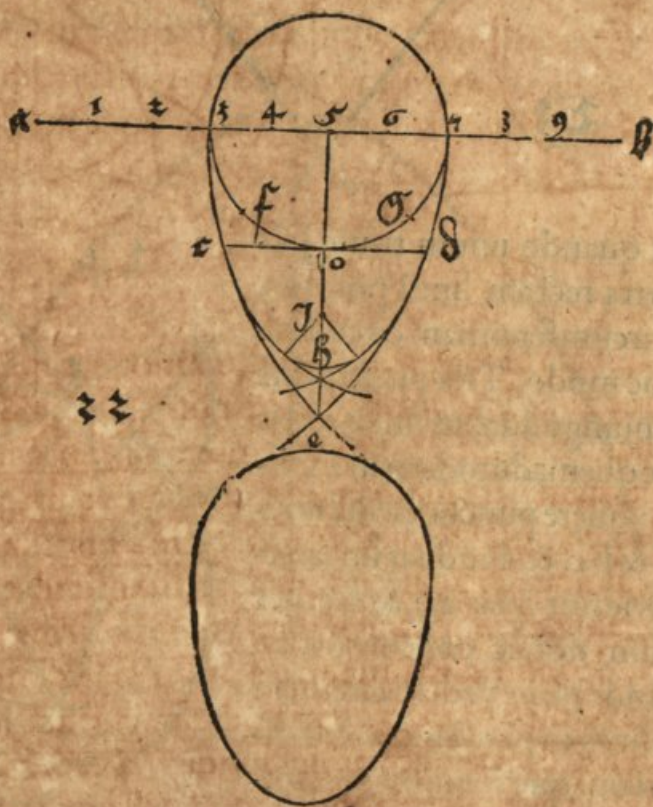
Vtile est, lineam propositam, siue breuem, siue longam, scire in tres partes æquales dividere, quod quidem in hunc modum commodissime absolvetur. Linea proposita sit a b. eam statue perpendiculariter super lineam transversam c f. deinde accipe circino, minus quam medietatem ex linea a b. cujus unum pedem pone in punctum f. à quo mensura sursum ter aperturam circini, & per puncta illa duc lineam rectam, quæ sit parallela ipsi a b. sitq; ea linea superne e. inferne verò f. & duobus punctis intermediis adijce numeros arithmeticos 1. 2. Et protrahe à termino e. per terminum a. lineam obliquam usq; ad lineam c f. quam ubi contingis scribe literam g. ab eo contactu trahe duas lineas rectas ad puncta 1. & 2. & secabitur linea proposita a b. per duas obliquas g. 1. & g. 2. in tres partes æquales. Si vis adhuc aliter lineam rectam in tres partes æquas dividere, scribe quatuor lineas parallelas signatas numeris 1. 2. 3. & c. quæ contineant tria equalia intervalla, postea accipe lineam tuam a b. propositam & reclina eam extremitate a. ad lineam 1. & extremitate b. ad lineam 4. & dividet lineam 2. & 3. intermediam lineam a b. in tres partes æquales. Iam antequam ultra progrediar, docebo lineam per medium secare, in hunc modum. Sit linea proposita transversa a b. accipio circinum, cujus unum pedem pono in terminum a. & altero ex termino b. duc arcum in utranque partem ipsius b. quantum opus habeo. Iterum immota circini apertura, relinquo unum pedem in b. & altero ex a. duc arcum sursum & deorsum, qui secabit arcum priorẽ in duobus locis, in quibus scribo literas c. & d. quas conjungo ducta linea c d. quæ ipsam a b. propositam secat, in puncto e. per medium. Qui autem lineam rectam
super

super circumferentię portionem volet constituere, is faciat omnino vt iam dictum est, ponatq; a e b. arcum, & lineam rectam c e. Item in concauitate arcus, eodem modo erigemus rectam lineam. Nam sit arcus datus a f b. in cuius parte concaua est descripta c f. linea ipsi arcui proposito ad angulos æquales. Hęc omnia infrà Protraxi.

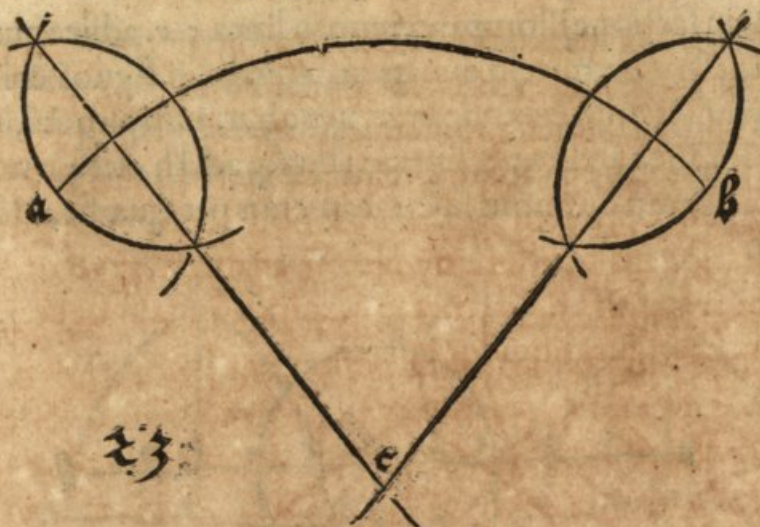


Iam lineam facere docebo, quę recte formato ouo similis sit, hunc in modum, Protrahe rectam lineam transversalem, cuius principium sit a. & finis b. eam divide novem punctis in decem æqualia intervalla, deinde centro 5. intervallo autem 5. 3. aut 5. 7. describe circulum. Postea posito uno pede circini in punctum b. altero ex puncto 3. duc arcum versus partem inferiorem: & iterum uno pede posito in puncto a. reliquo duc ex puncto 7. adhuc alium arcum, versus prædictam partem inferiorem, & ubi illi duo arcus se interfecant, scribe litteram e. quo facto protrahe lineam contingentem circulum in parte inferiore, quę sit parallela ipsi a b. lineę, & ubi illa linea cadit in arcus e. 3. & e 7. illic scribe sub 3. litteram c. & sub 7. d. nunc trahe lineam, ex signo 5. ad sectionem e. & ubi linea 5. c. secat lineam e d. scribe 10. Porro divide quartas circuli 10. 3. & 10. 7. per medium, illam quidem in puncto f. hanc verò in puncto g. & sito uno circini pede in puncto f. altero ex d. duc arcum versus e. Iterum ex altera parte, posito uno pede in punctum g. & altero in c. duc arcum ex c. deorsum, per lineam

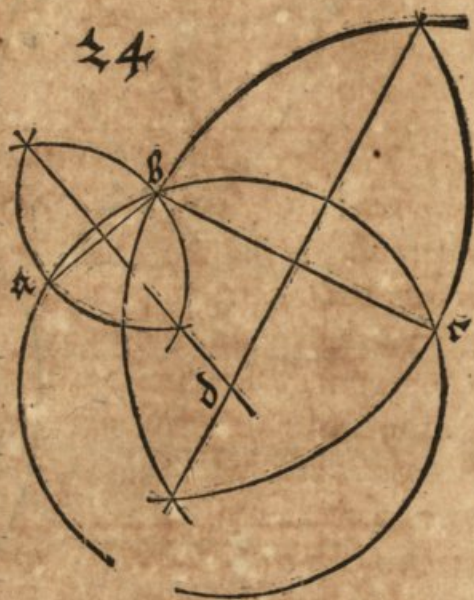
neam e. 10. & in sectione illorum arcuum in linea s. e. adiace punctum h. hoc absoluto partire lineam h. 10. in duo spacia æqualia in signo i. & ibidem posito uno pede circini, alterum extende in arcum ch. in eum punctū, qui proximus est signo i. & duc inde arcum per lineam i h. usq; ad d h. eritq; ovalis linea absoluta, quam infrà cum omnibus suis lineamentis per quæ fit, atque etiam nudam protraxi.



Necessarium erit arcui circuli suum invenire centrum, quod quidem eodem modo expeditur, quo linea super arcum erigitur, id quod etiam antè monstratum est. Dato igitur arcu circuli a b. accipe circinum, cuius unum pedem pone in punctum a. & alterum extende paululum in arcum a b. & duc lineam curvam sursum & deorsum, quantum opus est, deinde siste unum pedem in punctu, quem linea illa curva fecit in arcu a b. & altero ex a. protrahe iterum arcum sursum & deorsum, quod illi duo arcus jam descripti se secabunt in duobus locis, per quæ lineam trahito rectam deorsum, quanta opus habes: ita facies quoque circa extremitatem b. & secabunt se in parte inferiore binæ lineæ illæ rectæ in puncto ubi centrum est, ad quod scribe literam c. Sic igitur centrum a b. inventum est, quod & hic videre est.

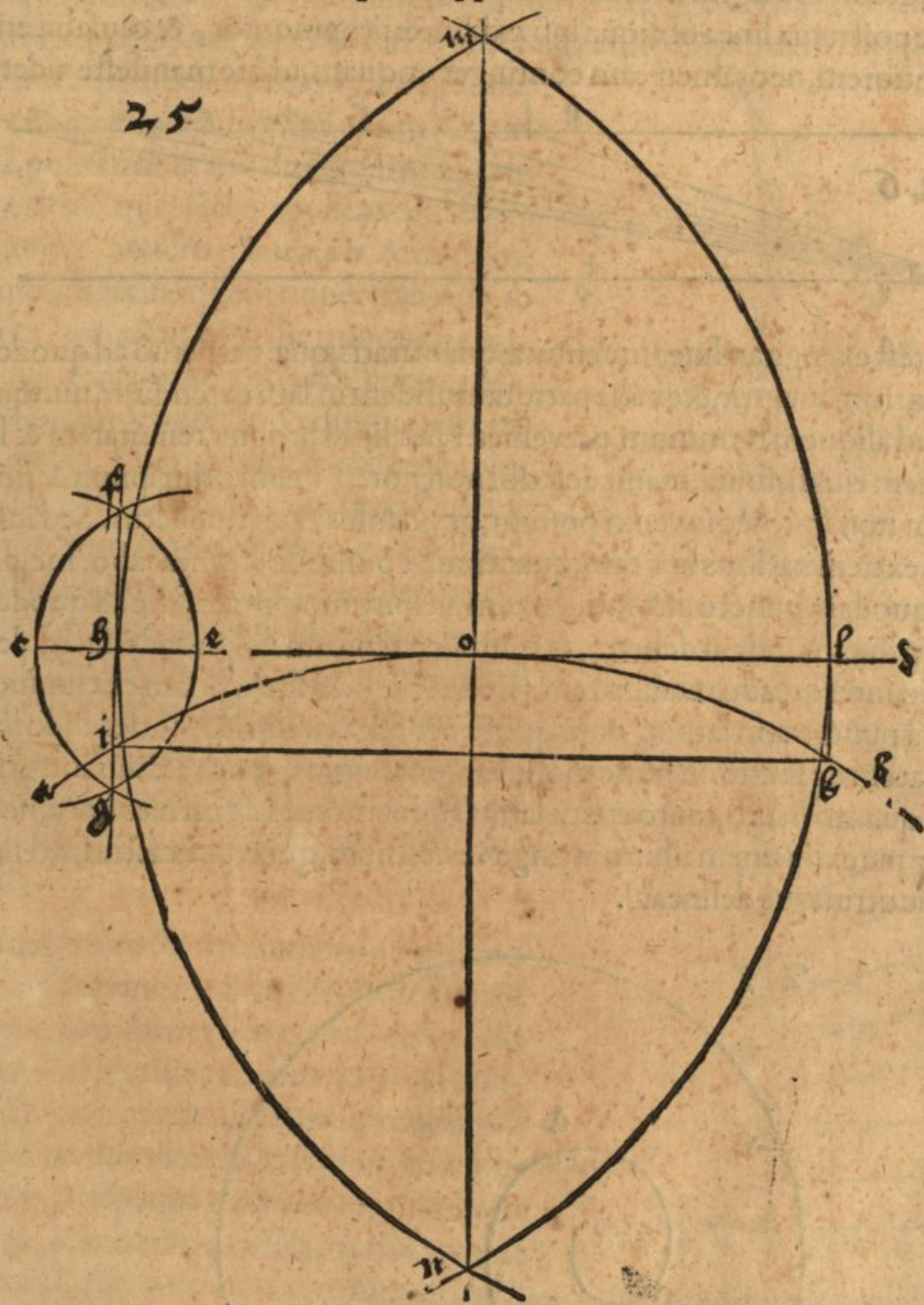


Conveniet quando unum trium pū-
 ctorum extra rectam lineā ponitur,
 per omnia tria circumferentiam circuli tra-
 here, quod fit hoc modo, Tria puncta sint
 data a b c. ea conjunge duabus lineis rectis
 a b. & b c. & fac quemadmodum in 21. fi-
 gura dictum est: quere puncta media utri-
 usque lineæ a b. & b c. & duc duas lineas il-
 las rectas quæ dividunt ipsas a b. & b c. per
 medium deorsum donec concurrant ad
 punctum d. Deinde pone pedem circini in
 punctum d. & alium in punctum a. & scri-
 be circumferentiam, quæ transibit per om-
 nia tria puncta a b c. ut hic vides.



Quando magni circuli arcus contingit lineam rectam & præ acie angusta
 angulorum, vix possumus locum contingentia percipere, hoc pacto eum in-
 vestigare debemus. Sit arcus circuli a b. qui contingat lineam rectam c d. jam po-
 ne unum circini pedem in extremitatem c. & alium extende parum versus d. &
 duc arcum transeuntem per lineam c d. quam ubi secat scribe e. rursus immo-
 to circino siste pedem unum in e. & alio arcum liniato per c. secantem priorem
 in duobus punctis, superne quidem ad literam f. inferne verò ad g. ea puncta
 conjunge, ducta linea f. g. quæ abscindit c d. ad signum h. & arcum a b. in pun-
 cto i. à quo protrahe ipsi c d. æquidistantem, quæ ubi interfecat arcum a b.
 prope b. illic scribe k. Nunc transfer distantiam i k. in lineam c d. po-
 nendo terminum i. in punctum h. caditque terminus k. versus d. ad signum
 l. quod

l. quod conjunge cum k. ducta linea l k. eritq; quadrangulū æquilaterum h l k i.
 Quum autem cupis scire punctum ubi arcus a b. cōtingit lineā c d. fige unūm
 pedem circini in punctū l. ac reliquo arcum circinato ex h. sursum & deorsum,
 quātum opus est: iterum non variato circino, ex centro h. duc alium arcū tran-
 seuntem per angulum l. priorem secantē in duobus locis ut monstratum est in
 21. figura, & ad sectionem superiorem adiiice m. ad inferiorē verò n. & trahe li-
 neam m n. ac ubi ea dividit c d. ad scribito literā o. ad quam arcus a b. tangit li-
 neam c d. quod in hac figura liquidò apparet.



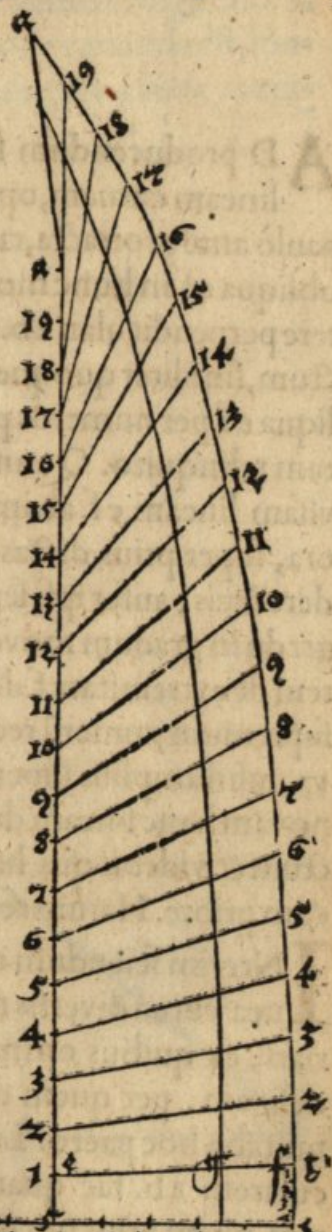
Verum est, quòd duæ lineæ, quæ in aliquo puncto angulum faciunt acutum, perpetuò arctius duci possunt, nec convenient tamé unquam. Sint monstrandi gratia, duæ lineæ a b. & c. d. æquidistantes, quarum extremitates b & d. prolongentur, aut saltem imaginentur prolongari in infinitum: & lineæ a b. secetur continuè in partes qualescunque, & punctis sectionum adiiçantur numeri, ordine suo naturali, tunc si ducatur ab extremitate c. lineæ c d. lineæ obliqua ad notam 1. lineæ a b. facient duæ c. 1. & c. d. angulum acutum. Deinde protrahe semper à signo c. lineas obliquas, ad omnes numeros, lineæ a b. fietq; subinde postrema lineæ obliqua ipsi c. d. lineæ propinquior, & causabit angulum acutiorem, nec tamen eam continget unquam, ut hic manifeste videtur.



Potest excogitari lineæ indefinitæ quantitatis, quæ perpetuò ad quoddam centrum incurrit, & ex alia parte tantundem in latum extenditur, nunquam tamen ad aliquem terminum perveniet. Hæc lineæ propter tenuitatem & longitudinem ejus infinitam, manu describi non potest: nam principium & finis ipsius cum non sint, nec inveniri possunt, quod solus capit intellectus. Sed inferius cum extremitatibus suis eam, quantum id possibile est, indicabo. Incipio igitur à quodam puncto a. & induco eam ad spiræ modum ac si sic ad quoddam centrum fluere tandem deberet, & quoties circuitum incurrendo facit, demo de spacio inter lineam medietatem. Eodem modo facio etiam circumducens lineam à puncto a. in latum, nam quoties cum ea circumeo, toties addo lineæ medietatem de spatio. In hunc modum, quo longius, tanto arctius introrsum abit: & quanto magis, tanto etiam latius ad exteriora excurrit hæc lineæ, neque intrà neque extrà finem ullum attingit in æternum, quod ut exactius intelligeretur, hic utrunque delineavi.



Insequentibus docebo lineam quandam utilem designare quæ singulari quodam modo se flectit. Primo igitur describe lineam transversam c d. eam divide 9. punctis in 10. spacia equalia, & ad punctum intermedium 5. erige lineam ad angulos rectos, quæ sit superne a. inferne autem b. hanc lineam a b. partire novendecim punctis in 20. intervalla æqua, & incipe numerare inferne 1. 2. 3. & c. deinde accipe regulam & transfer in eam longitudinem b d. quam etiam signa literis e f. Hac longitudine notantur omnia hujus curvæ lineæ puncta, per quæ ducenda erit. Postea sume quintam partem ex b d. & divide eam in tres partes æquales, & una ex illis tertiis prolonga acceptam quintam, & aperi circumnum ad quantitatem prolongatam quintam, servataq; ea apertura pone unum pedem in d. punctum, & alio duc arcum in parte superiore, quo facto applica regulam terminum e. puncto i. lineæ a b. & terminum f. applica arcui, quem nuper tranxisti, ac signo contactus adscribe quoque notam 1. In qua iterum posito uno pede circini, reliquo arcum producito versus partem superiorem, & junge regulam extremitatem e. ad 2. in linea a b. & punctum f. ad jam protractum arcum, & ubi eum contingit, illic adijce notam 2. Sic facies per omnes numeros ascendendo quantum potes. Postremo protrahe lineam tuam curvæ de puncto ad punctum, quemadmodum bifariam me fecisse hic vides: Primo per lineam e f. deinde per e g. breviorē, eæ tamē superne propius currunt quam inferne.



Iam protracta lineam etiam in hunc modum absolvitur. Primo convenit lineam e f. p quam futura lineam curvā designāda est, in septēdecim partes dividere, & quoties ab uno gradu ad alium ascendit ipsi unam de illis decem & septem partibus auferre. Sed partes hæ lineæ e f. nō debent esse æquales: nam quæ sunt versus e. sunt majores, quæ verò versus f. minores. Ad hanc igitur graduum inæqualitatem, in regulam tuam transferendam, oportet describere triangulum a b c. cum arcu b d. (ut in octava figura dictum est) terminum tamē a. lineæ a b. declinato maxime ab arcu b d. in sinistra. Quumq; arcus b d. in septēdecim partes æquales divisus, & ex puncto c. lineæ rectæ per divisiones arcus b d. productæ fuerint usq; ad li-

C

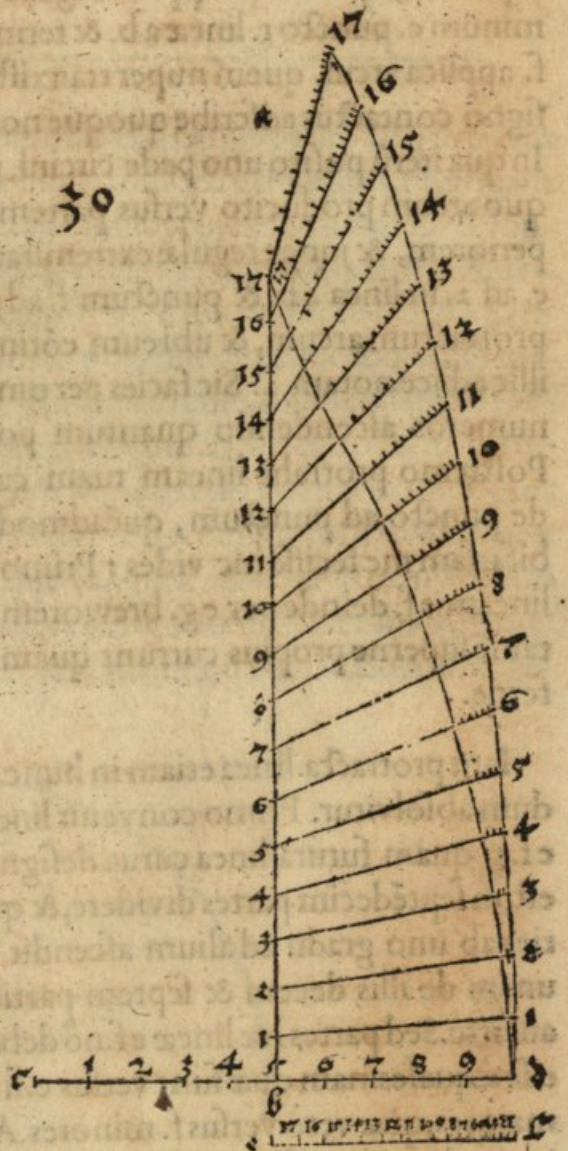
ad li-

ad lineam a b. erunt partes in linea a b. versus a. magnæ, & versus b. parvæ, ubi etiam numeri initium sument, quo facto transfer lineam a b. sic divisam, in regulam e f. applicando a. ipsi e. & cadet b. super f. quemadmodum præfens figura ante aculos ponit.

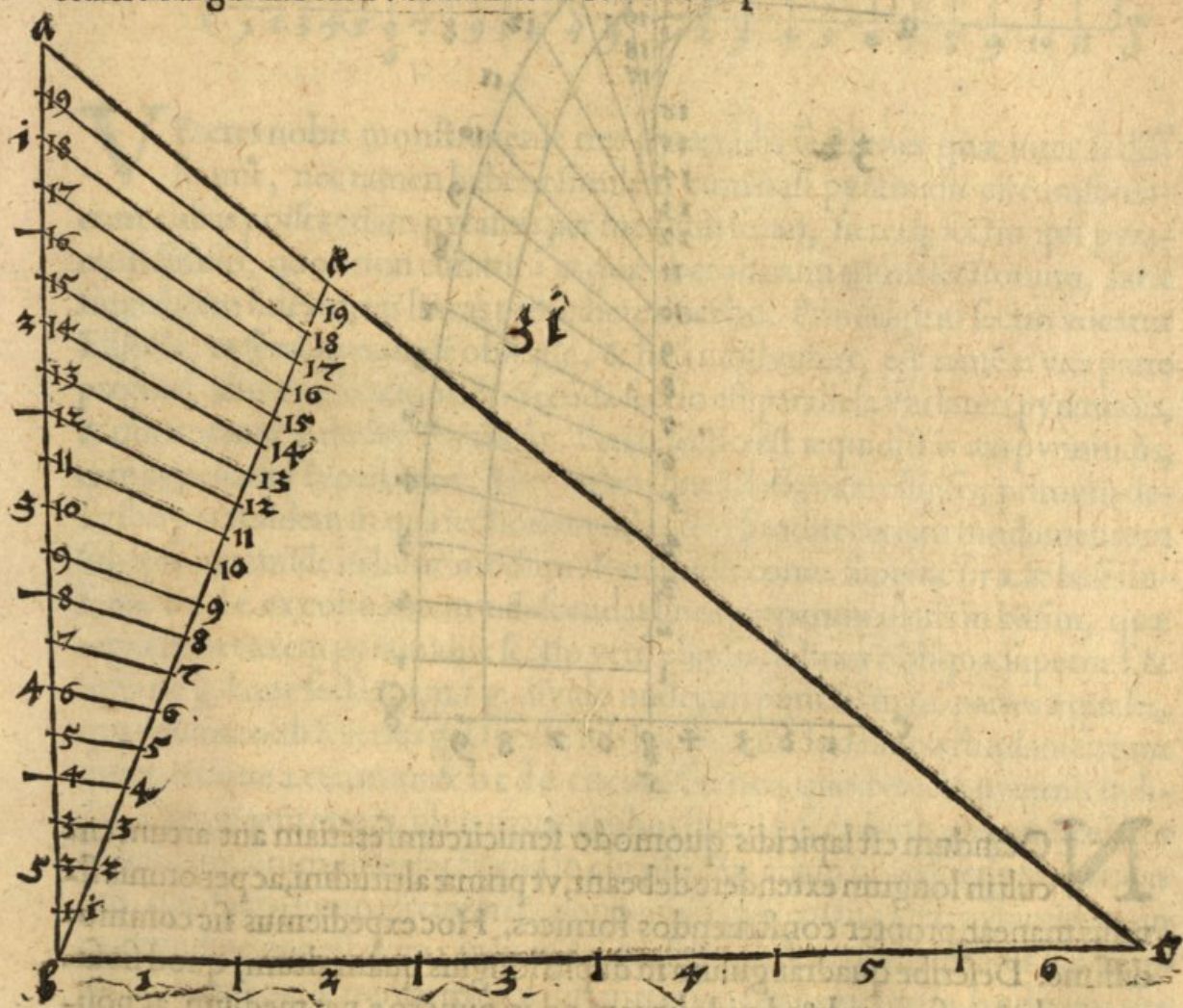


AD producendum secundam hanc lineam curuam, opus est priori illa, paulò antè protracta, cum erecta a b. & obliqua e f. in hunc modum. Primo utere perpendiculari a b. usq; ad 17. punctum, similiter quoque curua, & ut obliqua e f. per numeros prius ascendit sic eam relinquito. Quum verò nuper divisam lineam e f. ab imo versus superiora, super prius dictas obliquas ascendere facis, aufer ipsi semper quoties de gradu in gradum movetur, unam partem de extremitate f. donec lineæ e f. ad supremum numerum rectæ a b. & curvæ 17. nihil amplius supersit. Deinde duc novam hanc lineam de puncto ad punctum & videbis quâ habeat differentiã cum priore. Harum rerû hæc est figura.

Interim sciendum est, quòd hæc lineæ curua diversis modis potest variari, ex quibus omnibus unum mihi deligam, per quem eam adhuc semel mutabo hoc pacto. Lineam perpendiculararem a b. fac quarta parte brevior, quàm prius fuit & divide eam rursus in viginti partes, sed partes illæ inter divisiones debent inferne apud minores numeros ampliores esse, & superne apud majores strictiores, certo tamen ordine. Hujusmodi partitionem lineæ a b. pete ex suprascripto triangulo a b c. octavæ figuræ. Pro arcu autem circuli a c. utemur brevi lineâ rectâ a b. sic, Accipe justam longitudinem erectæ lineæ a b. divisæ in viginti spacia æqualia

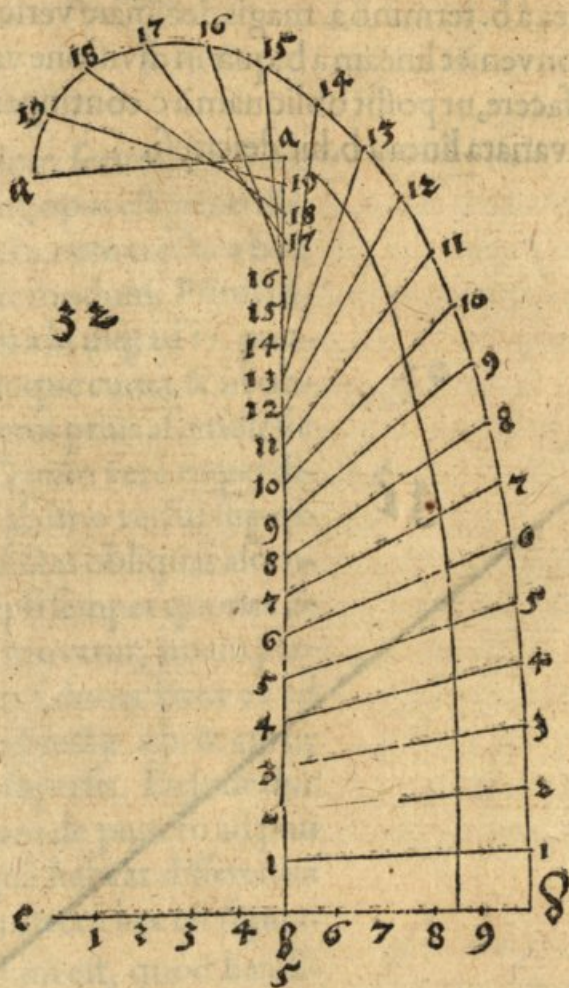


lia, pone ac eam ad angulos rectos super b c. transuersalem, ac fac b c. transuer-
sam vna sexta longiorem quam erectam a b. sic quod a b. quinque sextas habe-
at ipsius b c. deinde duc obliquam a c. & applica extremitatem b. tuæ brevis li-
neæ a b. angulo b. & alteram extremitatem a. reclinā in lineam a c. Quo facto
protrahe ex omnibus partitionibus longæ lineæ a b. rectas lineas versus angu-
lum c. & ubi obliquæ hæ lineæ secant lineam breuem a b. illic scribe numeros
ipsius longæ a b. Sic igitur est lineæ a b. brevis diuisa in partes inæquales per æ-
quales ipsius a b. longæ. Notandum etiam est, quo quis gradus ipsius a b. infer-
ne vult facere maiores & superne minores, tanto longiores debent esse lineæ
a c. & b c. & poterit lineæ a b. termino a. magis declinare versus c. angulum. Si
ramen opus postulat, conueniet lineam a b. quæ in diuisione varianda est, lon-
giorem aut breuiorem facere, ut possit obliquam a c. contingere. Hunc prædi-
ctum triangulum cum variata lineæ a b. hic descripsi.



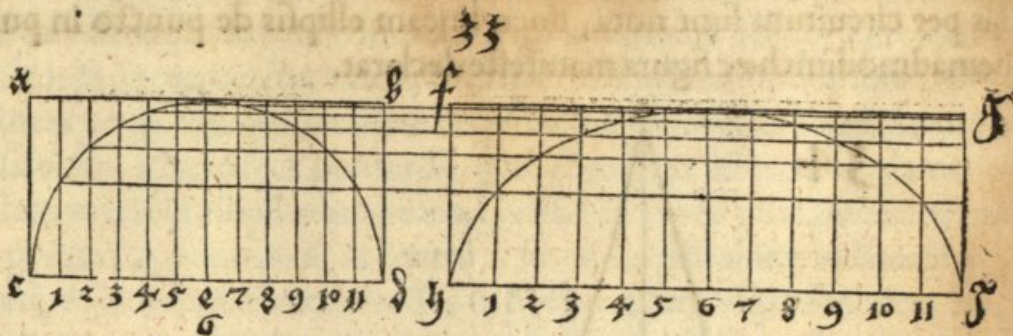
Cū

Quando nunc brevis hæc linea a b. absoluta est, erige eam loco prius descriptæ lineæ a b. ex qua primam lineam curuam produxisti, & utere omnibus præscriptis mensurationibus in numeris, longitudine, altitudine, & latitudine, ut in sequenti figura apparet. Hæc linea fluit arcuatim longe supra perpendicularem a b. Utilis autem est, tum ad alia opera multa perficienda, tum etiam ad pampinos deliniandos, & tectum turris, superne ad 14. gradum, ad quod hic quoque ostendi muri crassitudinem per interioram lineam curuam: uti manifestum fiat quanto murus superne debeat esse tenuior quam inferne, quod hæc linea per seipsam declarat: illarum rerum hæc est figura.



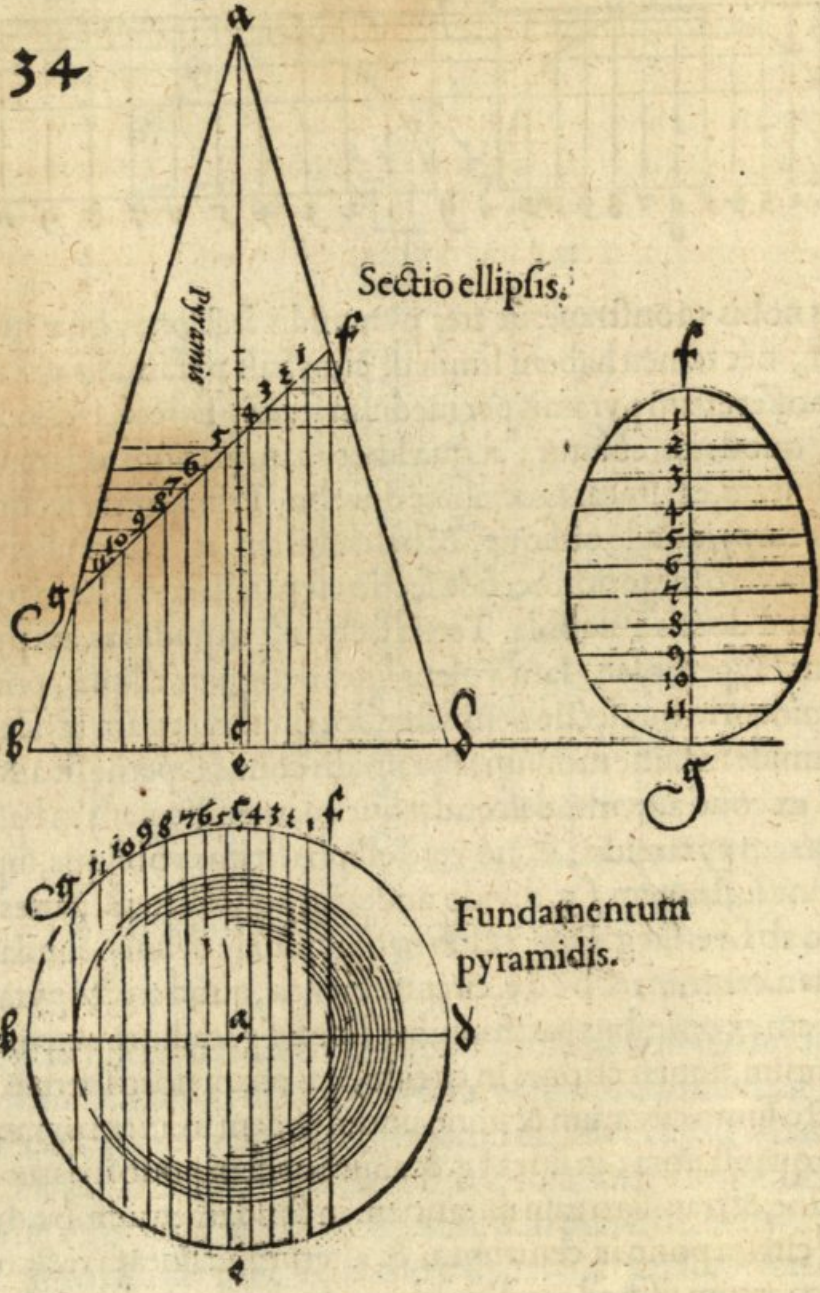
NOtandum est lapicidis quomodo semicircumferentiam aut arcum circuli in longum extendere debeant, ut primæ altitudini, ac per omnia similis maneat, propter construendos fornices. Hoc expediemus sic commodissime. Describe quadrangulum in duplo longius quam altum, quod sit superne a b. & inferne c d. & divide lineam c d. in puncto e. per medium, ac posito uno pede circini in signum e. alio exc. duc arcum per superiorem partem usque ad d. contingetq; hic arcus lineam a b. Deinde partire lineam c d. in 12. partes æquales, & ex singulis divisionibus protrahe parallelas sursum, in nuper descriptum arcum. Iam fac juxta quadrangulum a b c d. adhuc aliud quadrangulum, æqualis altitudinis omnino, sed longitudinis quantæ volueris, quod sit superne

superne f g. inferne verò hi. & secā id vndecim lineis æquidistantibus, ac erectis in duodecim partes æquales, ut prius: postea producto ex singulis intersectionibus prioris arcus, que per ii. lineas erectas factæ sunt, parallelas transversales per omnes perpendiculares longioris quadranguli, & per sectiones illas in longiorem parallelorum arcum, produc lineam arcualem de puncto in punctum, incipiēdo in angulo h. & finiēdo in i. ut hic est videre.

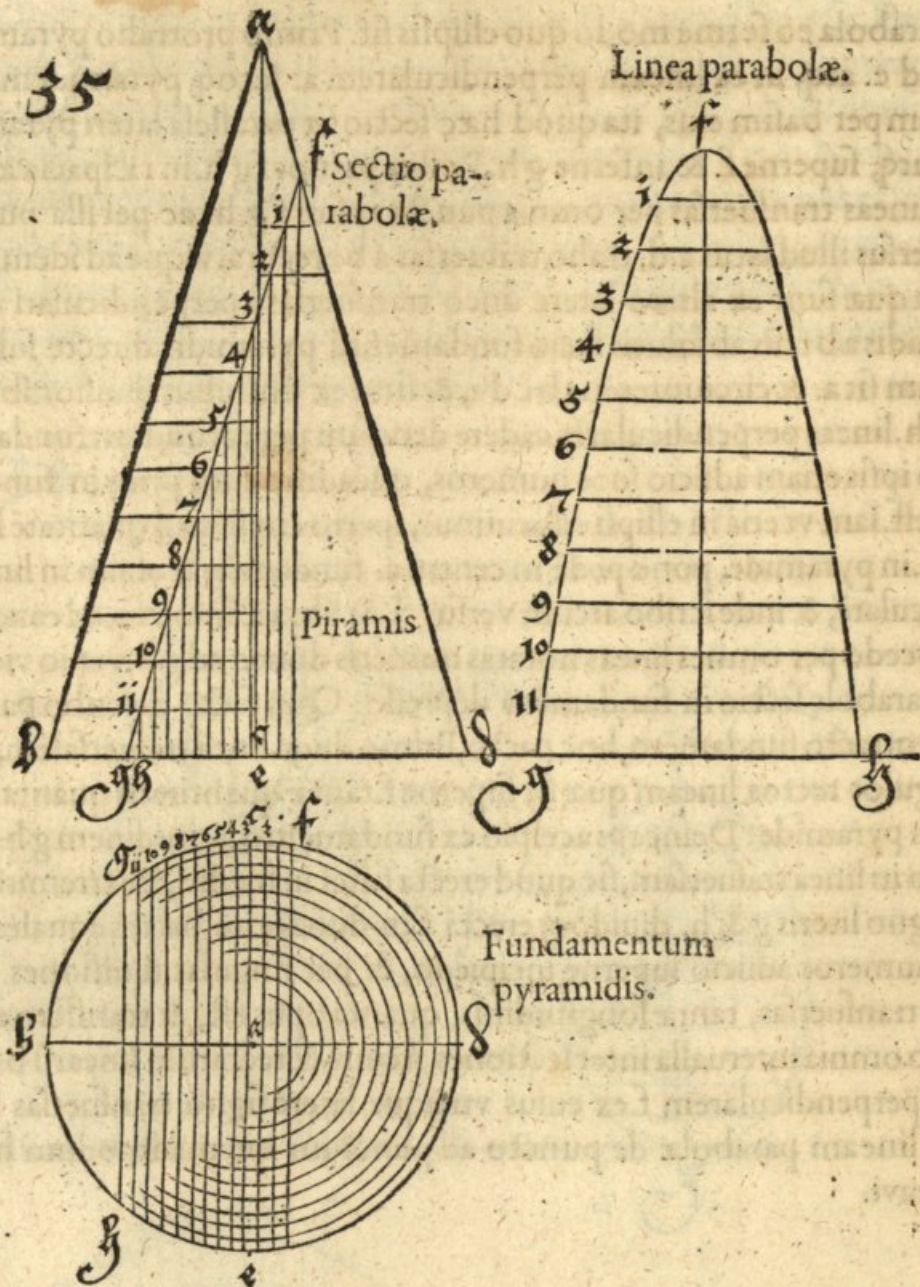


Veteres nobis monstrauerūt tres pyramidis sectiones quæ inter se differunt, nec tamen habent similem cum basi pyramidis circumferentiam: aliàs posset etiam pyramis per medium secari, fieretq; sectio ipsi pyramidi similis, quod non curatur: at quælibet aliarum trium sectionum, facit singularem lineam, eas lineas protrahere docebo. Prima igitur sectio vocatur Ellipsis, ea secat pyramidē oblique, & basi nihil aufert, est tamē ei vna parte propior, altera verò remotior. Secūda sectio est parallela vni lateri pyramidis, & nuncupatur à doctis Parabola. Tertia sectio est æquidistās axi pyramidis, eam appellant Hyperbolen. Iam volens lineā designare ellipsis, primum describo pyramidem in qua sectionem ostendo: similiter etiam fundamentum sub ipsa pyramide in hunc modum: Pyramidis conus superne sit a. & basis inferne b c d e. ex cono autem a. descendat lineā perpendicularis in basim, quæ repræsentet axem pyramidis: sectio verò ellipsis sit lineā obliqua, superne f. & inferne g. hanc sectionem f g. divido undecim punctis in 12. partes æquales, quas numero ab f. versus g. Directè sub hac pyramide delineo fundamentum ipsius, eritque a. centrum & b c d e. circumferentia, quod erecta pyramis indicat. Quum jam ex omnibus partitionibus lineæ f g. cadunt perpendiculares in fundamentum, fiunt sectiones in circulo, eas etiam noto literis & numeris suis, quo facto sumo circinum & pono unum pedem in axem pyramidis a. in ea altitudine qua est nota 1. in lineā f g. & alium pedem pono in latus a d. in æquali altitudine, & transfero eam distantiam in fundamentum b c d e. ubi alterum pedem circini pono in centrum a. & alterum ad lineam rectam 1. à qua versus d. duco arcum usq; ad eandem lineam ex alia parte: deinde figo iterum circini pedem in axem pyramidis a. in altitudine notæ 2. in lineā f g. & alterum in lineam a d. in eadem altitudine, & hoc intervallum transfero rursus in circulum, in quo sito pede uno in centro a. altero à perpendiculari 2. scribo arcū versus d. donec iterum venio ad lineam 2. Sic operari pergo usque ad 4. Proinde ad altitudinem 5. verto unum circini pedem ad latus a b. & ea distantia servata, produco ex centro fundamenti a. arcum à lineā 5. ad eandem ultra d. Ita facio per omnes numeros, transferendo spacia ex pyramide in funda-

mentū eius. Postea facio ex hoc fundamēto nudam lineam ellipsis sic. Ego du-
 co lineam perpēdicularem fg. tantæ longitudinis, quanta est sectio pyramidis
 fg. hanc lineam seco, vt prius, in 12. partes æquales, & per singulas diuisiones
 traho parallelas transversales in vtranq; partem lineę erectę fg. & latitudinem
 accipio ex fundamēto, primo quidem in linea i. nam quantum eius excindit
 intimus arcus circuli, tantum trāffero in parallelam i. in vtranq; partem ipsius
 fg. Non aliter ago in reliquis numeris. Quum autem omnia puncta in paral-
 lelas per circuitum sunt nota, duco lineam ellipsis de puncto in punctum,
 quemadmodum hæc figura manifeste declarat.

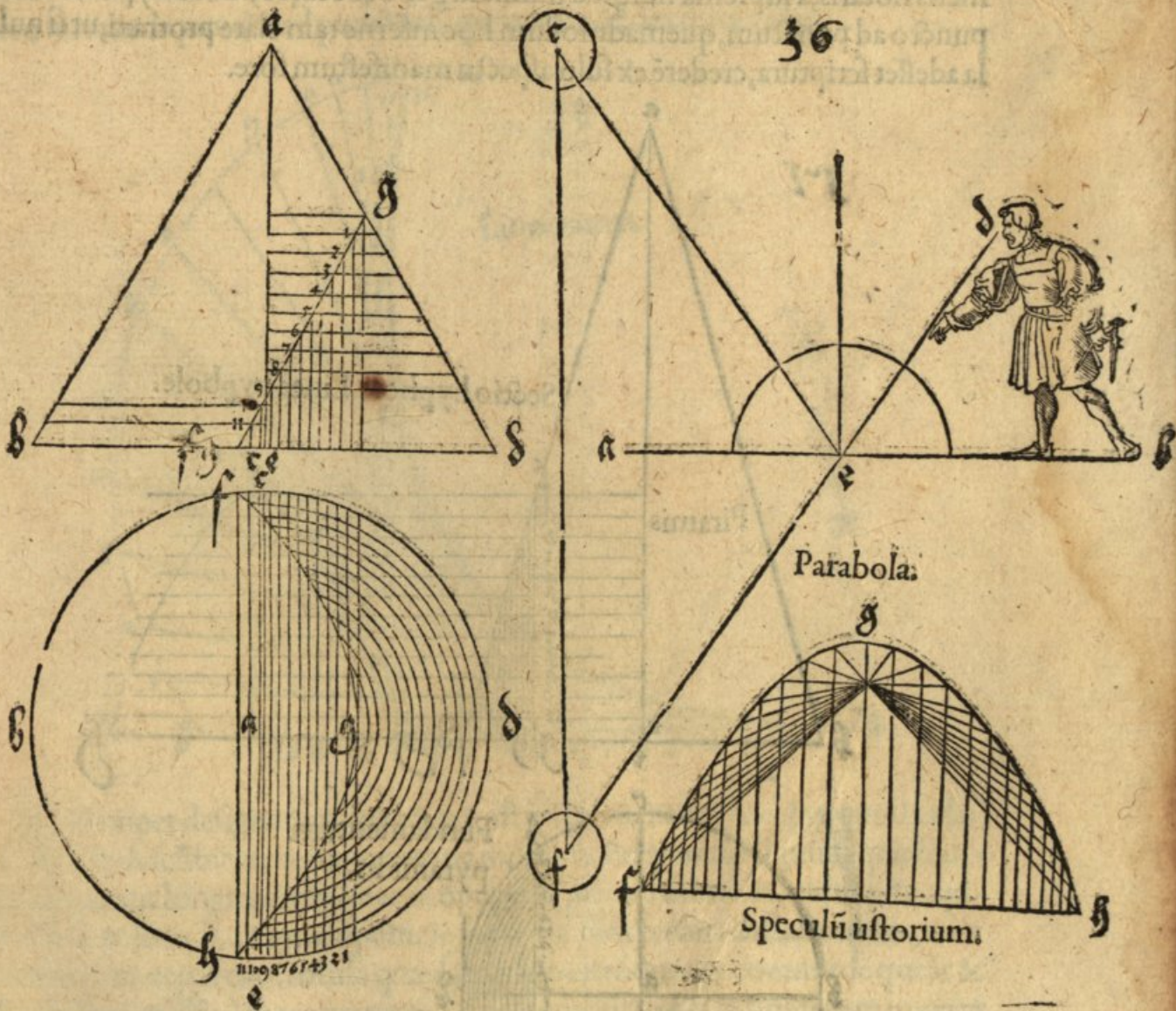


Parabola eo ferme modo quo ellipsis fit. Primo protraho pyramidem a b c d e. atq; in ea lineam perpendicularem a. secōq; pyramidem à summo deorsum per basim eius, ita quod hæc sectio sit parallela lateri pyramidis a b. voceturq; superne f. & inferne g h. Postea partior f g h. in 12. spacia æqualia & duco lineas transversas per omnia puncta ipsius f g h. ac per illa puncta quæ sunt versus illud latus a. d. trahō transversas a b erecta a. vsque ad idem latus. Sed per illa quæ sunt ex altero latere duco transversas à perpendiculari a. ad latus pyramidis a b: his absolutis facio fundamentū pyramidis directe sub ea, cuius centrum sit a. & circumferētia b c d e, & sinō ex omnibus diuisionibus sectionis f g h. lineas perpendiculares cadere deorsum per rotundum fundamentum in quo ipsis etiam adiicio suos numeros, quemadmodum prius in fundamento factū est. Iam vt etiā in ellipsi edocuimus, aperto circino ad quātitatē lineæ transversæ i. in pyramide, pono pedē in centrū a. fundamenti & alium in lineam perpendicularem, & inde scribo arcum versus d. & ultra ipsum vsq; ad eandem lineā 1. Sic pcedo per omnes lineas notatas numeris donec ad g h. venio videbiturq; ilico parabole sectio in fundamentō depresso. Quo facto describo parabola ex iam protracto fundamentō, hoc pacto, Primo duco lineā transversalem, cui erigo ad angulos rectos lineam quæ sit superne f. tantæ quantitatis quanta est sectio f g h. in pyramide: Deinceps accipio ex fundamentō latitudinem g h. & traduco eam in lineā transversam, sic quod erecta f. stet in medio, & extremitates vtriusque signo literis g & h. diuidoq; erectā f. in duodecim partes æquales, quibus suos numeros adiicio superne incipiedo, & per singulas diuisiones produco lineas transversas, tantæ longitudinis, quanta optus est, & transfero ex fundamentō omnia interualla inter sectiones arcum & rectorum linearū b d. contenta, ad perpendicularem f. ex cuius vtroque latere signo transversas: Deinde trahō lineam parabolæ de puncto ad punctum quemadmodum hic etiam delineavi.



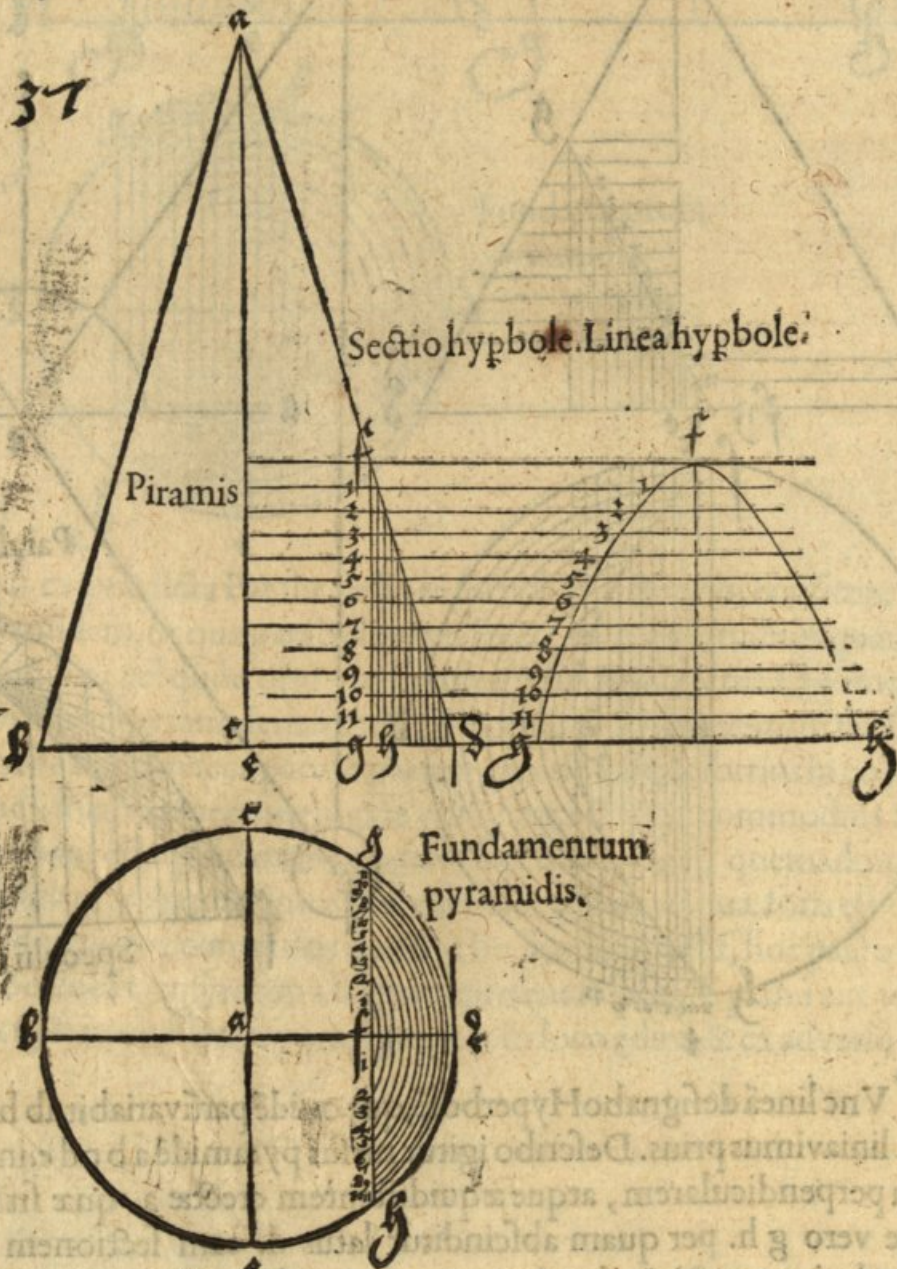
Quòd si ex prædicta Parabolæ linea speculum ustorium conficere uolueris, fac pyramidem, ex qua parabolam vis facere, tantæ altitudinis quantæ basis est latitudinis: vel quòd omnino sit triangulus æquilaterus. Quumque parabolam in hanc pyramidem scindis, & accipis illud segmentum facisque ex eo speculum cavum, resca parum partem anteriorem, & fortius in eo puncto vret ubi radii solares repercutes se colligunt. Ut hoc commodius intelligatur, sciendum est, quòd omne quod in speculo apparet, quemadmodum incidit, sic resultat, & tamen intus videtur in loco illius rei quæ foris est: quare sinistrum fit dextrum, & è contrario: quod ut melius capi possit, hoc pacto ostendâ. Describo lineam transversam a b. quæ representat speculum planum aut aquam, in quâ despicias, & in uno latere pono lumen c. in loco edito, & ex aduerso in alio latere

latere pono homūcionem in speculum aut aquam respicientem, huius oculos sit d. cui lumē c. nō apparebit, donec angulus radii c e. & alter lineæ visualis d e. fuerint æquales, quod sic percipitur, Quum ex puncto c. in quo reflexio fit, lineam perpendiculararem sursum ducis, & posito circini pede in signo e. & altero semicirculum protrahis à linea a b. sursum, donec iterum eam attingis, ac metiendo invenis, quod radius luminis c e. & linea visualis d e. æqualiter distant à linea perpendiculari, tunc linea d e. protracta ostendet tibi locum in quo lumen ab oculo recte videri potest. Quare cum linea tua visualis per speculum siue aquam penetrarit & alia à lumine c. cadit perpendiculariter, interfecabunt se duæ illæ lineæ in loco ubi lumen apparet sitq; ille f. Consimiliter repercutiuntur radii solares in speculo, quod ex parabolæ linea factū est: excidūt enim ones, ad unūq; punctū cōveniūt, ubi fortiter urūt. Hujus rei rationē monstrarūt mathematici, qui volēt, apud eos legat. Quæ suprà dixi præfens figura ostendit.

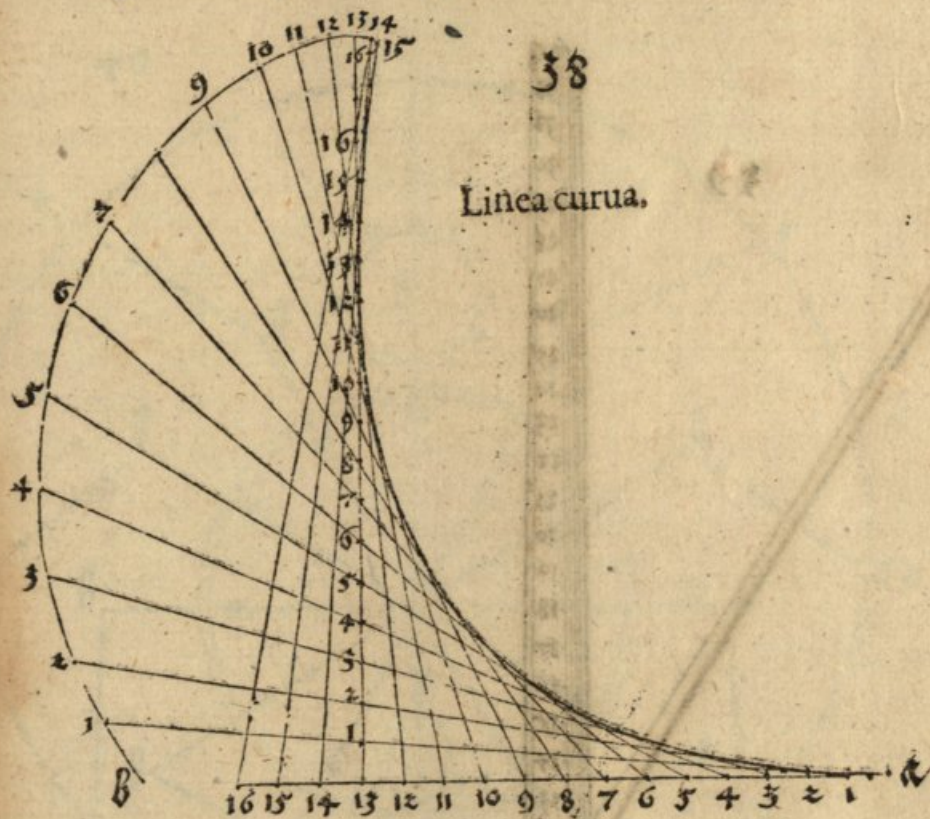


Nunc lineam designabo Hyperbolē, quæ quidē parū variabit ab his que delineavi prius. Describo igitur rursus pyramidē a b c d e. in qua ducā lineam perpendiculararem, atque æquidistantem erectæ a. quæ sit superne f. inferne vero g h. per quam abscinditur latus d. eam sectionem f g h. divido undecim punctis in duodecim partes æquales quibus adicio suos numeros,

ros, & protraho ex omnibus divisionibus erectę fgh. lineas transversas & equidistantes, tantę longitudinis, quanta opus fuerit, & scribo etiam in latere lineam perpendicularem, descendentem per omnes transversales, sitq; ea superne f. Postea facio fundamentum rotundum directę sub pyramide, cujus centrum sit a. & circumferentia b c d e. & sino sectionem fgh. etiam hoc fundamentum secare, cui sectioni ad scribo literas g f h. quemadmodu se ex pyramide in fundamentum transponunt: accipioq; circinum, cum quo sumo latitudinem semipyramidis in singulis lineis transversis, & transvero eam in fundamentum rotundum, in quo posito uno pede circini in centrum a. altero produco versus d. arcus qui abscinduntur per lineam perpendicularem g f h. & ad scribo ipsis suos numeros: deinde accipio latitudines ex linea g f h. fundamenti, quę utrinque per arcus circuli dividitur in 12. partes, transferoq; eas ad lineam f. erectam & signo latitudines ex utraq; parte ipsius f. lineę, in transversalibus iisdem numeris notaris, a suprema 1. usq; ad infimam g h. Hoc facto, duco hyperbolę de puncto ad punctum, quemadmodum hoc inferne tam clare protraxi, ut si nulla adesset scriptura, crederę ex solo aspectu manifestum fore.

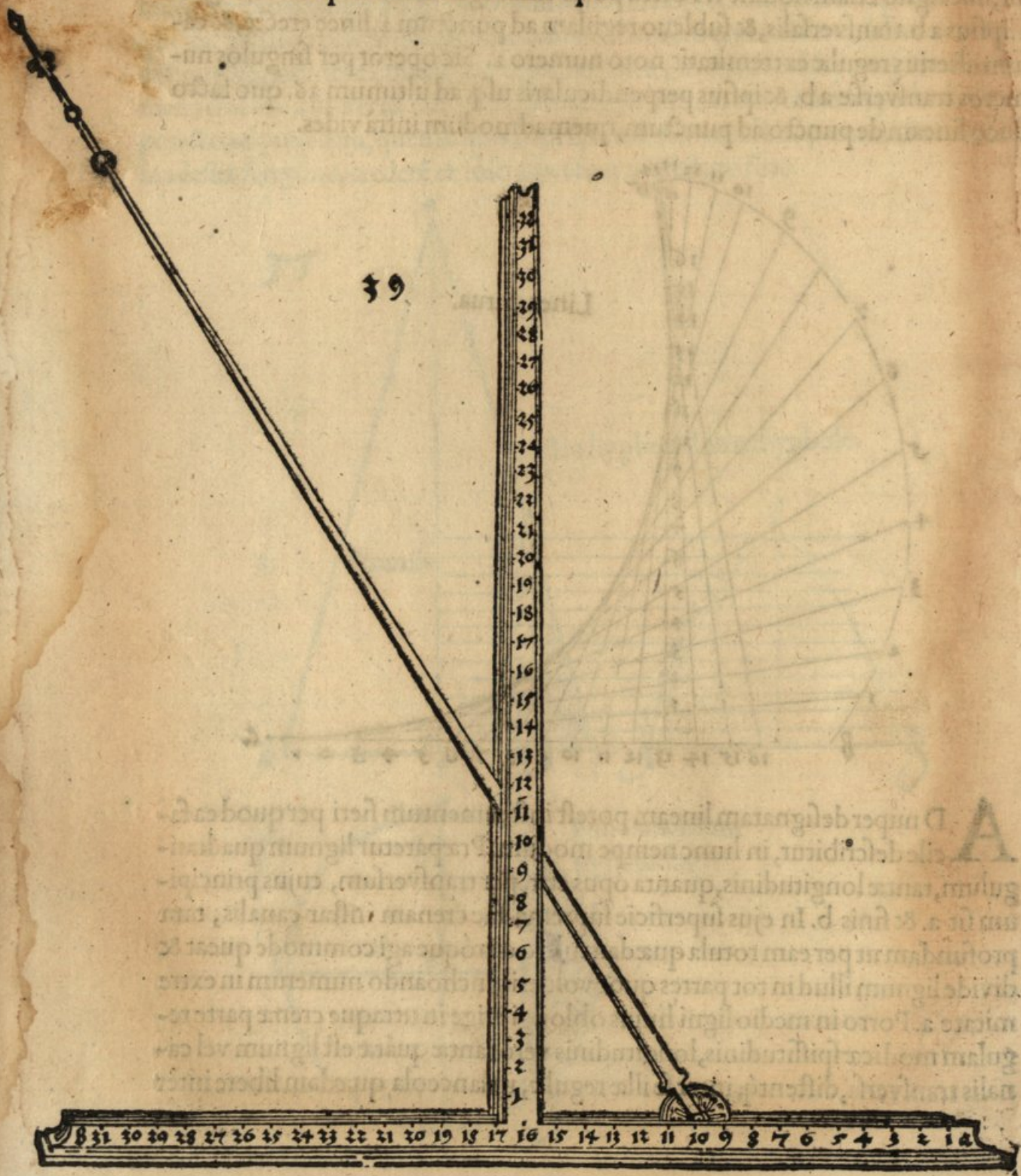


Rursus aliam producam lineam, qua in multis rebus utendum erit, eam facio sic. Ego describo lineam transversam a b. in qua pono sexdecim puncta, equaliter distantia, quibus adiicio suos numeros, incipiendo ab extremitate a. & relinquo portionem quandam pro arbitrio inter terminum b. & ultimū punctum 16. quam neque punctis neque numeris noto. Deinde erigo ex puncto 13. lineam perpendicularem, tantę longitudinis, quanta est ipsa a 16. quam etiam distinguo iisdem sexdecim punctis, numeri initium sumendo in parte inferiore. Et accipio regulam in quam transfero longitudinem a b. eam applico uno termino puncto 1. in linea transversa, & alterum eleuo donec regula contingit punctum 1. lineę perpendicularis, & ubi alter ille terminus cadit, illic signo etiam notam 1. Postea pono imā regulę extremitatem in signū 2. ipsius a b. transversalis, & subleuo regulam ad punctum 2. lineę erectę, & casum alterius regulę extremitatis noto numero 2. Sic operor per singulos numeros transversę a b. & ipsius perpendicularis usq; ad ultimum 16. quo facto ducō lineam de puncto ad punctum, quemadmodum infra vides.

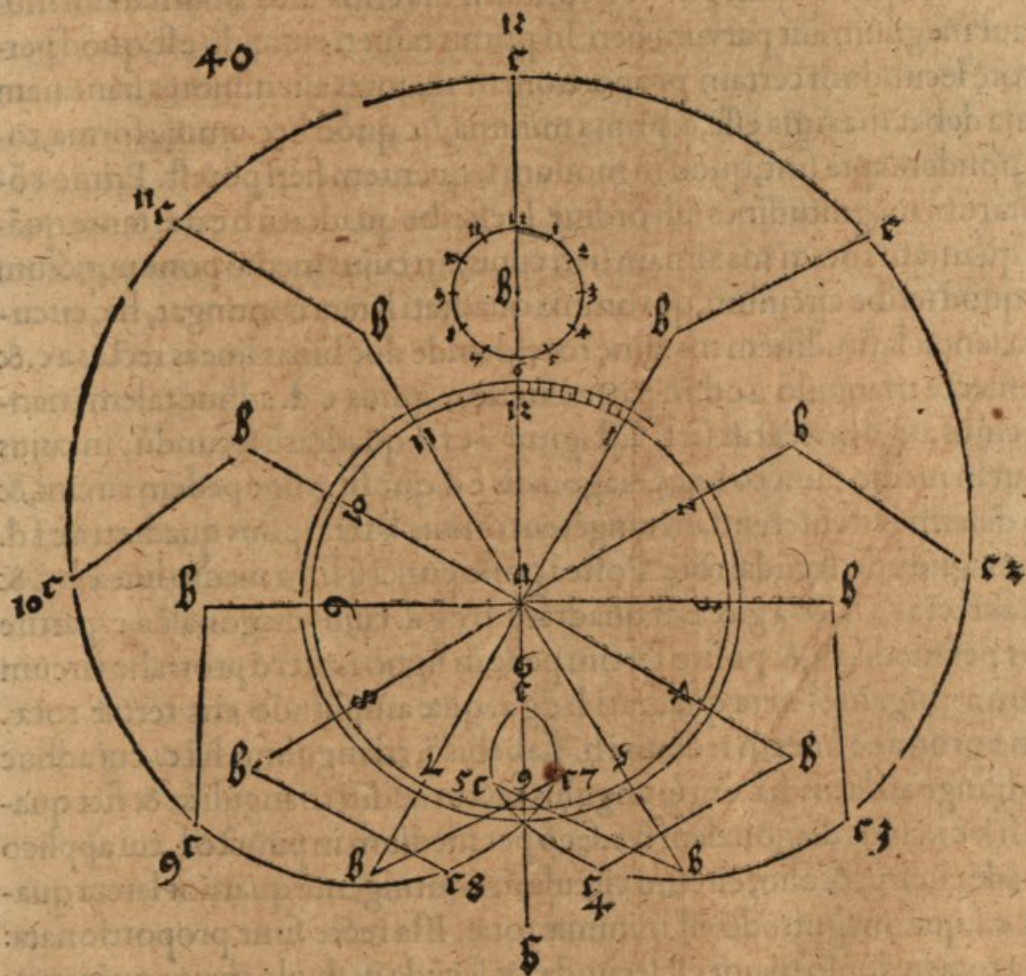


Ad nuper designatam lineam potest instrumentum fieri per quod ea facile describitur, in hunc nempe modum. Præparetur lignum quadrangulum, tantę longitudinis, quanta opus erit, per transversum, cujus principium sit a. & finis b. In ejus superficie supremā fac crenam instar canalis, tam profundam ut per eam rotula quædam ultra citroque agi commode queat & divide lignum illud in tot partes quot volueris, inchoando numerum in extremitate a. Porro in medio ligni hujus oblongi erige in utraq; crenę parte regulam modicę spissitudinis, longitudinis verò tantę quãta est lignum vel canalis transversa, distentq; inter se illę regulę, ut lanceola quædam libere inter

eas elevari atq; deprimi possit, & alteram earum nota tot punctis ac numeris quot canalē transversam ab inferiore parte versus superiorē ascendendo. Deinde fac hastulam quandā, pro arbitrio longā, cui in parte posteriore annecte rotulam volubilem, tam crassam, ut facile per prius factam crenā siue canalē volui possit. Quo facto transmittē liberam hastilis extremitatem inter regulas, & age eam versus b. donec rotulæ centrum applicetur notæ i. quæ est prope a. Hastulam quoque inter regulas pone ad punctum i. & quantum centro rotulæ appropinquas extremitati b. tantum eleva lanceolam inter regulas donec tua rotula inferne regulas transiueris, atque ad b. usque perveneris: tunc enim lanceæ cuspis describet tibi lineam hanc, quemadmodum ducenda est. Hanc meam opinionem infrā descripsi.



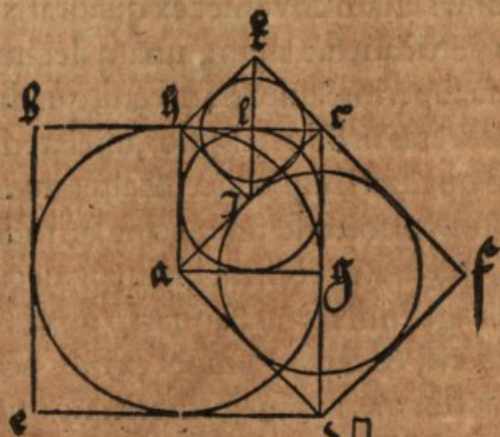
NVnc per liniamenta quædam, pedibus aranei similia, lineam describere volo, quam propterea aranei vocabo: eam per duplicem modum hoc pacto protraham. Duco lineam perpendicularem, quæ sit inferne a. & superne b. huic annecto in extremitate b. aliam quandam b c. Iam extremitatem a. lineæ a b. relinquo immobilem, extremitatē verò b. circumago circulariter, cui etiam per circuitum in omnibus stationibus literam b. adieci. Item lineæ b c. debet etiam manere immobilis termino suo b. sed terminus c. circumducendus est. Quum igitur lineæ a b. & ei adiecta b c. quælibet proprium faciat circuitum, describet terminus c. lineam quandam circularē. Quò autem hæc lineæ certe duci possit, pono unum pedem circini in pūctum a. & alium extēdo aliquantum versus b. ac delineo circulum, quem divido in aliquot partes, & pūctis divisionum addo numeros ut lineæ a b. recte progrediatur. Consimiliter facio in pūcto b. & quoties lineam a b. moveo per unam partem, toties etiā moveo lineā b c. per unam partem in circulo b. & ostendit extremitas c. pūcta per quæ lineæ cōtinuari debet: ita ubiq; notavi litera c. ut hic est videre.



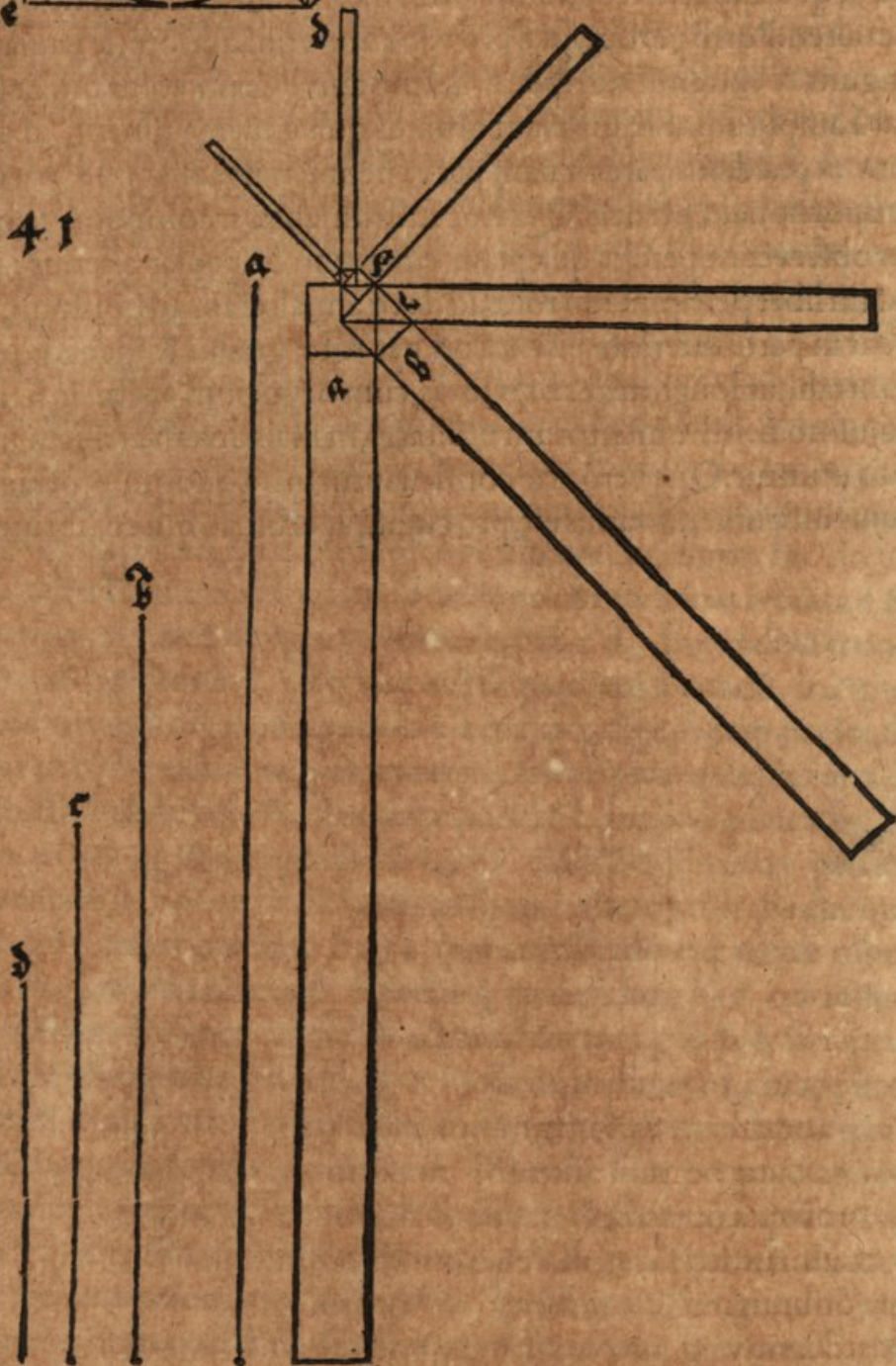
NVnc instrumentum conficiam, quo in diversas partes, superne, inferne, ad latera, antè quoque & pòst lineæ serpentina notari ac protrahi potest. Hoc instrumentum in perticarum extremitatibus flectitur atque circumagitur, & in ipsarum juncturis perticarum, rotæ esse debent,
 D in qua

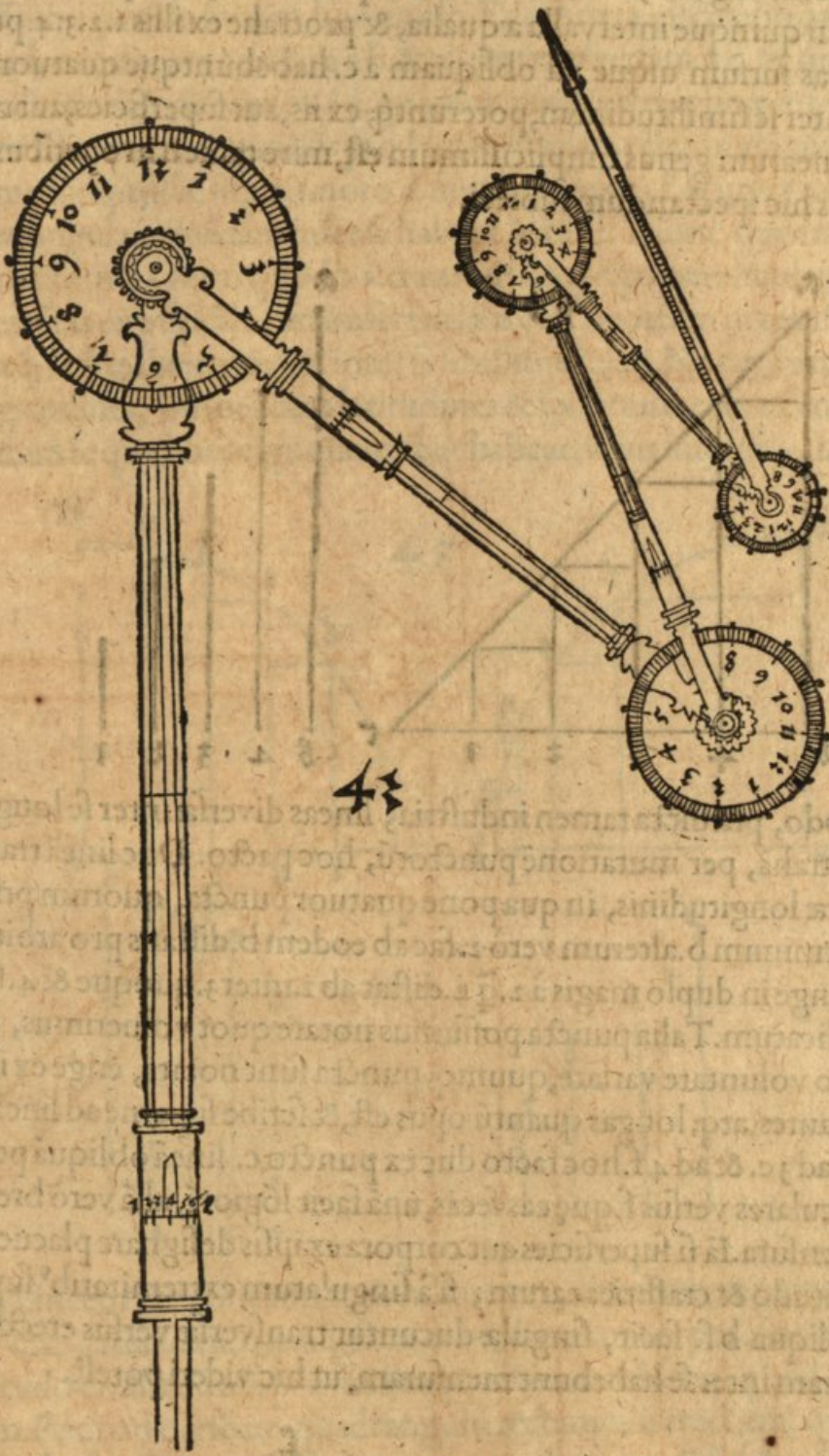
in quarum centrīs flexus fiunt per quos circumagitur instrumentū: una per-
 tica potest in anteriore, alia in posteriore vel in quamcunque partem impelli,
 aut omnes simul in unā quampiam, & sic constructas esse convenit ut quam-
 cunque velis de gradu in gradum queas prolongare aut rursus cōtrahere. Item
 in rotæ centro circumagi, in quamcunque partem res postulet. Licet etiam
 perticas & rotas facere plures vel pauciores, prout usus instrumenti exigit. Por-
 ro pertica infima erigenda est in directum & parte interiori figenda firmiter.
 Nam circa eam oportet reliquas omnes volui. Ipsa etiam circa clavū, quo rotæ
 affigitur, potest circumagi ad singulos rotæ gradus. Verum ut hæc exactius in-
 telligantur, hoc pacto explicabo. Ego facio quatuor perticas, quibus singulis
 in suprema sui parte singulas subjungo rotas, in quarū centrīs ipsæ flectuntur:
 rotæ verò debent in circumferentia sua gradibus & numeris esse distinctæ, at-
 que earum minima acum in suo ostensore habeat oblongam, iusta tamē cras-
 situdine, quæ super centrum circumagatur & lineæ ductum ostendat. Hic o-
 stensor etiam ita sit constructus, ut brevior aut longior si opus sit fieri possit.
 Instrumentum prædictum potest secundum diversos usus multifariam mu-
 tari, & aut magnum aut parvum fieri. In primis tamen curandū est, quòd per-
 ticæ & rotæ secundum certam proportionem majores aut minores fiant: nam
 postrema debet maxima esse, & prima minima, sic quòd hæc omnia forma, ro-
 bore & pondere apta sint, quod in modum sequentem fieri potest. Primo cō-
 strue rotarum magnitudines tali ordine. Describe quadratū $b c d e$. tantæ quā-
 titatis, quantam rotam maximam fieri cupis, in cuius medio pone punctum
 a . super quod scribe circulum, qui omnia quadrati latera contingat, hic circulus
 representat latitudinem maximæ rotæ: deinde duc binas lineas rectas $a c$. &
 $a d$. & annecte triangulo $a c d$. in parte exteriori ipsius $c d$. adhuc talem trian-
 gulum, cuius angulus rectus sit f . Est igitur $a c f d$. quadratū secundū, in cuius
 medio, ut in medio puncto lineæ diagonalis $c d$. quæ sit g : fige pedem circini, &
 reliquo describe circumferentiam tangentem omnia latera ipsius quadrati $a c f d$.
 Hæc est magnitudo secundæ rotæ. Postea pone punctū h . in medio lineæ $b c$. &
 duc lineas rectas $a h$. & $a g$. & erit quadratū $h c g a$. cuius diagonalem $a c$. partire
 puncto i . per medium, & posito circini pede in signo i . altero protrahe circum-
 ferentiam attingentem latera quadrati $h c g a$. quæ amplitudo erit tertiæ rotæ.
 Postremo protrahe lineam rectam $i h$. habebisq; triangulum $h i c$. cui adhuc
 talem adijunge ad latus $h c$. eritq; angulus rectus additi trianguli k . & fiet qua-
 dratum $h k c i$. cuius diagonalem $h c$. seco per medium in puncto l . cui applico
 unum pedē circini, & alio, circino circulum contingentem quatuor latera qua-
 drati $h k c i$. quæ magnitudo est minimæ rotæ. Ista recte sunt proportionata:
 nā prima rota in duplo major est secunda, & secunda in duplo major quā tertia,
 & tertia dupla est quartæ. Iam quælibet pertica quater debet continere diame-
 trum rotæ quæ ipsi imponitur, ex quo sequitur, quòd omnis longitudo harū
 quatuor perticarum sumi potest ex diametris quadratorum, quæ paulò antè
 unum ex aliis deduximus, id quod satis amplè ostensum est in rotarum qua-
 dratis.

dratis. Item perticarum latitudines etiam cōveniet ex quadratis accipere, hoc modo. Primam & maximam perticam fac latam, unam decimam septimam de longitudine sua, à qua separa superiore linea transversa quadratum, à cujus puncto medio duc binas lineas rectas in duos angulos, uni lateri adjacentes, & habebeis medietatem minoris quadrati, cui aduice & alteram medietatem eritque quadratum in duplo minus priore: deinde accipe latitudinem secunde perticæ ex jam facto quadrato, que etiam continebit unam decimam septimam suæ longitudinis. Consimiliter age cum tertio & quarto quadrato, aut si plura unum ex alio deducere placuerit, & excipe semper ex ipsis perticæ latitudinem, quæ quidem secundum ipsius mensuram iusta erit, sic quòd una similis fiet alteri. Porro perticæ ipsæ pro variatione quadratorum, se paulatim levant aut erigunt & extremitates ipsarum denotant lineam volutam. Et si in illas perticarum amplitudines quippiam ornatus quis addere voluerit, id commode poterit ex prædictis partiri: nam per ea fient parerga magna & parva, secundum proportionem perticæ. Qui hoc instrumentum componere voluerit, diligenter observet ne pertica quæpiam circuitum impediatur alterius: figat quoque quam libet perticam uni rotæ ad dextram, alteram ad sinistram, & perticæ debent in parte inferiore circumagi per rotæ gradus & in medio extendi atque contrahi, ut longiores & breviores, cum negocium postulat, fiant. Multæ sunt huiusmodi instrumentorum utilitates, nam iis diversi artifices in operibus arduis utuntur. Qua verò arte construuntur infra quoque protraxi. Vsus autem huius instrumenti varius est, pro cuiusque arbitrio qui eo sibi utendum putabit.



41



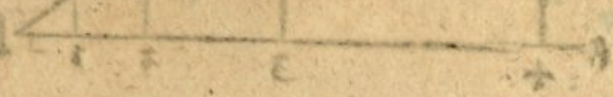


43

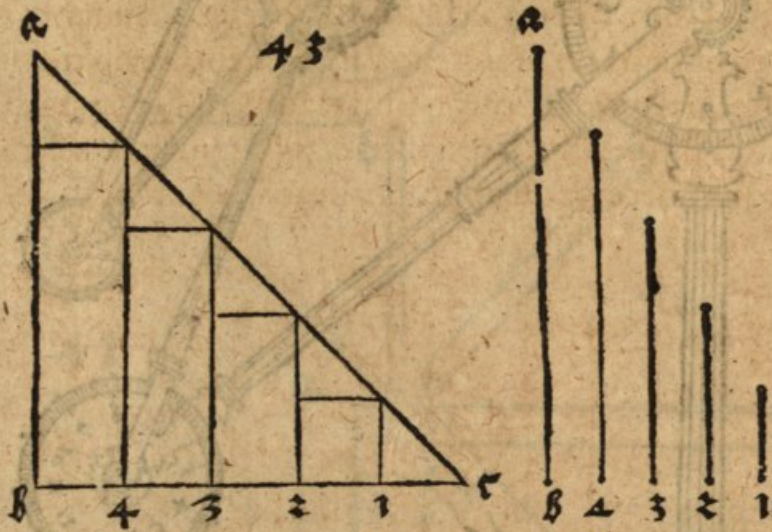
Lineæ rectæ varie omnie inter se secundum longitudinem sunt proporti-
onatae : earum differentiam partim indicabo, quòd ad multa utiles sint,
 nam **diversa** opera per ipsas perficiuntur : quum non semper de lineis solum a-
 gendum sit, sed per flexus circuitusque earum, superficies, atque integra corpo-
 ra possimus representare : id quod operum necessitas exigit, ex quo res pulchræ
 & arduæ inveniendæ. Primo aliquot lineas secundo ordine prolongabo, quod
 ad hunc modum intelligendum est, Applica binas lineas rectas a b. & b c. sic

D iij

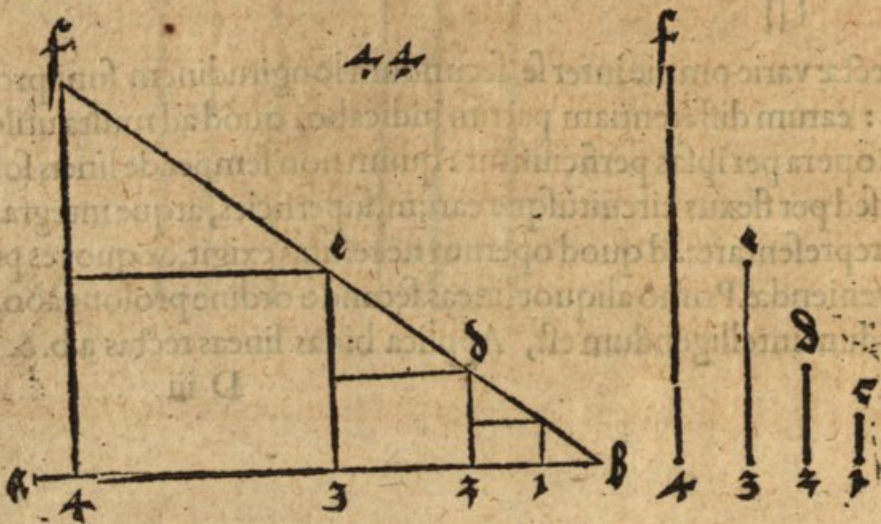
quod



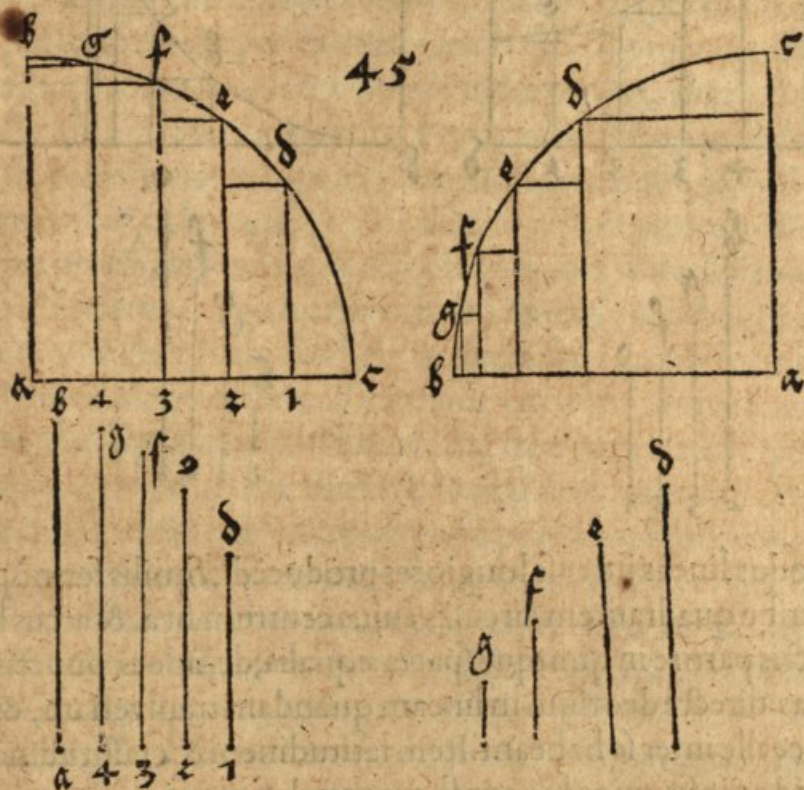
quòd b. fiat rectus angulus, & duc lineam obliquam a c. deinde partire b c. quatuor punctis, in quinque intervalla æqualia, & protrahe ex illis 1. 2. 3. 4. punctis lineas parallelas fursum usque ad obliquam a c. habebuntque quatuor illæ lineæ certam inter se similitudinem, poteruntq; ex iis, aut superficies, aut corpora fieri. Hoc linearum genus simplicissimum est, mire tamen in operibus utile, quare id oculis hic spectandum subieci.



Alio modo, prædicta tamen industria, lineas diversæ inter se longitudinis protrahã, per mutationẽ punctorũ, hoc pacto. Duc lineã transversam a b. incertæ longitudinis, in qua pone quatuor puncta, quorum primum 1. fac prope terminum b. alterum verò 2. fac ab eodem b. distans pro arbitrio, & tertium 3. seiunge in duplo magis à 2. q̃ 2. distat ab 1. inter 3. quoque & 4. sit spaciũ 2. 3. duplicatũ. Talia puncta possumus notare quot voluerimus, & spacia inter ea pro voluntate variare, quumq; puncta sunt notata, erige ex ipsis lineas equidistantes, atq; longas quantũ opus est, & scribe superne ad lineã i c. literã, & ad 2 d. ad 3 e. & ad 4 f. hoc factõ duc ex puncto c. lineã obliquã per omnes perpendiculares versus f. quæ eas secãs, unã facit lógiore, aliã verò breviorẽ, certa tamẽ mensura. Iã si superficies aut corpora ex ipsis designare placuerit, invenitur amplitudo & crassities earum, si à singularum extremitatib⁹ superne, quas lineã obliquã b f. facit, singulæ ducuntur transversæ versus erectã a f. quæ & ipsæ suam inter se habebunt mensuram, ut hic videri potest.

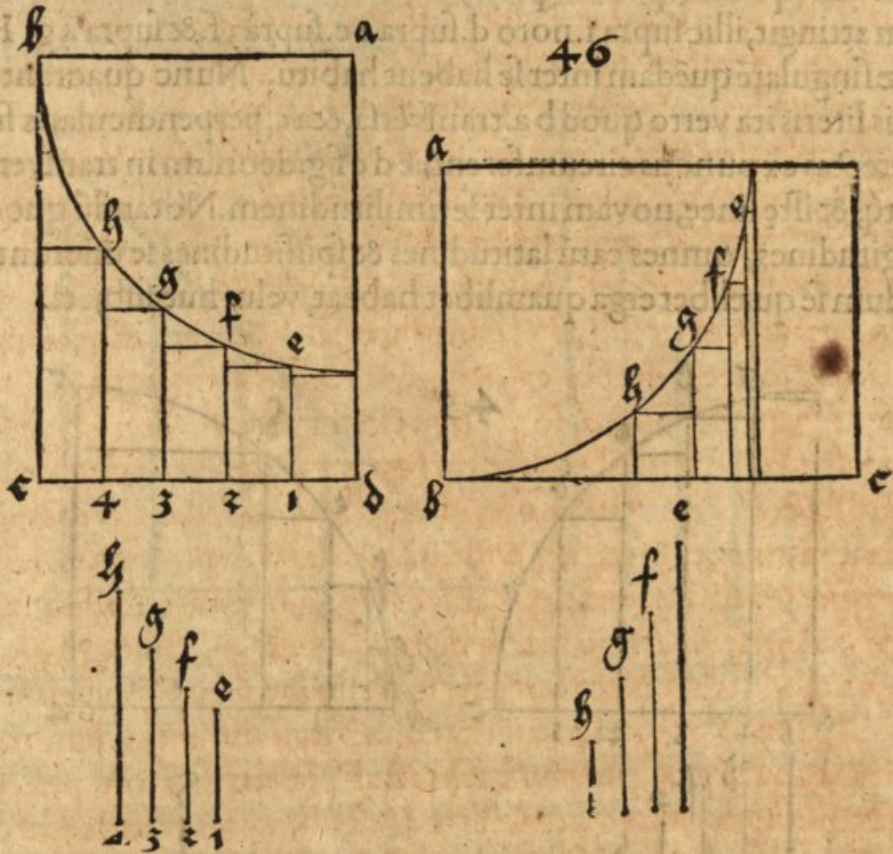


Rursus aliter per arcum circuli lineas describam, certoq; ordine unam aliam longiorem faciam, hoc modo. Ex centro a. circinabo quartam circumferentiam b c. & ducam erectam a b. & aliam transversam a c. sic quod a. fiat angulus rectus: deinde partior a c. quatuor punctis in quinque spacia æqualia, atque ex illis quatuor punctis producam lineas erectas in arcum circuli b c. & ubi eum attingit, illic supra 1. noto d. supra 2 e. supra 3 f. & supra 4 g. Hæ quatuor lineæ singularem quendam inter se habent habitum. Nunc quadrantem circuli cum suis literis ita verto quod b a. transversa, & a c. perpendicularis fiat, & ducam lineas erectas ex punctis circumferentiae d e f g. deorsum in transversam a b. habebuntq; & istæ lineæ, novam inter se similitudinem. Notandum quoq; qd per illas longitudines, omnes earum latitudines & spissitudines se offerunt, & quemadmodum se quælibet erga quamlibet habeat, velut huc subjeci.

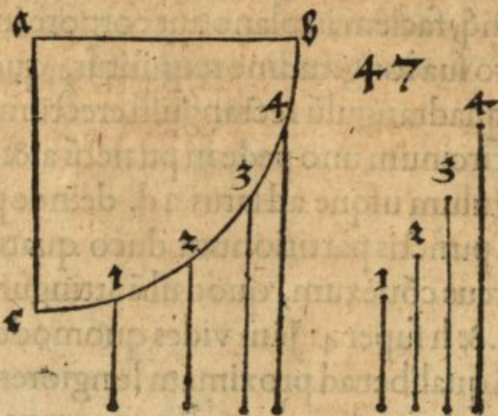


Deinceps per concavum circuli arcum, linearum augmenta atque defectus ostendam, quanq; faciem in plano aut corpore inducant, ubi earum amplitudo crassitudoq; pro sua longitudine requiritur, quod hoc modo absolvam. Primo describam quadrangulum rectangulum erectum, quod sit superne a b. & inferne c d. ac pono circinum uno pede in punctum a. & reliquo ex b. protraho arcum per quadrangulum usque ad latus a d. deinde partior latus c d. in quinque partes æquas, & a punctis partitionum duco quatuor lineas perpendiculares sursum usq; ad arcum convexum, quod ubi attingunt appingo literas, e super 1. f super 2. g super 3. & h super 4. Jam vides quomodo se lineæ illæ inter sese habeant, & si superne à qualibet ad proximam longiorem trahantur transversæ, qualem consequantur latitudinem, qualèque corpus. Quum jam quadrangulum istud in latus reclino, ita quod d a. superne & b c. inferne veniant, & ex punctis e f g h. ipsius arcus lineas perpendiculares deduco usque ad transversalem

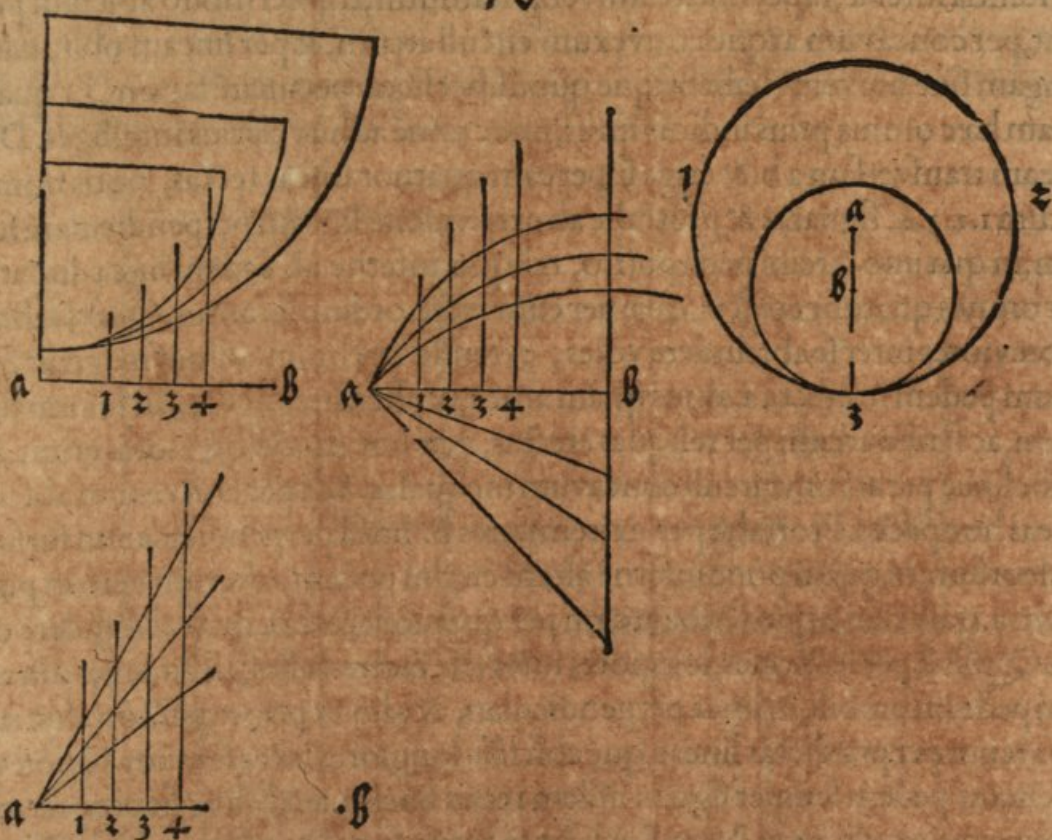
versalem b c. tunc apparebit quomodo inter se secundum longitudinem sint proportionatæ. Et si ex signis h g f e. transverse lineas scribo ad vicinas longiores, continuo videtur quale planum aut corpus habituræ sint, quæ rotunda aut quadrangula fieri possunt. Hæc hoc pacto delineavi.



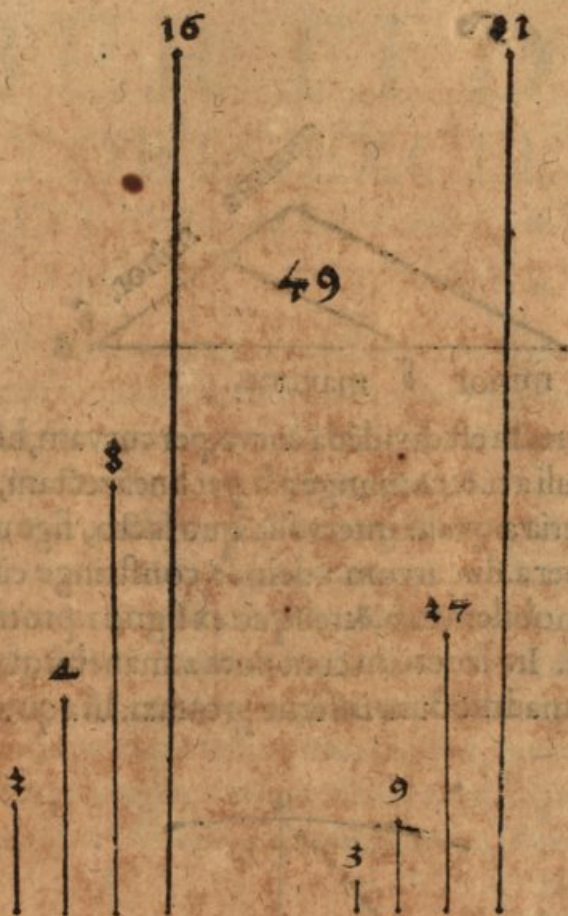
Alius modus lineas inter se longiores producēdi, similis ferè præcedenti. Describe quadrantem circuli, cujus centrum sit a. & arcus b c. quem quatuor punctis partire in quinque spacia æqualia, deinde ex punctis sectionū protrahe lineas directe deorsum in lineam quandam transversam, & invenies qualiter se lineæ illæ inter se habeant. Item latitudinem & crassitudinem earum faciendi aliquid ex ipsis, quos hic consequenter designavi.



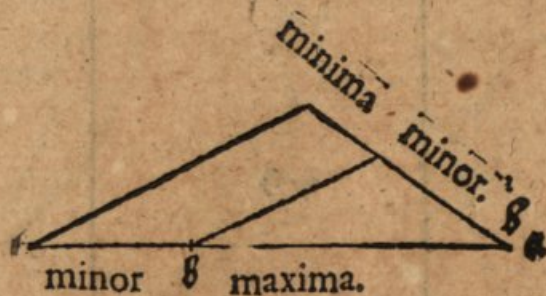
IN summa omnes erectæ lineæ, quæ ordine aliquo, æquali siue inæquali distantia inter se, super linea transversa statuuntur, triplici modo abscindi possunt, per concavum atque convexum circuli arcum, & per lineam obliquam, longam siue brevem: habebitque quodlibet suam peculiarē faciem. Et quam hęc omnia prius indicavimus, nunc tamē adhuc clarius intelliges. Duc lineam transversam a b. & erige super eam quatuor lineas rectas, notis numerorum 1. 2. 3. 4. signatas & protrahe ab extremitate lineam perpendicularē sursum, in qua uno circini pede posito, reliquo inferne ab eadem linea duc arcū per omnes quatuor erectas, quæ per eum recto ordine secantur. Quòd si lineas breviores inter se abscindere voles, extende circinum adhuc magis & fige unum pedem in erecta a. altius quàm antea, & alterum inferne, in locum priorem, ac scribe arcum per reliquas erectas, quæ hoc modo breviores erunt. Sic fiunt lineæ per arcum circuli concavum inæquales. Sed per convexum abscinde eas hoc pacto. Protrahe per extremitates b. lineam perpendicularē sursum & deorsum, in quam pone inferne alterū circini pedem, alterum verò in punctum a. transversæ, à quo scribe arcum per quatuor erectas, quas abscindere cupis. Quòd si per sectiones, longiores inter sese facere velles, ascende parum circini pede immobili, in linea perpendiculari, & alio ex priore pūcto a. duc rursus arcum per prædictas lineas, quæ abscissæ longiores inter se erunt. Quòd verò circini pedem semper figo in iisdem rectis lineis a. aut b. hoc fit propter majorem commoditatem. Nam Euclides in tertio suo Geo. elemen. libro, Theoremate 10. Propositione 11. docet. Si circulus circulum introrsum contingat, erunt centra utriusque semper in linea recta, quæ etiam transit per locum ubi circuli se contingunt: quod sic intellige. Describe ex quopiam centro a. circulum 1. 2. 3. intra cujus circumferentiam pone punctum b. ubi volueris, deinde accipe circinum, quem siste uno pede in punctum b. & alio ex circumferentia 1. 2. 3. scribe circulum minorem quantumcunque: si jam ex centro a. per centrum b. rectam lineam duxeris, ad circumferentiam usq; 1. 2. 3. ostendet tibi semper recta illa linea punctum in quo circuli se invicem tangunt. Tali modo utere in jam monstratis linearum intersectionibus, quanquam circinus aliter etiā figi possit, sed sic aptius. Porro linea recta possunt etiam quatuor illæ propositæ commode secari, ita quòd plus vel minus inter se differant: hoc nota sic. Pone signum ex quo linea procedat, per quam reliquas abscindere statuisti, in extremitate a. à qua produc lineas obliquas per quatuor erectas, alte vel demisse prout erectas multum vel parū inter se differre desideras. Hęc omnia hic designavi.



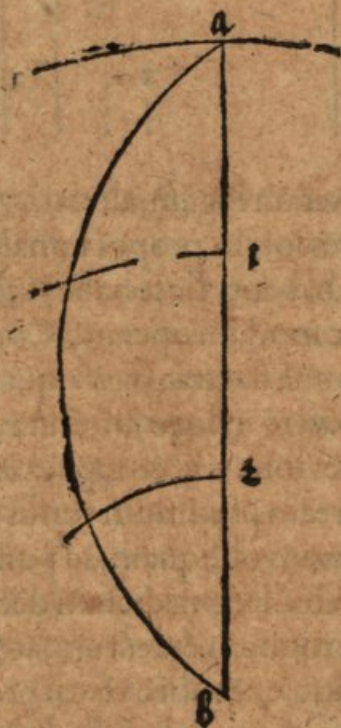
Linearum rectarum quæ certo se excedunt excessu, tria sunt genera, quorum duo per numeros procedunt. Primum per numerum parem, cujus radix est 2. secundum per numerum impar, cujus radix est 3. Deinde ita se habent lineæ inter se, ut proportio earum numero enunciari non possit: hæc sic intelligenda sunt. Statue quatuor lineas ordine, unam juxta aliam, & utere in multiplicatione numero pari: prima igitur continebit 2. secunda 4. tertia 8. & quarta 16. sed quatuor reliquarum imparium linearum prima valet 3. secunda 9. tertia 27. & quarta 81. Iam numerus par & impar in utroque linearum genere, potest multiplicari, & diminui, & non semper duplum inter se constitui aut triplum, id quod facile quivis qui in numeris vel mediocriter versatus est, percipiet. Per numerum quoque simplicem possumus etiam in lineis ascendere. At quò pacto lineæ quæ per numeros discerni non queunt, distingui debeant, in præcedente figura monstratum est. Duo autem numerorum genera, quibus in lineis utimur, infra protraxi, quæ etiam lapicidis, in suis productionibus utiles erunt. Licet præterea hujusmodi lineas inferne longius protrahere in quandam lineam transversam, & rursus alia erit inter eas comparatio.



Item quando duas lineas, alteram longam, alteram verò brevem habes, & desideras unam tertiam illis breviorẽ, proportionalem tamen, ita quòd quẽadmodum se illæ duæ inter se habent, sic se habeat illa tertia inventa atq; minima ad mediocrem, ad hunc modum operare. Coniunge duas illas secundũ longitudinem, ita quòd ex eis una fiat transversa, quam signa literis a b c. & pone a. in extremitate majoris, b. verò in loco juncturæ, & c. in fine minoris: deinde accipe longitudinem brevioris b c. & applica eam termino suo b. extremitati a. & termino c. declina eam plurimum versũ transversam a b c. & duc ab extremitate c. declinatẽ lineam obliquam, ad punctum b. in transversa: hæc obliqua includit triangulum ab c. sed prædictam declinatam lineam b c. produc aliquantum ultra c. in continuum & rectum, atque ex puncto c. transversæ duc parallelam ipsi b c. obliquæ, & ubi ea secat prolongatam, illic scribe literam d. Erit igitur linea c d. proportionalis ipsi a b. & b c. longioribus, & sic se habebit ad b c. mediocrem ut se habet ipsa b c. ad a b. nam æquidistantes c d. & b c. abscindunt has lineas proportionaliter. Hæc sunt digna cognitu, & ad multa utilia.



ADhuc ex linea recta est dividenda curva, per curvam, hoc modo. Describere arcum circuli a b. & conjunge a b. per lineam rectam, quam per duo puncta 1. & 2. partire in tria equalia intervalla: quo facto, fige unum circini pedem in puncto b. & altero per a. duc arcum: deinde constringe circinum parum, & relinque pedem immobilem in b. & reliquo ex signo 1. protrahe arcum, ipsum a b. arcum secantem. Ita fac etiam cum nota 2. manebitque b. centrum ad omnes tres arcus, quemadmodum inferne protraxi. Ista quoque divisio ad multa utilis est.

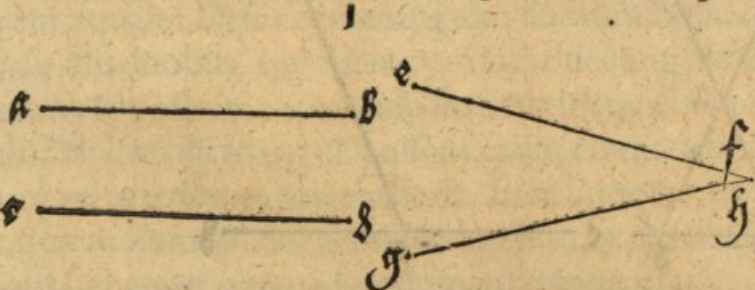


HActenus linearum aliquot genera descripsi, atque etiam oculis subjeci. Verum restarent adhuc infinita penè ad diversos humanæ vitæ usus, ex quibus opera stupenda fieri possent, sed qui hæc, quæ ego monstravi, recte perpenderit, atque manum adhibuerit, inde suum perciet fructum, & longè altiora investigabit.

ALBERTI DVRE RI PICTORIS EXCELLENTIS SIMI GEOMETRICORVM LIBER SECVNDVS.

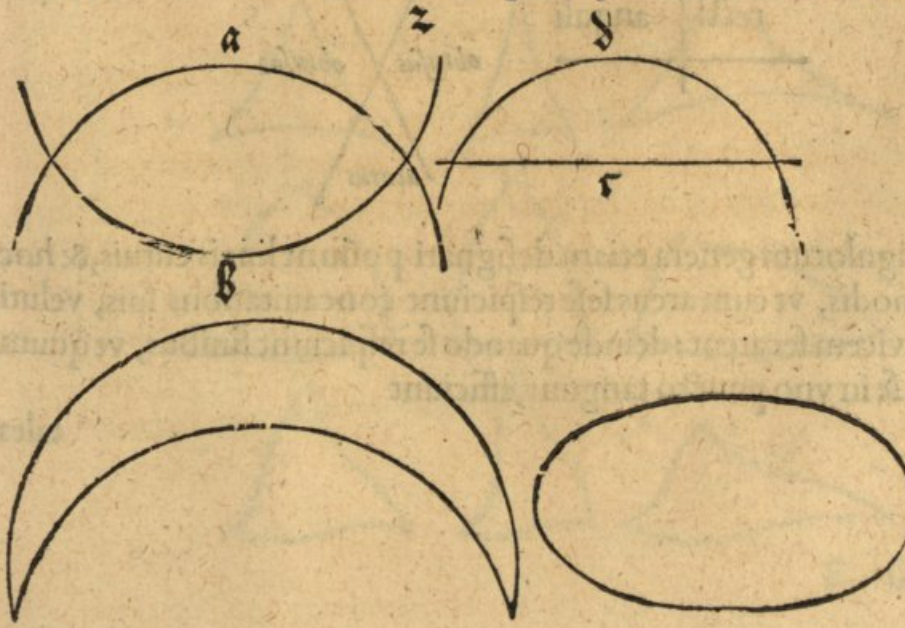


Ostquam in præcedenti libro monstratum est, quo pacto lineas quasdam ducere conveniat, reuertar nunc, quemadmodum in principio pollicitus sum ad superficies planas, quarum ex infinitis, aliquot saltem designare docebo. Sed ut intelligatur, quid superficies siue planum sit, id primo diffiniam. Est igitur superficies, plana res quæ per lineas clauditur atque separatur, neque adhuc corpus continet: huiusmodi superficies, seu figure partim rectis, partim curuis, partim etiam rectis & curuis lineis describuntur. Et ut lineæ, superficiem, sic superficies includunt corpus. Nunc per Euclidem certum est, quod duæ lineæ rectæ, superficiem non faciunt, quare neque figuram, nam nihil possunt ex omni parte circumdare: si ducantur æquidistanter, remanet in utraque parte apertura: si verò protrahantur quòd ex altera parte concurrant, tunc patent in reliqua, quod hic ostendi per duas lineas parallelas a b. & c d. atque etiam e f. & g h. quæ in una parte angulum efficiunt.



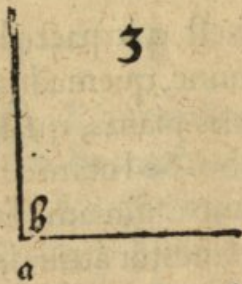
tunc patent in reliqua, quod hic ostendi per duas lineas parallelas a b. & c d. atque etiam e f. & g h. quæ in una parte angulum efficiunt.

Quum verò duæ lineæ curvæ a & b. se invicem respiciunt concavitatibus suis, eæ protractæ claudunt figuram: sed eadem lineæ figuram etiam efficient si convexitas unius applicetur concavitati alterius, atque hæc figura similis erit novæ lunæ. Pari ratione, si curva d. protrahatur super rectam c. comprehendet superficiem. Item linea curva, quæ superficiem intra se continet, non habe

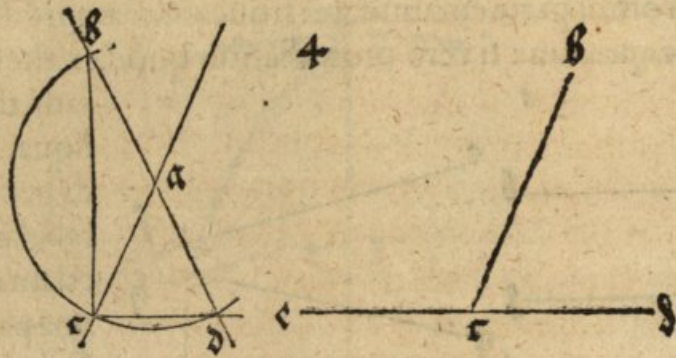


bit angulos, & si altera parte longior ducatur. Rursus planum, quod rectis lineis circumscibitur, sine angulis esse non potest. Consimiliter fieri necesse est etiam in integris corporibus. Hæc oculis ad latus hic subjeci.

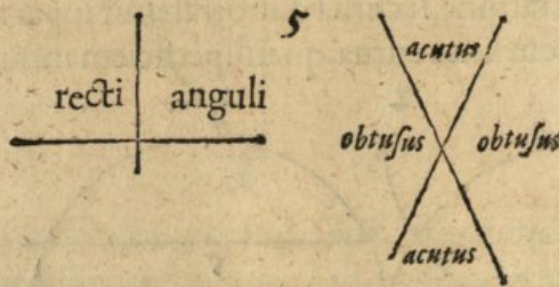
Porro priusquam figuras designare incipiã, de angulis nõnulla præfabor. Primo igitur notandum est quòd angulus prominens & sinuatus æquales habent lineas, discrimen tamen eorum in opere huiusmodi est, si acutiem consideraveris externè, dicetur angulus porrectior: si verò profunditatem interne, sinuatus vocabitur, quod inferne hoc pacto protraxi, ad angulum prominentem scripsi a. in concavum autem siue sinuatum posui b.



Anguli quoque triplices sunt, est enim rectus, obtusus & acutus, qui hoc modo facile describuntur, pro angulo recto designando, duc binas lineas pro arbitrio, se interfecantes ad signũ a. in quo posito circini pede protrahe arcum per tres illarum linearum terminos, & ubi abscinduntur, illic adice b c d. literas, deinde conjunge b c. & c d. ductis lineis b c. & c d. eritque angulus b c d. rectus. Quo facto continua lineam d c. usque ad e. & inclina lineam b c. extremitate b. versus d. habebisque duos angulos b c e. obtusum, & b c d. acutũ: nam quod uni aufertur, alii adiungitur, hoc sic delineavi.



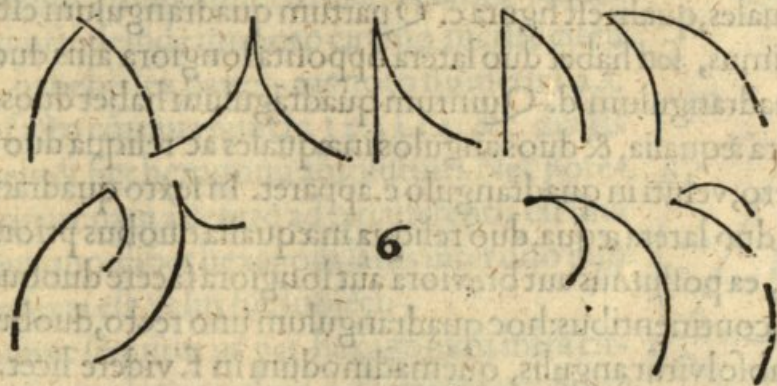
Quando linea super lineam cadit perpendiculariter, tunc fiunt quatuor anguli recti: si verò vna super aliam ceciderit oblique, erũt anguli contra se positi æquales, siue fuerint obtusi siue acuti, vt hic videre licet.



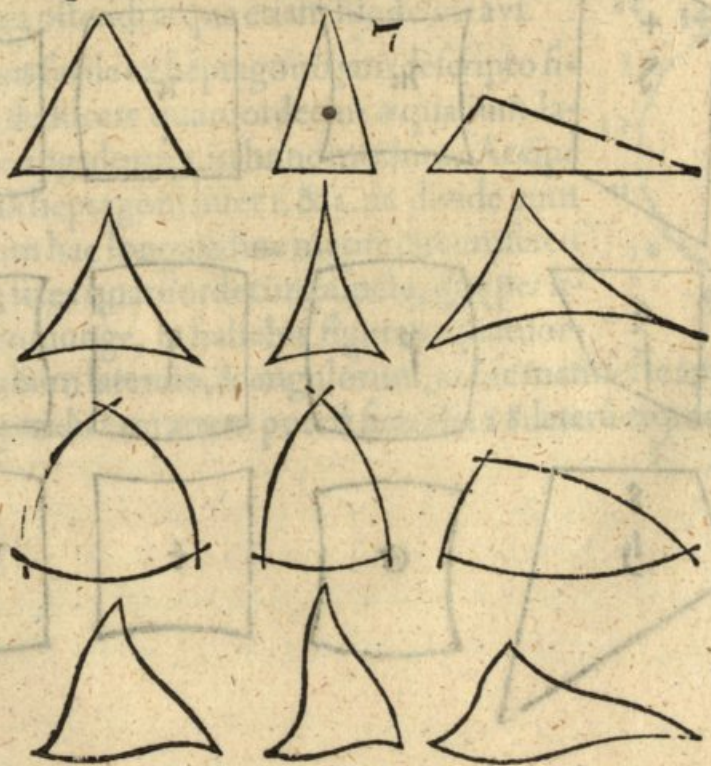
Tria illa angulorum genera etiam designari possunt lineis curuis, & hoc diuersis modis, vt cum arcus sese respiciunt concavitatibus suis, veluti duo circuli se invicem secarent: deinde quando se respiciunt finibus, vt quum duæ pyramides se in vno puncto tangunt, efficiunt

tales

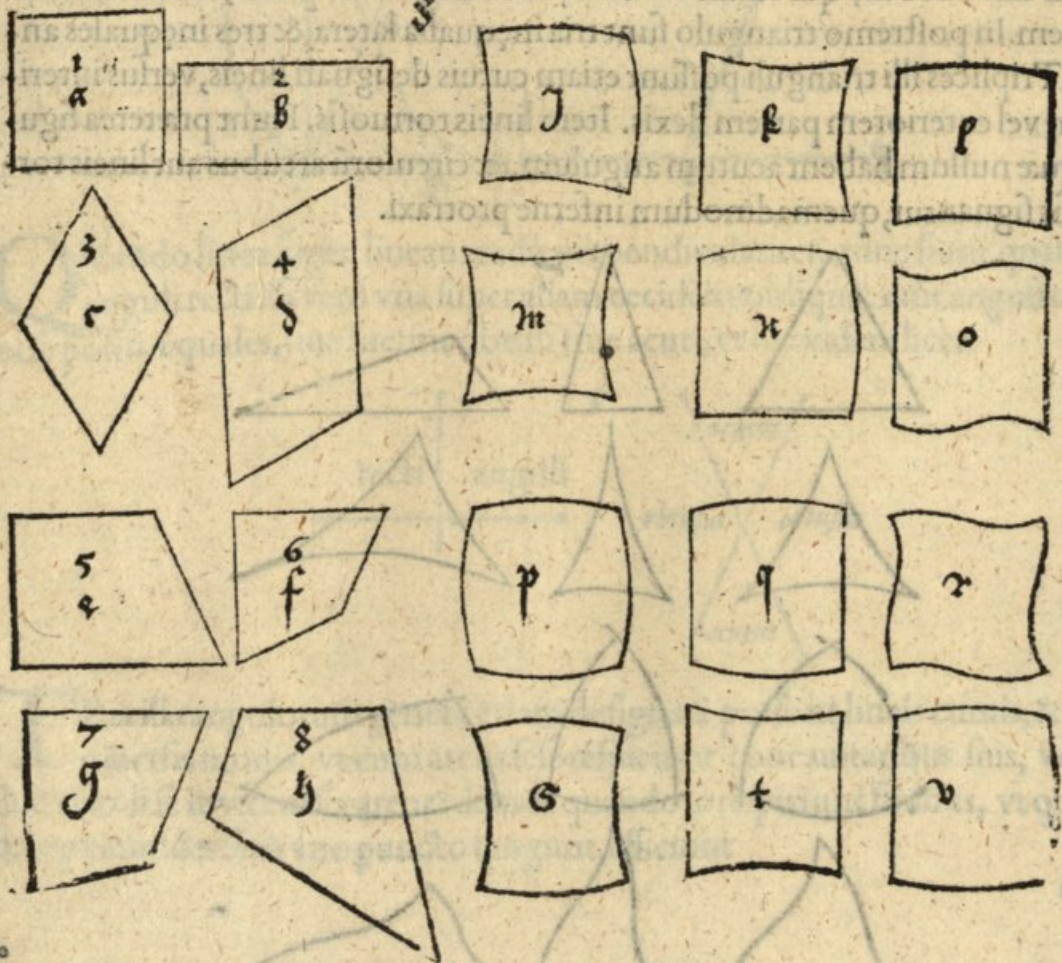
tales angulos duos. Variatio etiam existit in magnis & parvis circulorū arcubus, quū ex eis anguli fiunt. Anguli quoque describuntur arcubus circuli, quorum convexitas unius aspicit concavitatē alterius qui formam inducunt dentis apri, qui etiam possunt æqualibus aut inæqualibus arcubus signari. Tandē angulos claudūt, curvæ & rectæ lineæ, & potest curva linea recte opponi convexitate vel concavitate. Hujusmodi angulos hic aliquot subjeci.



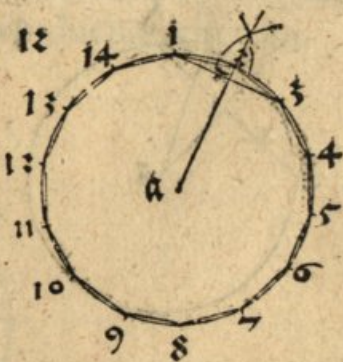
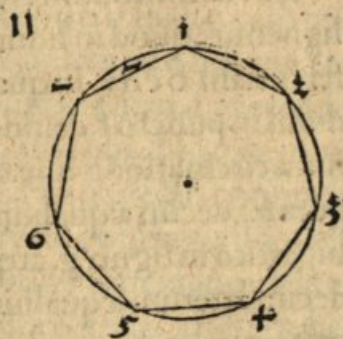
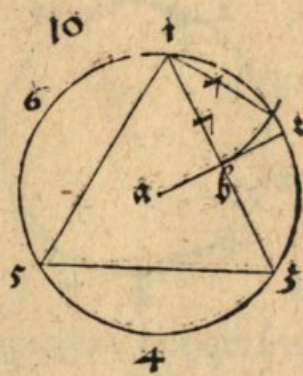
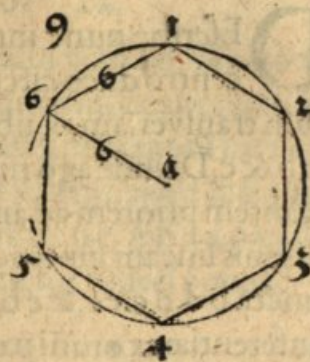
Porro clarum est, quòd nulla superficies rectilinea paucioribus quàm tribus rectis lineis circumscribi potest: nam ad minimum claudunt tres lineæ rectæ figuram triangularem. Triangulorum verò rectilinearum tria sunt genera. Primo est triangulus qui tria æqualia habet latera, atq; tres angulos invicem æquales. Deinde est triangulus duorum æqualium laterū, & unius inæqualis illis duobus, qui etiam continet duos angulos æquales, & tertiu inæqualem. In postremo triangulo sunt tria inæqualia latera, & tres inæquales anguli. Triplices illi trianguli possunt etiam curvis designari lineis, velius interiorem vel exteriorem partem flexis. Item lineis tortuosis. Fiunt præterea figuræ, quæ nullum habent acutum angulum, ex circulorū arcubus aut lineis tortuosis signantur, quemadmodum inferne protraxi.



Iam sciendum est, quando quatuor linea recta, quæ omnes habent eandem longitudinem, applicantur ad angulos rectos, efficiunt quadratū quod sit a. Deinde sunt etiam alia figura quadrangula, at non æqualium laterum: una scilicet est quatuor æqualium angulorum, sed duo latera opposita sunt longiora reliquis duobus, hæc esto b. Tertium quadrangulum habet quatuor latera æqualia, & duos angulos oppositos, æquales inter se: duobus verò reliquis oppositis inæquales, qualis est figura c. Quartum quadrangulum est simile ei de quo jam diximus, sed habet duo latera opposita longiora aliis duobus oppositis ut est quadrangulum d. Quintum quadrangulum habet duos angulos rectos, duo latera æqualia, & duos angulos inæquales ac reliqua duo latera unum majus altero, veluti in quadrangulo e. apparet: In sexto quadrangulo est angulus rectus, duo latera æqua, duo reliqua inæqualia duobus prioribus, sed æqualia inter se, ea possumus aut breviora aut longiora facere duobus aliis rectum angulum continentibus: hoc quadrangulum uno recto, duobus acutis, quarto obtuso absolvitur angulis, quemadmodum in f. videre licet. Rursus est quadrangulum unius anguli recti, trium æqualium laterum, & iterum in æqualium angulorum ut manifestum fit in figura g. Postremo est quadrangulum quatuor inæqualium laterum, & angulorū, sitq; illud h. Hujusmodi quadrangula multifariam fieri queunt, utpote lineis curvis, in interiorem vel exteriorem partem flexis, quemadmodum inferne diversis modis delineavi secundum alphabeti ordinem.



Nunc monstrabo quo pacto in superficie plana figuræ æquianguli designari queant, quales sunt triangulæ quadrangulæ, pentagoniæ, & hexagoniæ. Primo describe hexagonum, quod ipsum circinus per se una apertura præbeat. Accipe igitur circinũ & pone eũ uno pede in quoddam centrum a. & alio deliniato circumferentiã quantæ volueris quantitatis, deinde immoto circino metire circumferentiã, habebis sex partes, eas noto numeris 1. 2. 3. &c. quo facto cõtinua puncta 1. 2. 3. 4. &c. ductis rectis lineis, & fiet hexagonũ absolutum. Nec poteris hallucinari: nam à centro ad circumferentiã est una sexta. Item quodlibet hexagoni latus inter duo puncta etiam sexta est, velut hic subieci.

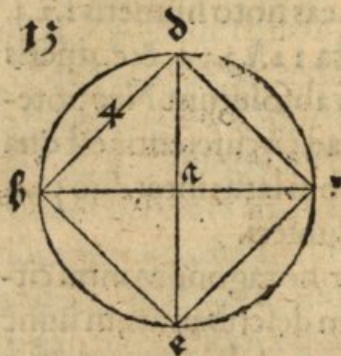


Proxime sequitur ut per hexagonum intra circumferentiã triangulum describamus, in hunc modum. Sume priorem peripheriam cum suis sex pũctis, ex quibus coniunge 1 & 3. 3 & 5. & 5 & 1. protractis lineis rectis: contingetque ut triangulus circumferentiã tangat, & sit æquilaterus ac æquiangulus, quemadmodum hic est videre.

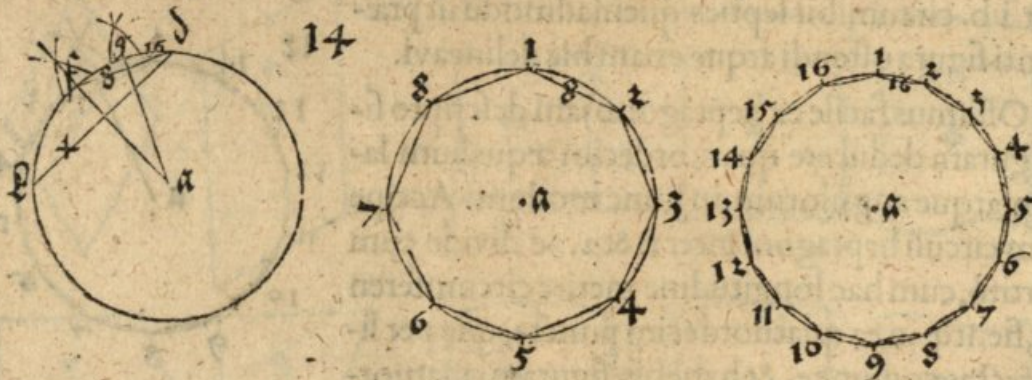
Iam ex prædicto trigono & eius circumferentiã communi quadã via, qua propter brevitatem in operibus utimur, heptagonũ designabo sic. Ex centro a. in notã 2. ducò lineam rectam, & secabitur latus trigoni 1 3. per medium, illic scribo b. longitudo igitur i b. circumibit septies quemadmodũ in præcedenti figura ostendi atque etiam hic delineavi.

Possumus facile ex heptagono jam descripto figuram deducere quatuordecim æqualium laterum, atque angulorum, in hunc modum. Accipe arcum circuli heptagoni inter 1. & 2. ac divide eum bipartitò, cum hac longitudo metire circumferentiã, fientq; in ea quatuordecim puncta, quę per lineas rectas coniunge, & habebis figuram quatuordecim æqualium laterum, & angulorum, ut hic manifeste apparet. Ex hac superficie per prædictam artem potest fieri alia 28. laterũ atq; angulorũ equaliũ.

Describo nunc intra circinationis lineam quadratum hoc pacto. Ex a. centro duco circunferentiam, atque per idem centrum a. traho diametrum transversam, & ubi ea contingit in utraque parte peripheriam, illic adii-co b & c. Deinde ago rursus per centrum a. aliam diametrum perpendicularē, secantem priorem ad angulos rectos, & ubi posterior dimetiens scindit rotuu-dationis lineam superne, ascribo literam d. & inferne e. postremo continuo puncta b d. d c. c e. & e b. prædictis rectis lineis. Hoc quadratū applicatur cir-cunferentiæ ex omni parte æqualiter, ut hic est videre.

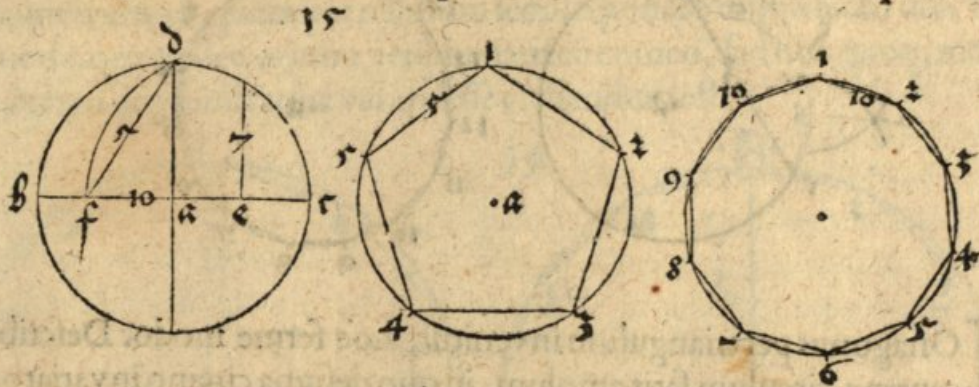


Iam commodum est, ut octogonum æqualiter atque æquiangulariter de-signemus, quod in hunc fermè modum fieri potest, repete prædictam circun-ferentiam b c d e. in qua tibi sumito latus quadrati b d. cuius arcū seca per me-dium in puncto f. deinde protrahe lineam f d. ea erit latus octogoni æquilateri intra circinationis lineam describenda. Ex hoc octogono facile deducetur fi-gura sexdecim æqualium laterum & angulorum: nam si dividamus arcum f d bipartitò in signo g. atque trahamus lineam g d. dabit ea latus superficiæ sex-decim laterum æqualium, quæ si rotundationis lineæ applicetur, erunt & an-guli æquales, quemadmodum proximæ tres figuræ ponunt ante oculos.

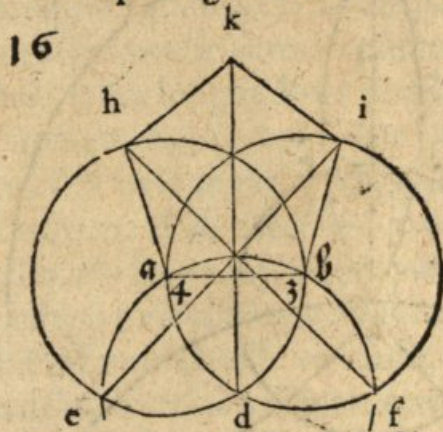


Sequitur nunc monstrare quo pacto pentagonus intra circulum desi-gnari possit, quod sic expediemus. Ex quodam centro a. describitò cir-cunferentiam, in qua diametrum duc transversam, quæ ubi secat in utra-que parte peripheriam, adii-cito b & c. Deinde trahito quoque dimetientem perpendicularē ipsi transverso a d angulos rectos, & sectionem illius super-ne cū lineā rotūdationis, nota litera d. Postea partire a c semidiametrū per me-dium

dium, sitq; punctus partitionis e. lam centro e. intervallo verò e d. lineato arcu à signo d. usque ad lineam a b. quam ubi abscindit fac notam f. eam continuo cum d. producta linea f d. Hæc longitudo f d. erit latus pentagoni intra circi nationis lineam statuendi. Item f a. latus dabit decagoni æquilateri & æquiangu- guli. Si nunc ex signo e. linea excitaretur usque ad arcum d c. ipsi a d parallela, haberetur septima circumferentiæ pars mæchanice, ut hic videri potest.

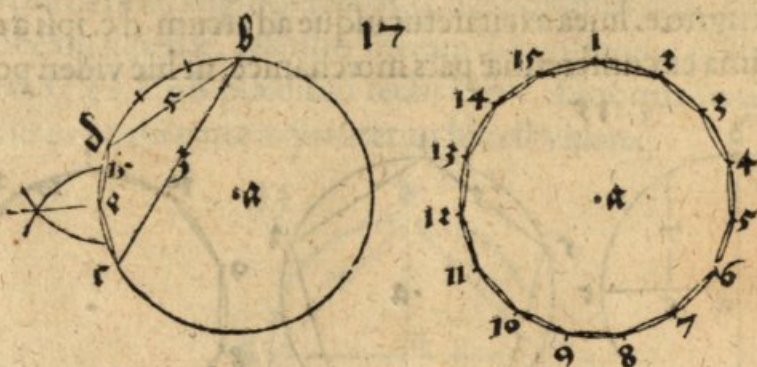


Iam pentagonum construere docebo una circini apertura, hoc qui sequitur modo. Esto linea a b. unum pentagoni latus, cuius extremitatem a. facio cẽ- trum & ad intervallum a b. describo circulum: rursus centro b. spacio verò b a. delineo alium circulum secantem priorem, superne quidem ad e. inferne ve- ro ad d. quæ duo puncta linea recta coniungo. Nunc super centro d. protendo arcum, per utriusque circuli centra & circumferentias, quas ubi abscindit noto per e f. item sectioni ipsius, lineæ c d. adiicio g. literam. His perfectis continuo lineam e g. versus g. usque in peripheriam a c f d. & ubi eam contingit, illic scri- bo h. Consimiliter etiam produco lineam f g. donec cadit in circinationis lite- ram b c e d. & locum contactus signo litera i. Deinde duco lineas a i. & b h. ha- beoq; tria pentagoni latera, reliqua duo applico perpendiculari d c. prológatq; & terminis i & h. quo factò erit pentagonus absolutus, velut hic designavi.

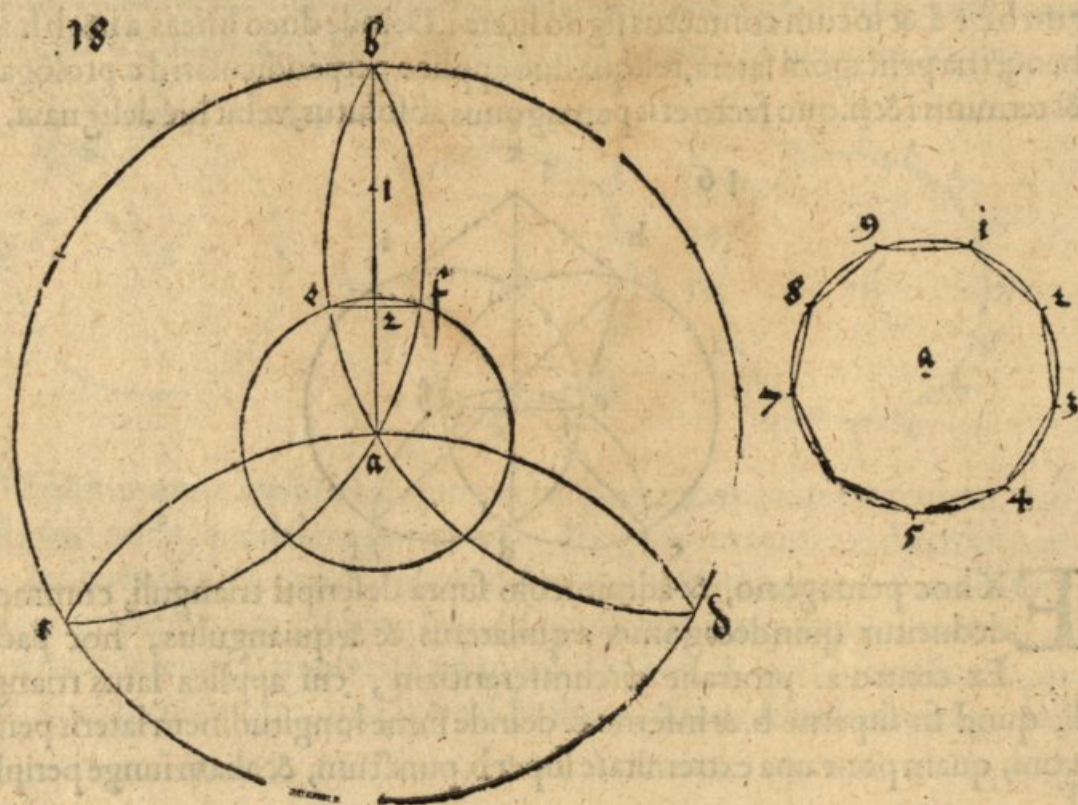


EX hoc pentagono, & adminiculo supra descripti trianguli, commode deducitur quindecagonus æquilaterus & æquiangulus, hoc pacto. Ex centro a. protrahe circumferentiam, cui applica latus triangu- li, quod sit superne b. & inferne c. deinde sume longitudinem lateris penta- goni, quam pone una extremitate super b. punctum, & aliam iunge periph-
ria

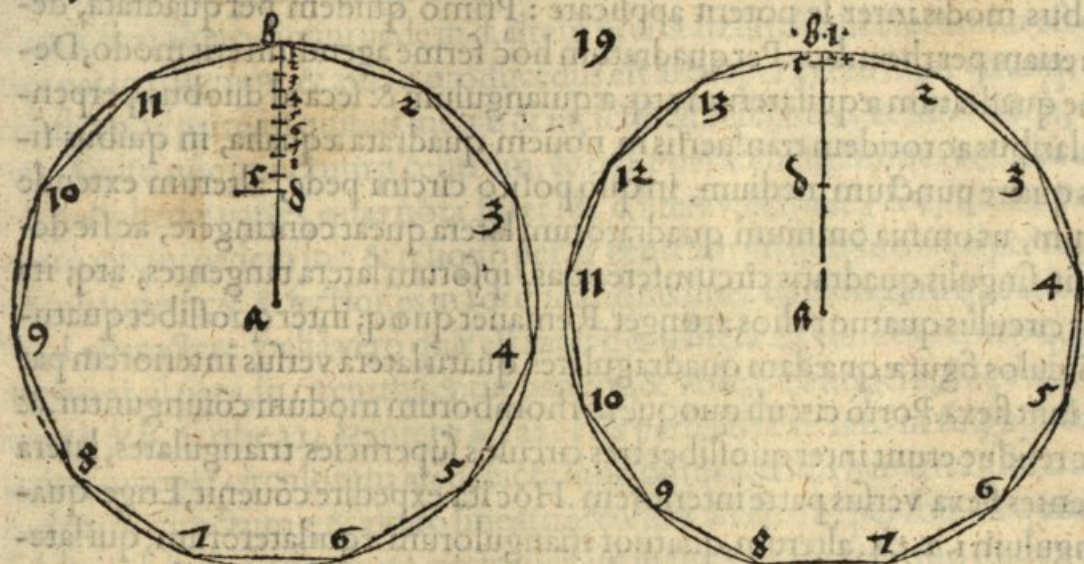
ria, inter b & c. ac locum contactus signato litera d. quo facto remanet inter c & d. arcus quidam, quem divide per æqualia in puncto e. Iam si e d. puncta cōtinuaueris per lineam rectam, habebis latus quindecagoni intra circulum designandi, quemadmodum hic deliniavi.



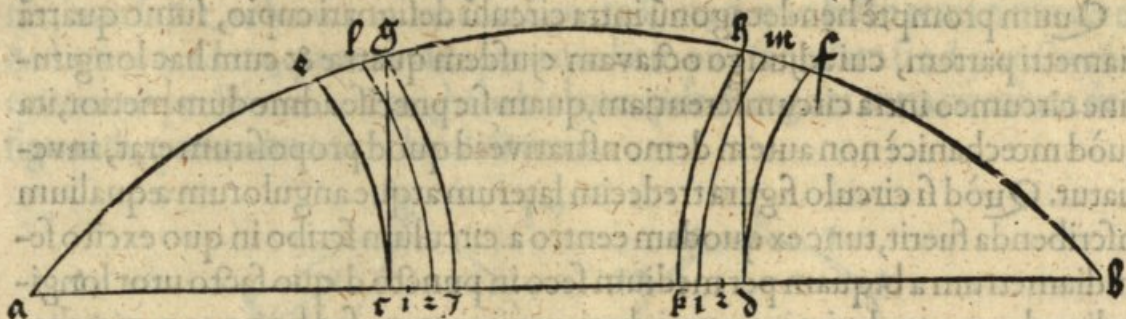
Nonagonus per triangulum invenitur, hoc ferme modo. Describē ex centro a. circulum satis amplum, in quo designa circino in variato tres piscium vesicas, quarum suprema terminus in circumferentia esto b. reliquarū ad latera sint c d. Hoc facto protrahe lineā rectā a b. eam divide per puncta 1 & 2. in tria spacia æqualia, sic quòd 2. sit propius ipsi a: per hoc signum 2. age lineam transversam ipsi a b. perpendiculari ad angulos rectos, & ubi hęc transversa lineam vesicę in utraq; parte abscindit, illic noto e & f. Iam sume circinū, cuius locato pede uno in centro a. alio ex signo c. per ipsum f. duc rotundationis lineam, circuibitque longitudo e f. novies intra hanc peripheriam quod hic etiam subieci.



Quum promptè hendecagonū intra circulū designari cupio, sumo quartā diametri partem, cui adjungo octavam ejusdem quartæ & cum hac longitudine circumceo intra circumferentiam, quam sic præcise admodum metior, ita quòd mœchanicè non autem demonstrative id quod propositum erat, inveniatur. Quòd si circulo figura tredecim laterum atque angulorum æqualium inscribenda fuerit, tunc ex quodam centro a. circulum scribo in quo excito semidiametrum a b. quam per medium seco in puncto d. quo facto utor longitudine d c. qua tredecies intra peripheriam circumceo, sed hoc quoq; mœchanicè, & non demonstratiuè verum esse credendum est.

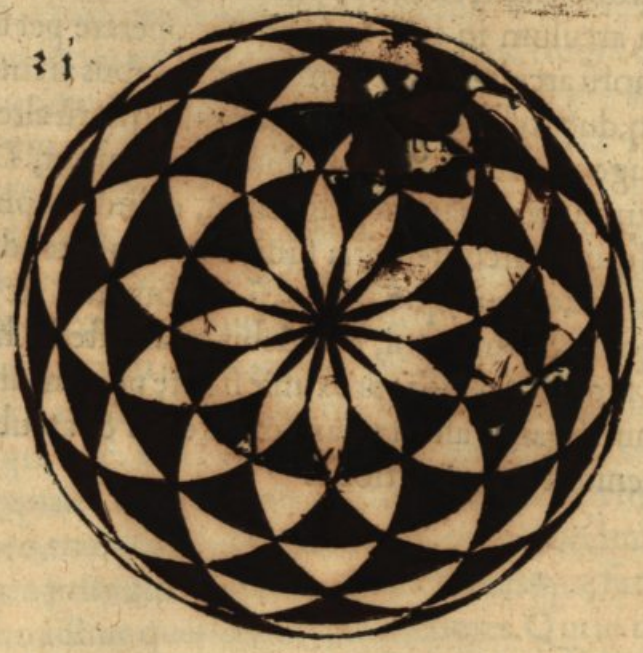
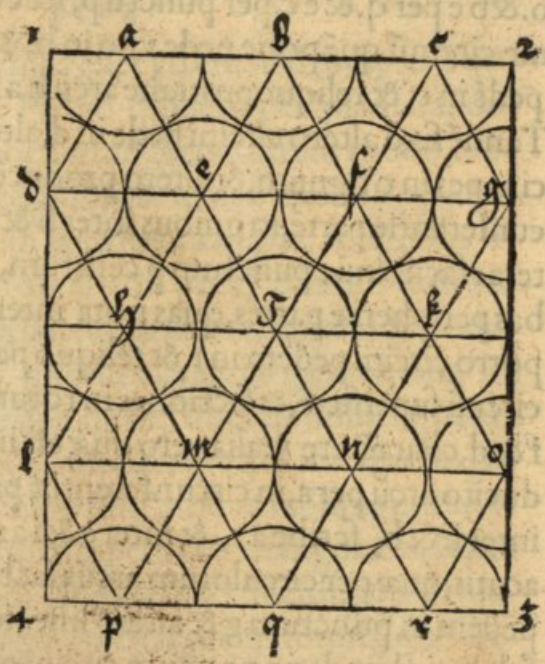
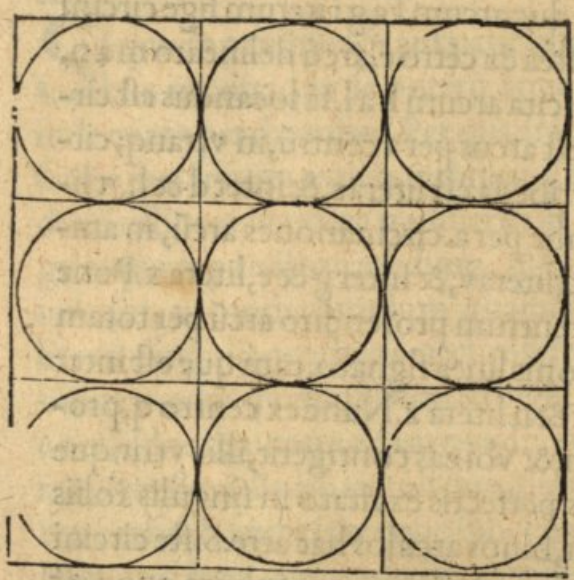


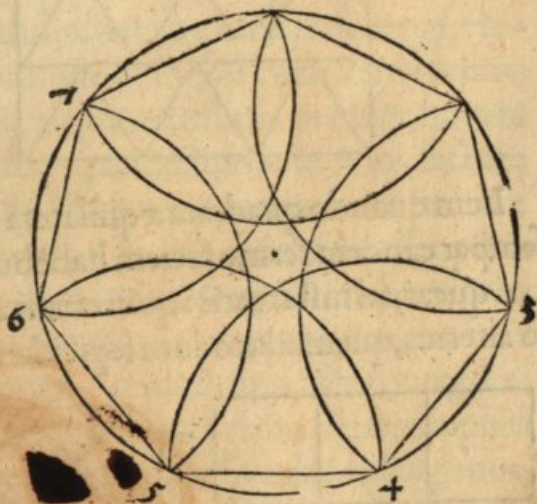
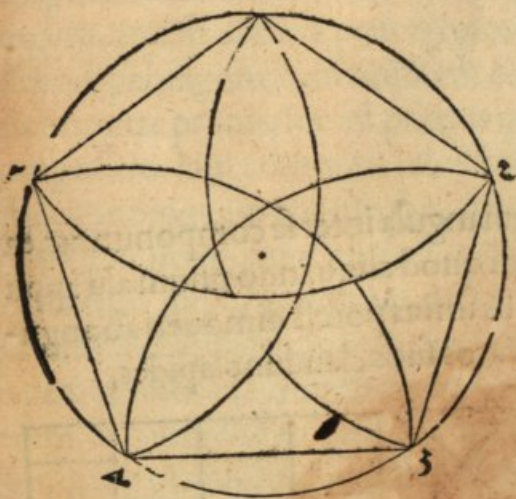
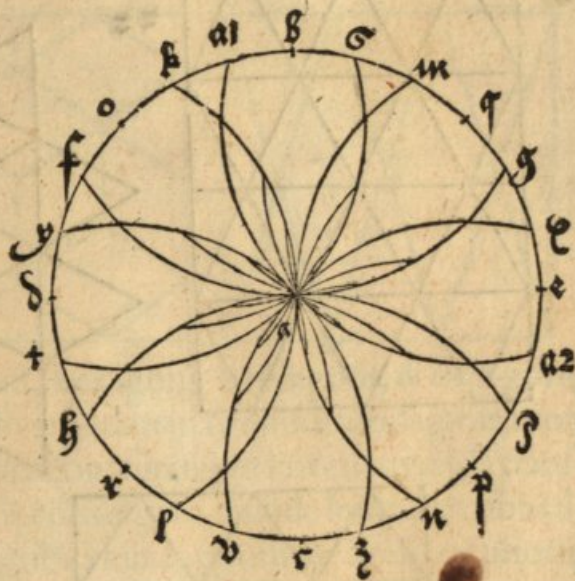
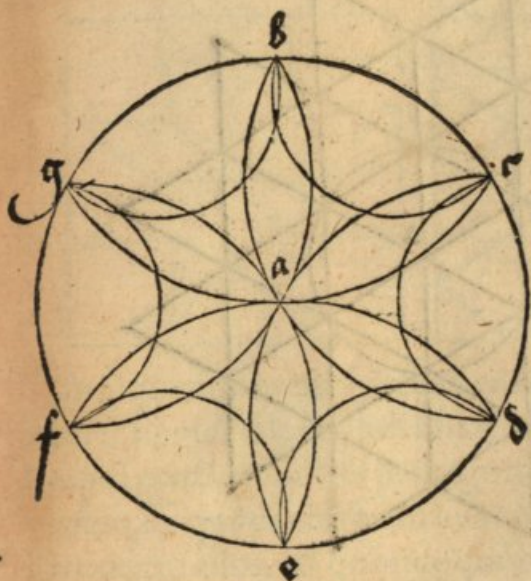
Quemlibet circuli arcum, qui mihi proponitur, divido in tres partes: hoc pacto. Arcus ille esto a b. cujus extremitates sint conjunctæ recta linea, quam ut supra docui, seco duobus pūctis c & d. in tria intervalla æqualia, deinde pono circini pedem in signum a. & alio protendo ex c. lineam curvam, usque in arcum a b. quem ubi abscindo, illic scribo literam e. Postea centro b. intervallo verò b d. arcum delineo usque in ipsum a e b. arcum, & ubi is secatur, adiiicio f. Hoc facto erigo duas lineas perpendiculares, ex pūctis c. & d. quæ ubi cadunt in arcum e f. noto g. & h. Sic erunt longitudines a e. g. h. & f b. in dato arcu a b. æquales, & remanent duo segmenta e g. & h f. Iam circini pede fixo in a. alio duco arcū ex g. in lineam c d. & ubi ea secatur, pingo i. literā. Rursus ex centro b. excito arcum per h. & rectam i d. & ei sectioni in linea i d. adscribo k. His perfectis partior c i. & k d. in tria spacia æqualia, & pede circini siton a. reliquo ex puncto, qui propior est ipsi i. arcum circino usque ad segmentum e g. ubi signo sectionem litera l. Postremo facio b. centrum, ac ex divisione, quæ est proximior ipsi k. arcum delineo versus h f. inter quæ ad terminum ejus arcus scribo m. Hac arte datus arcus a b. partitus est per puncta l. & m. in tria æqua intervalla, quemadmodum hic oculis subjeci. Sed qui hoc exactius expediri volet, quarat demonstrationem.



SI quis in pavementis aut parietibus figuris vellet ut circularibus, eas duobus modis inter se poterit applicare: Primo quidem per quadrata, deinde etiam per rhombos. Per quadratum hoc ferme agendum erit modo, Describe quadratum æquilaterum atq; æquiangulum & seca id duobus perpendicularibus ac totidem transuersis in nouem quadrata æqualia, in quibus signis quære punctum medium, in quo posito circini pede, alterum extende tantum, ut omnia omnium quadratorum latera queat contingere, ac sic delinea in singulis quadratis circumferentias, ipsorum latera tangentes, atq; ita vnus circulus quatuor alios attinget. Remanēt quoq; inter quolibet quatuor circulos figuræ quædam quadrangulares, quarum latera versus interiorem partem sunt flexa. Porro circuli quoque in rhomborum modum cōiunguntur, & tunc residue erunt inter quolibet tres circulos superficies triangulares, latera habentes flexa versus partē interiorem. Hoc ita expedire cōuenit, Erige quadrangulum 1. 2. 3. 4. alterum, quatuor triangulorum æquilaterorum, qui lateribus & conis rectè vnus super alium stent: laterum verò trium talium trigonorum, qui angulus suis se invicem tangunt, sic quòd totum quadrangulum contineat vigintiquatuor triangulos integros, ex integris & dimidiis collectos: at integrorum quidem angulos nota literis alphabeti vsque ad r, quo facto pone circinum vno pede in puncta literis signata, & alium distende per dimidiū trianguli latus & scribe circulos & semicirculos quodquod poteris, habebisque septē integros & 10 dimidiatos, qui omnes faciūt duodecim integros. Et vbi huiusmodi circuli multi applicantur vnus alii, cōiungunt semper sex septimū. Possumus etiam circinationes multifariā inter se & diuersa opera ex eis conficere: harū aliquod sed eiusdem speciei fermè designabo, ex quibus multa alia deduci queunt. Ex centro a describo peripheriā, eam distribuo in duodecim partes equales, & ex singulis partitionum punctis inuariato circino circumferentiam lineo, transeuntq; duodecim illi circuli decimitertii centrum a, ex quo rursus extra primum circulum per sectiones (quæ sunt c d e,) duodecim aliorū protraho adhuc quatuor circulos maiores. Qui in circulo stellā sex radorum voluerit designare, is immoto circino id hoc pacto expedire poterit, Ex centro a, excitetur circumferentia in qua ad signum b, figatur circinus vno pede, & reliquo protendatur arcus per centrum a in vtranque partem peripheriæ, quam vbi secuerit, scribuntur g & c. Deinde facto centro g, ducatur ex b arcus per a centrum, vsque in alteram circumferentiæ partem, vbi notetur f. Postea locato circini pede in c, alio protrahito ex b arcum per ipsum a. ad rotunditatis lineam in qua signetur d. Consequenter ex centro d. scribatur per

tur per e & a, arcus vsque ad circinationis lineam, vbi ponatur e. Nunc ex e, ducatur arcus fa d. Postremo ex centro f, scribendus est arcus ga e, & erit stella hæc absoluta. Potes tū si libet circinū parū constringere, & paruos circulorū arcus inter literas designare. Item aliter ex centro a, describe circum, eum diuide quatuor punctis b c d e, in totidem æqua interualla, ita quòd b superne, & e inferne, d e verò ad latera veniant. Deinde diuide quartā b d, per punctum o. & b e per q. & e c, per punctū p, itē c d per r, quālibet bipartitò. Quo facto sume circinū quē pone pede vno in b, & alio duc arcum fa g: iterum fige circini pedē in c, & reliquo protrahe arcū h a i. Postea ex cetro e, arcū delineato m a n. Tandē fixo altero circini pede in d, altero excita arcum k a l. Iā locandus est circini pes in o signum, & altero producendus est arcus per a centrū, in vtranq; circumferentię partē, in quibus inter b & m, scribēda est litera s, & inter d & h, t litera: facito nūc punctum p centrū, & trahē per a. circinationes arcū, in ambas peripheriæ partes, quas nota inter l & c, litera v, & inter g & e, litera x. Pone porro circini pedem in r & reliquo per a centrum protendito arcū per totam circuli superficiē, & sectiones in rotundationis linea signato, eam que est inter f & d, caractere y: aliā verò quæ est inter c & n litera z. Nunc ex centro q, producito arcū per a, in circumferentiæ partem, & vbi eas contigerit, illic vtrinque inter k & b, scribe a 1, & inter e & i a 2. His perfectis excitato in singulis foliis acutis, quæ per circulorum arcus facta sunt, binos arculos hac arte. Siste circini pedem in punctum g & altero lineato arculum à cetro a, per folium quod est sub k a 1, deinde pone vnum circini pedem in signum x, & reliquo duc ex centro a, secundum arculum in eodem folio. Sic operare per singula octo folia acuta, & quære horū arcule, quæ in extremitatibus arcuum qui folia claudunt. Sunt quoq; duo stellarū genera delineanda, quorū alterū ex pentagono, alterum ex heptagono procedit in modum qui sequitur. Describe circum circa pentagonum atque etiam heptagonum, deinde applica pedem circini vni angulorum qui in circumferentiā sunt, & alium extende in proximos angulos qui sunt in vtraque parte, quos per arcū continuato, sic circumi per omnes angulos pentagoni & heptagoni, & videbis quales stellas hæc ptractiones designent. Ea quæ supra dicta sunt, proximæ figurę ponunt ante oculos ansamque præbent inuestigandi aliorumque ex arculis & arcibus earum, rerum diuersarum inueniuntur proportionēs

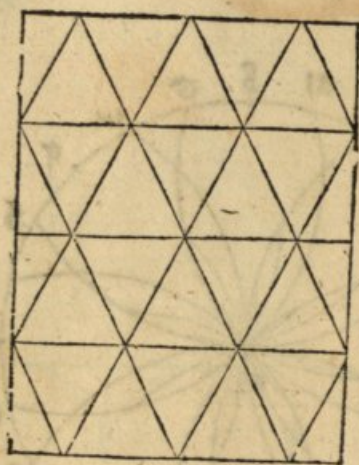




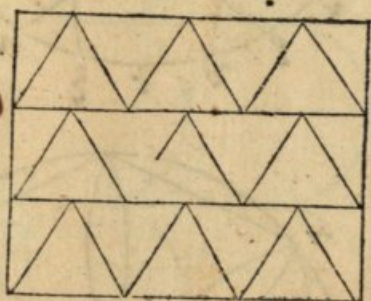
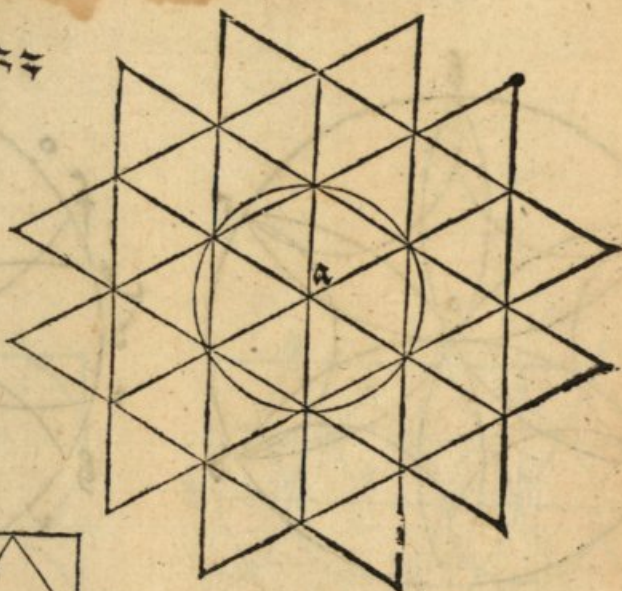
NVnc figurarum aliquot angularium in pavimentis docebo dispositio-
nem, & quâquam in præcedenti de triangulis inter circulos fuerit per-
tractatum, tamen in sequentibus eos extra circumferentias designabo, & alio
modo inter se conjungam, nempe hoc. Ego applico sex triangulos suis conis
cuidam cetro a. deindenecto ad latera exteriora, singulis sex triangulis adhuc
talem trigonum, quibus interpono rursus alios duos, & sic deinceps produ-
cendo triangulorum latera, & erunt novi trianguli.

Aliter possunt adhuc trianguli inter se disponi, ita quòd nullum spatiû inter
eos relinquatur, quum scilicet angulus unius trianguli medio applicatur lateri
alterius trianguli. Quando sex trigoni suis angulis conjunguntur, tunc effici-
unt hexagonum, cui possumus addere, si lubet, adhuc alios triangulos.

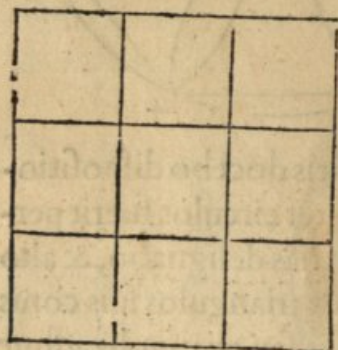
F



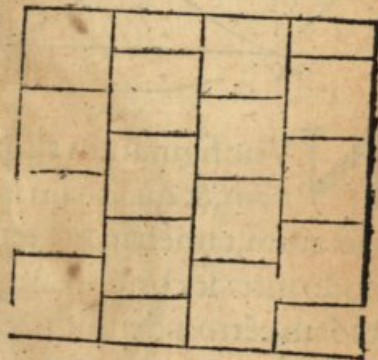
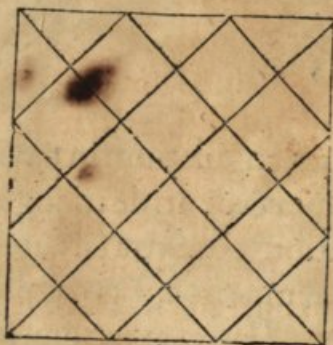
22



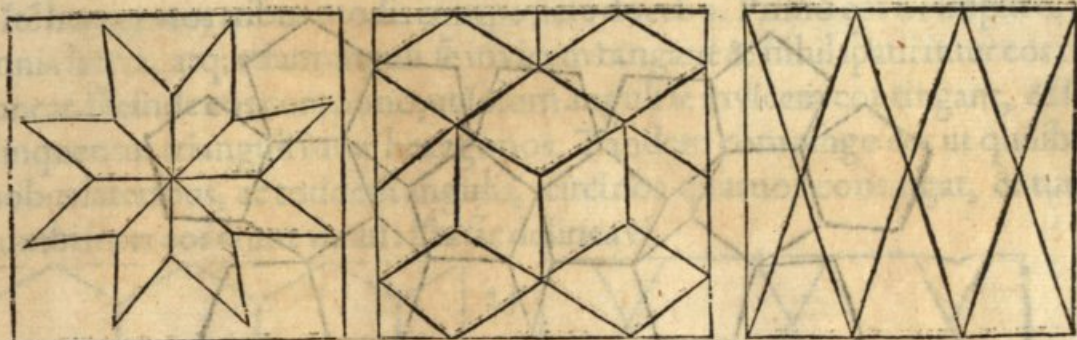
Item quando quadrata æquilatera & æquiangula inter se componuntur, ea semper eandem ferme faciem habebunt, nisi quod aliquando unum alii applicari queat, ad instar retis: quin etiam angulus unius potest dimoueri ab angulo alterius, quemadmodum lapicidæ quadratos suos claudunt lapides.



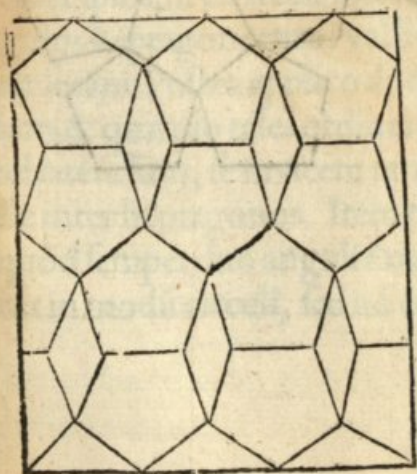
23



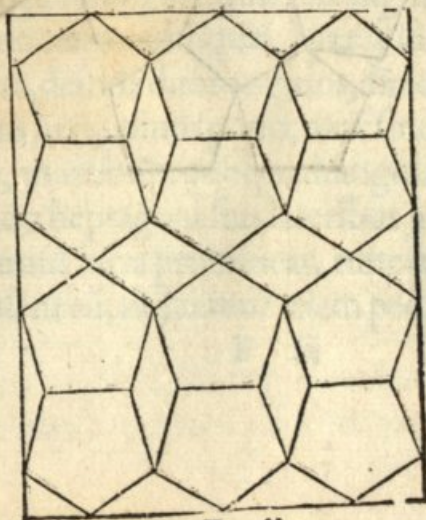
R Hombi verò qui duos angulos oppositos acutos, reliquos duos obtusos habent, duplici modo inter se conjunguntur. Primo separantur omnes per lineas obliquas: deinde applicantur duo lateribus suis, & tertius ipsis transverse opponitur, habebuntq; figuram depictæ tessera: hoc pacto plures licet disponere. Quando octo rhombi angulis suis acutis junguntur, tunc efficiet stellæ formam, quæ per sex quoque & quinque fieri potest, velut hic est videre.



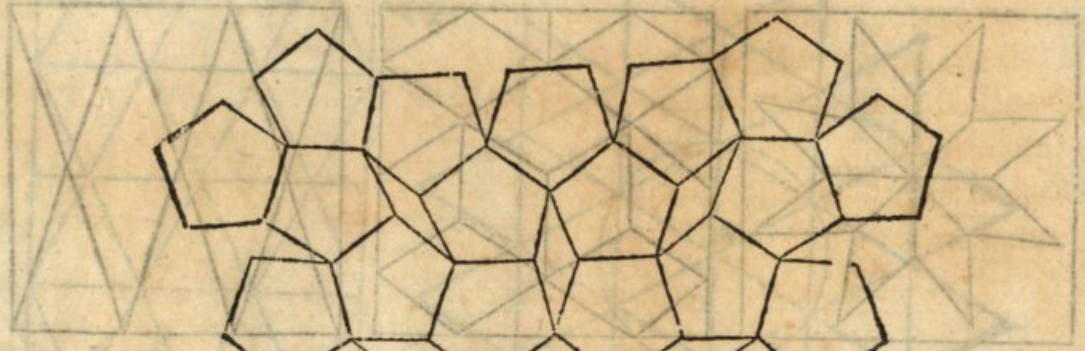
In sequentibus quo pacto pentagoni, hexagoni, heptagoni, & octogoni, inter se singuli disponendi sunt tradā, diversis tamen modis. Primo igitur, monstrandi gratia, pone tres pentagones lateribus suis super lineam quandā transversam, sic quod se invicem suis angulis contingant, deinde suppone tribus illis totidem alios, ita quoque quod lateribus suis applicentur lateribus priorū, sintq; omnes in una linea transversa locati, quare & hi se angulis suis invicem tangent, quo fit ut inter pentagones illos rhombi relinquuntur oblongi. Huiusmodi pentagonorum ordinem compone adhuc unum cuius vertices finibus immitte primis, hic est primus modus, atque arctissima pentagonorum compositio. Iam compone tales ordines duos quemadmodum prius factum est, & coniunge eos angulis suis, ita quod quilibet pentagonus, uno latere & tribus angulis quatuor alios tangat pentagones, remanebuntque inter pentagones illos, duplices rhombi, erecti admodum longi, & transversi breviores, sed latiores. Hęc compositio extendi etiam potest quantum voluerimus. Porro pentagones in hunc quoq; modū cōponere licebit. Primo siste pentagonū unum, cui iunge ad singula latera alium pentagonū æqualem, deinde applica quinque illis pentagonis, cuilibet ad duo latera extrema adhuc duos pentagones, & fient inter pentagones quinque rhombi satis tenues. Postea impone pentagones finibus, qui facti sunt in circuitu, sic quod verticibus suis tangat rhombos illos tenues, qui prius formati sunt: sic facere perge quoad opus fuerit. Potes etiā quinque rotas ex pentagonis conficere, quæ omnes cohæreant, deinde alias quinque invertere, & prioribus adiungere, atq; ita deinceps cōtinuare & spacia inter eas parergis quibuscūq; implere quibus libuerit, ista omnia hic sunt designata.



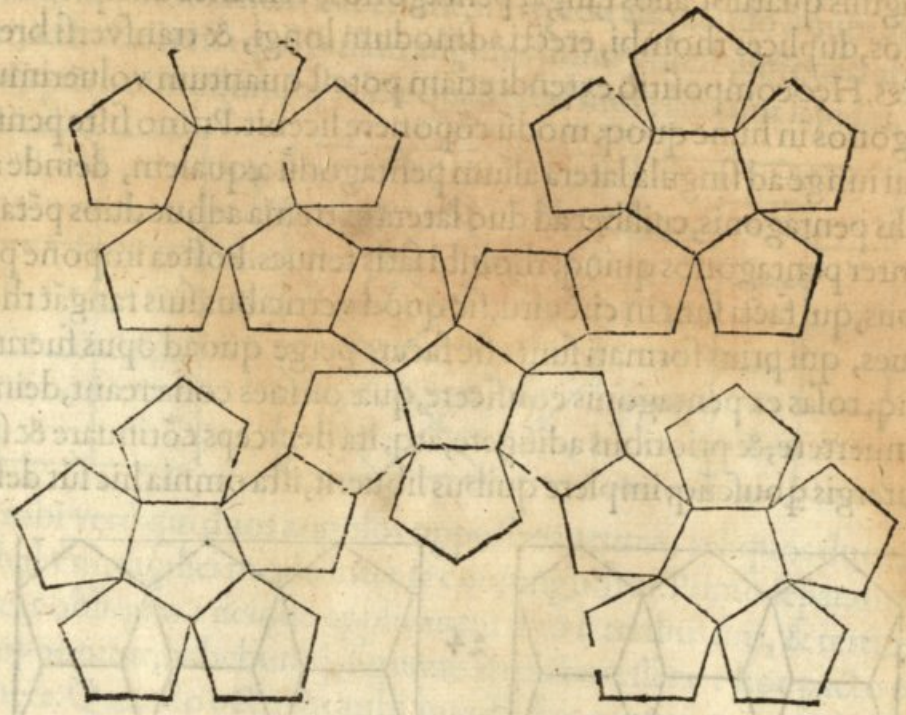
24



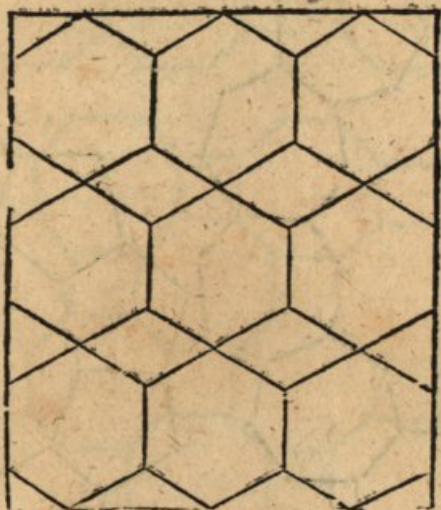
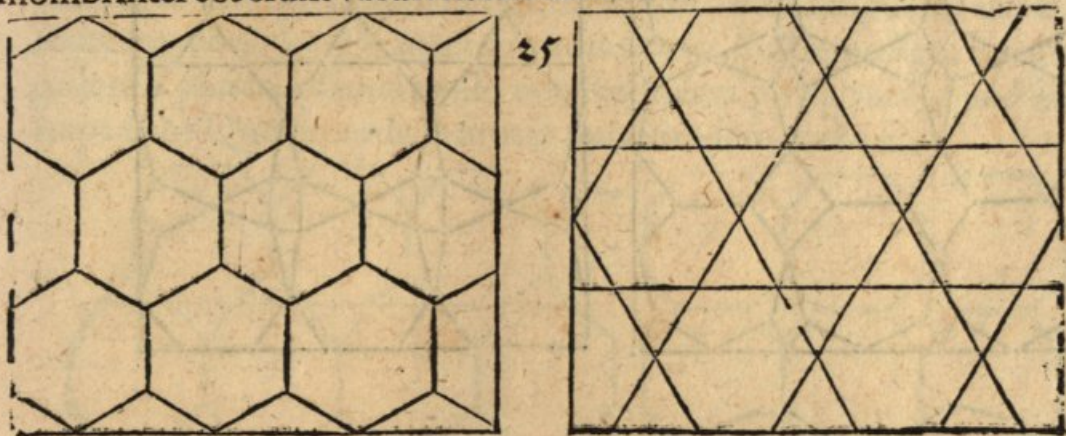
F ii



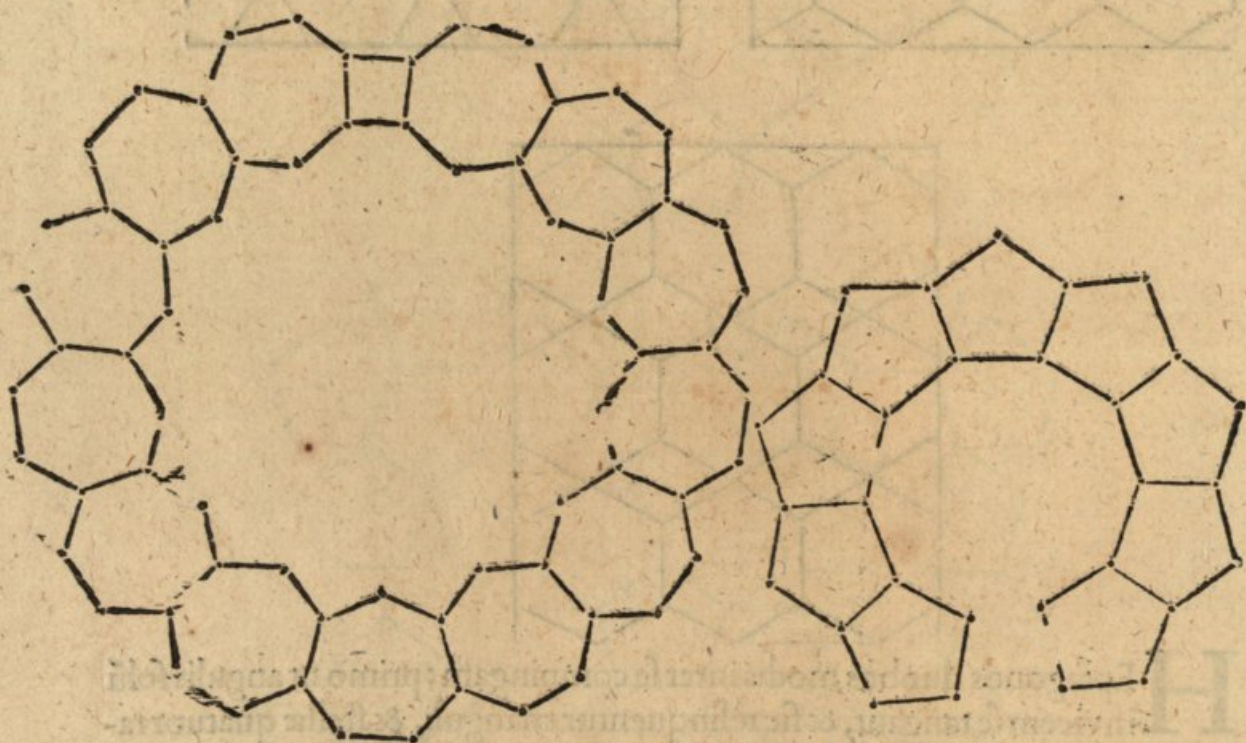
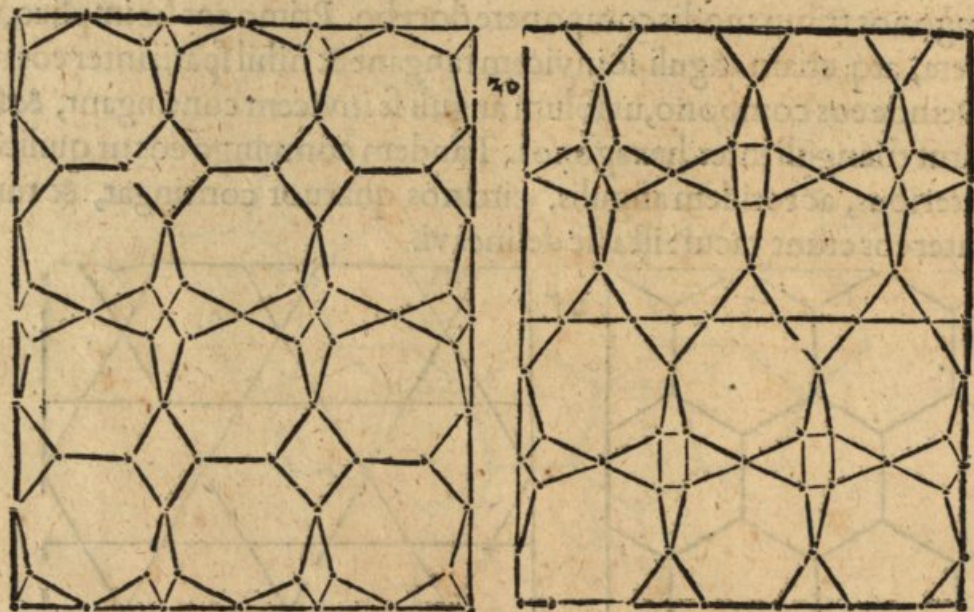
intentionibus... inter se in quibuslibet... itandi gratia... veritas... his rationibus... sunt omnes... tangere... in modis... pariter... componitur... est & continet...



Itē hexagonos tribus modis componere docebo. Primo eos sic implico, ut omnia latera, atq; etiam anguli se invicem tangant & nihil spatii inter eos remaneat. Deinde eos compono, ut solum anguli se invicem contingant, & sic relinquentur trianguli inter hexagonos. Tandem compingo eos ut quilibet duobus lateribus, ac totidem angulis, circinos quatuor contingat, & tunc rhombi inter eos erunt vacui: ista sic delineavi.



Heptagonos duobus modis inter se compingam: primo ut angulis solū invicem se tangant, & sic relinquentur trianguli, & stellæ quatuor radiorum inter ipsos, in eis stellis solent fieri quadrangula, quæ suis angulis attingunt angulos heptagonorum: vel lineæ ducuntur obliquæ, quæ se in medio stellæ inter secant. Postea applico duo latera, deinde duos angulos, directè unū super alium, & quando tales ordines unum juxta alium pono, tunc si no angulos, qui ad latera sunt, se invicem tangere, manebuntque quadrangula & priores stellæ inter heptagonos. Item quando heptagoni suis lateribus junguntur, ita quòd semper duo anguli extra & unus intra promineat, tunc circiter concurrunt in modū circuli, sed nō complent eū, sic faciunt etiam pentagoni,

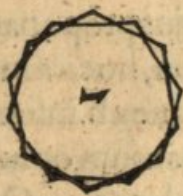
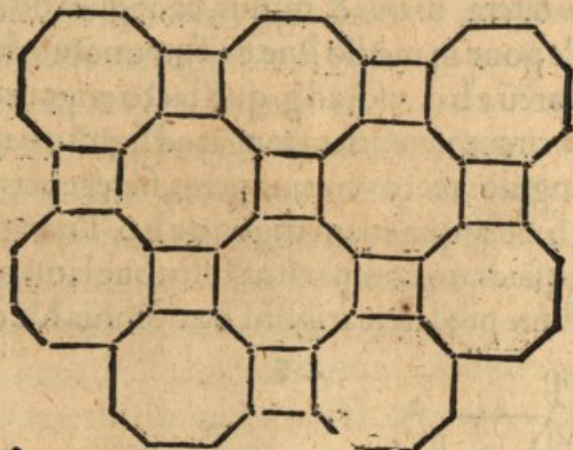
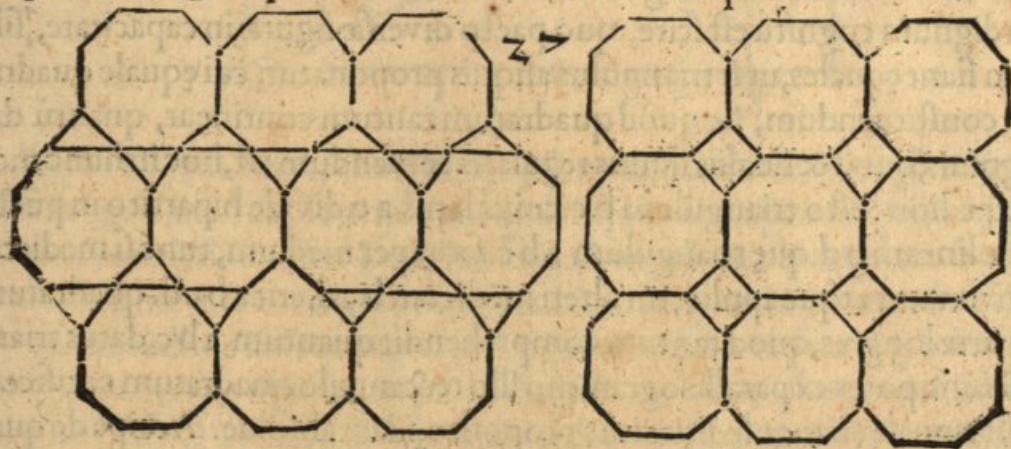


NVnc octogonos tripliciter componam. Primo quòd angulis suis, & duobus lateribus se invicem contingant, & manebunt trianguli inter eos vacui. Secundo eos sic conjungo ut quilibet quatuor lateribus suis quatuor alios tangat: ac directe supra & juxta alios, secundum duas lineas, quæ se ad angulos rectos secant, consistat: tunc relinquuntur inter eos quadrata stantia obliquè. Tertio unum alii applico obliquè, & restant inter eos figuræ quadratæ perpendiculariter erectæ, ista omnia inferne delineavi.

Hujusmodi figuris licebit uti in edificiis imò cælo, & patimètis. Item nos possumus diversa prædictarum figurarum genera certo inter se ordine disponere, & areas quæ inter eas remanent vacuæ egregiis quibusdam lineamentis exornare.

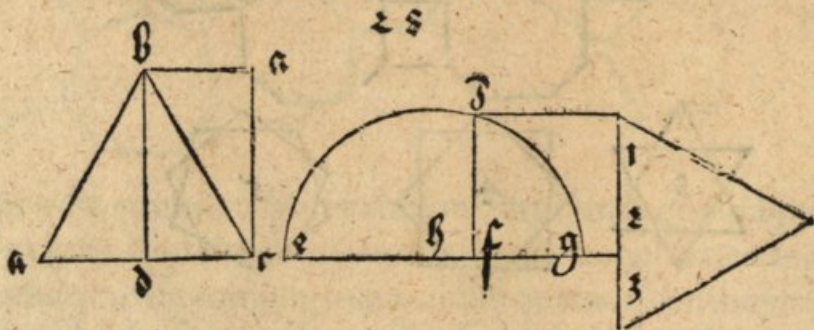
Sunt

Sunt etiam qui irregulares quasdam figuras quæ inæqualia habent latera pulchre inter se distribuunt, ex quo ornamenta multa sumuntur. Sæpe usu venit, ut triangulos, quadrata, pentagonos, atque alias istiusmodi figuras per se ipsas deducamus, & angulos unius per latera alterius prominere sinamus, cuius rei infernè sex schemata subieci. Aliquando figura circa, aut intra aliam locatur, quod commodissime fit quum figuræ parium angulorû aliis etiam parium angulorum applicantur vel ex contrario. Postremo figuræ paucorû angulorum plures possunt circulo inscribi, quam polygoniæ, quod hæ seipsas impediunt. Quæ supra dicta sunt in hunc modum protraxi.



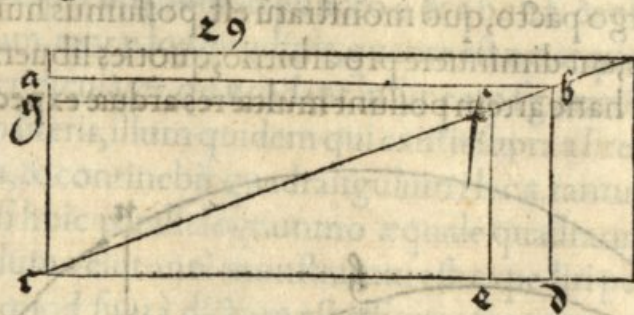
Possunt innumeras figuras inæqualium laterū describere, quæ suis angulis circumferentiam attingere nequeunt, ex quibus egregiæ compositiones fieri solent. In plano quoque variæ figuræ junguntur, velut trianguli, quadrata, pentagoni, hexagoni, heptagoni & octogoni, ex quibus ardua opera multa in pavimentis & cœlis imis perficiuntur, ut dictum est prius. Itē regulares & irregulares figuræ simul etiam compinguntur, quæ rursus pulchrā constituunt constitutionem, vnde variæ & excellentes proveniunt deductiones. Si ista omnia indicare conarer, fieret liber nimis prolixus: quocirca sibi qui libet de his rebus sumat cogitationem.

Iam dignum cognitu est scire, quo pacto diversæ figuræ in capacitate, sibi invicem fiant æquales, ut si triangulus aliquis proponatur, cui æquale quadratum sit constituendum, sic quod quadratum tantum contineat, quantum datus trigonus, quod & de aliis figuris regulatis censendum est, hoc in hunc modum expeditur: esto triangulus abc . cuius latus ac . divide bipartito in puncto d . & duc lineam bd . quæ triangulum abc . secat per medium, tunc si medietas abd . invertatur atque applicetur alteri medietati bcd . erit $abcd$. quadratum altera parte longius, quod tantum comprehendit quantum abc . datus triangulus. Nunc potes ex parallelogrammo illo rectangulo quadratum conficere quod sit æquale triangulo primitus proposito, id sic absolue. Accipe de quadrangulo $abcd$. duo latera, majus & minus, ea applica directe ac nota tria eius puncta efg . deinde pone in medio lineæ efg . punctum h . in quo sito circini pede alio protrahe arcum abc . vsq; ad g . quo facto erige ex puncto f . lineam perpendicularem, quæ circumferentiam tangat ad signū i : si nunc quatuor lineas æquales ipsi fi . ad angulos rectos jungeres, fieret ex eis quadratum æquale retriangolo longo $abcd$. atque etiam trigono abc . Triangulus etiam hoc modo brevitatis causa quadrato comparatur, distribue latus quadrati in duas partes, qualium tres sume pro latere trigoni, hæc omnia hic oculis subjeci.



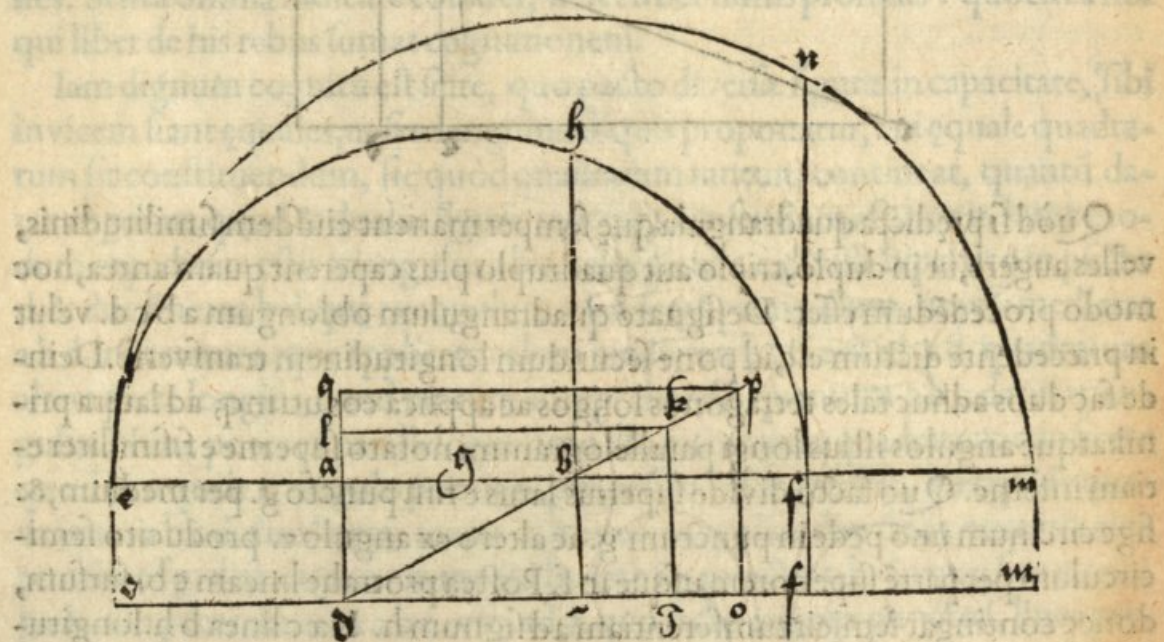
Si quadrangulum altera parte longius proponatur, uti aliud sit constituendum, aut minus aut majus, simile tamen, hoc ita inveniendum est. Describe parallelogrammum rectangulum, superne ab . inferne verò cd . in eo duc diagonalem cb . quam protrahe ultra b . quantum opus fuerit: & basim cd . continuato etiam ultra d . quoad satis videbitur. Quum jam quadrangulum visu facere minus, pone in transversa cd . signum e . ab ipso d . distans pro arbitrio & erige ab hoc puncto e . perpendicularem usque ad cb . diametrum ubi f . notato, à quo ipsi ab . trahe parallelam ad ac . usque, quem locum signato

gnato litera g habeatq; tetragonus longus fgce. similem mensuram ipsi a b cd. Quòd si parallelogrammum maius construere velles quàm sit a b c d. id eo modo extra datum quadrangulum absolves quo prius absolvisti intra, velut hic quoque designavi.

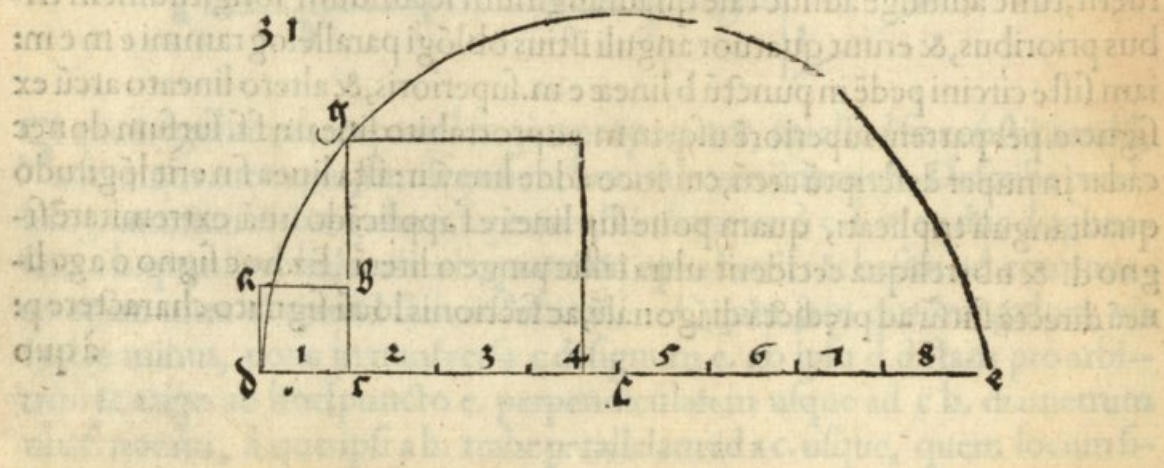


Quòd si prædicta quadrangula quæ semper manent eiusdem similitudinis, velles augere, ut in duplo, triplo aut quadruplo plus caperent quàm antea, hoc modo procedendum esset. Designato quadrangulum oblongum a b c d. velut in præcedente dictum est, id pone secundum longitudinem transversè. Deinde fac duos adhuc tales tetragonos longos ac applica eos utrinq; ad latera primi: atque angulos istius longi parallelogrammi notato superne e f. similiter etiam inferne. Quo facto divide superius latus e f. in puncto g. per medium, & fige circinum uno pede in punctum g. ac altero ex angulo e. producito semicirculum per partem superiorem usque in f. Postea protrahe lineam c b. sursum, donec contingat semicircumferentiam ad signum h. Hæc linea b h. longitudo est quadranguli, quod duplum erit ad quadrangulum a b c d. Sed ad inveniendam huic longitudini debitam latitudinem, ut quadrangulum simile fiat priori, faciendum erit quemadmodum in præcedente iussimus. Scribe in tetragono a b c d. diagonalem d b. quam ultra b prolongato quantum placuerit. His perfectis accipe lineam b h. & applica eam in uno termino puncto d. & ubi alius cadit inter e & f. in ipsa linea d f. illic adice literam i. inde trahere lineam perpendicularem sursum usque ad diametrum d b. quam ubi secat nota k. à quo duc ipsi e f. æquidistantem usque ad lineam d a. prolongatam, & ubi eam abscindit illic adscibito literam l. Et continebit quadrangulum l k i d in duplo plus, quàm quadrangulum a b c d. & sunt similia inter se. Sin autem quadrangulum a b c d. triplandum fuerit, tunc adiunge adhuc tale quadrangulum secundum longitudinem tribus prioribus, & erunt quatuor anguli istius oblongi parallelogrammi e m c m: iam siste circini pedem in punctum b lineæ e m. superioris, & altero lineato arcum ex signo e. per partem superiorem usque in m. ac protrahe lineam f f. sursum donec cadat in nuper descriptum arcum, cui loco adde literam n: ista linea f n erit longitudo quadranguli triplicati, quam pone super lineam e f applicando unam extremitatem signo d. & ubi reliqua ceciderit ultra i illic pingere o literam. Ex hoc signo o age lineam directam sursum ad prædictam diagonalem, ac sectionis locum signato caractere p: à quo

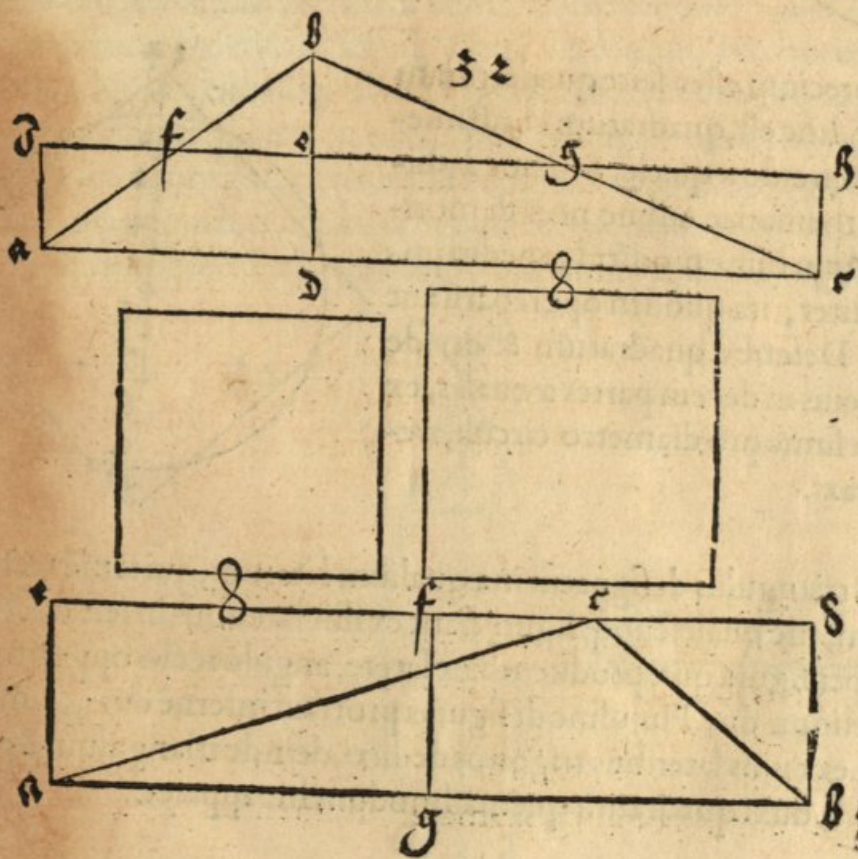
à quo protrahe lineam transversalem atque parallelam ipsi o d lateri, usque ad lineam erectam quæ ex d b sursum producitur, & angulum, quem duæ illæ lineæ efficiunt, notato litera q. Quadratū igitur oblongū q p o d ter capit quadrangulum a b c d, & habet similem quoque proportionem, propter obliquā diametrum. Hoc ergo pacto, quo monstratū est, possumus huiusmodi parallelograma aut augere, aut diminuire pro arbitrio, quoties libuerit, quæadmodū infrā designavi. Per hanc artem possunt multæ res arduæ expediri.



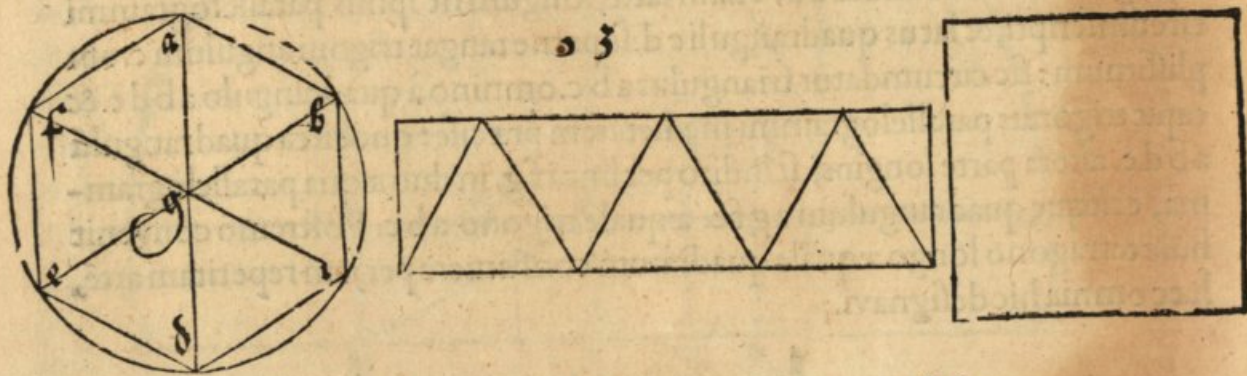
VT exactius intelligantur ea quæ hæcenus dicta sunt, propter ingentem eorum commoditatem multiplicabo adhuc quadratum rectangulum, atque equilaterum septies, quod hoc pacto absolvam. Ego statuo quadratum a b c d. cuius unum latus octies in recta linea repeto, eius aggregati principiū sit d & finis e. deinde divido d e. per punctum f bipartitò, & pono circini pedē in f. & alio ducō semicirculum d e. atque latus c b. quadrati a b c d. produco ultra b. in continuum & rectum usque ad arcum d e. & ubi eum contingit illic scribo g literam: si iam ex quatuor lateribus, quorum quodlibet sit æquale ipsi c g. quadratum construo, continebit ipsum septies tantum quantum quadratum a b c d. velut hic delineavi.



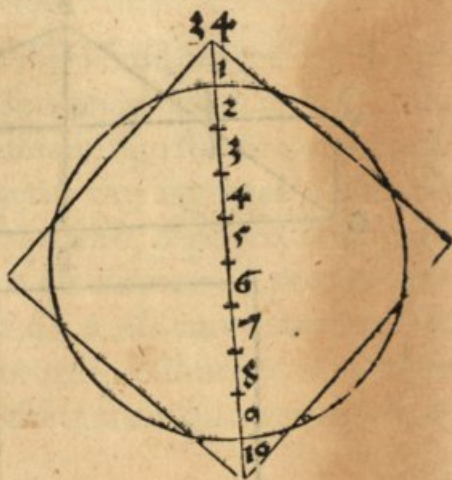
Si triangulum inæqualium laterum ad quadratum reducere velles, quod ipsi triangulo sit æquale, sic operare. Esto triangulus datus a b c. cujus latus a c. sit transversam ac longissimum, & angulus b. sit erectus, ex quo in transversum a c. duc lineam perpendicularem, & ubi ea secat a c. illic scribe d. literã. Deinde partire b d. per medium in puncto e. & a b. in f. & c b. in g. & trahe per f e g. lineam rectam, tantæ longitudinis, quantæ est a c. atque ex punctis a. & c. erige binas perpendiculares, quæ cadant in lineam f g. transversam, & loca sectionum signato literis, illum quidem qui existit supra a litera i. eum verò qui est supra c. nota h, & continebit quadrangulum i h c a. tantum quantum triangulus a b c. Sed si huic parallelogrammo æquale quadratum construendum esset, id per circulum velut antè monstratum est expediri possit. Item aliter possumus etiam quod supra dictum est efficere: fac triangulum inæqualium laterum a b c. & include eum in quadrangulum rectangulum a b d e. ita quòd trianguli latus maximum a b. etiam latus longum sit ipsius parallelogrammi circumscripti, & latus quadranguli e d. superne tangat trigoni angulum c. amplissimum: sic circumdatur triangulus a b c. omnino à quadrangulo a b d e. & capit trigonus parallelogrammi medietatem præcisè: quocirca quadrangulũ a b d e. altera parte longius, scindito per lineã f g. in duo æqua parallelogramma, eritque quadrangulum a g f e. æquale trigono a b c. Postremo convenit huic tetragono longo æquale quadratum constituere per jam repetitam artẽ, hæc omnia hic designavi.



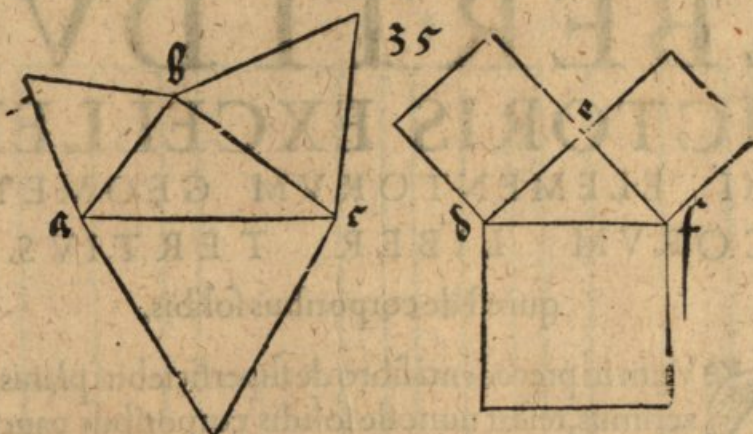
Hic animadverte quo modo quadrangulum sit faciendum, quod tantū capiat quantum hexagonus, operare hoc modo. Describa hexagonū æquilaterum & æquiangulum, intra circuli circumferentiam: in eo produc tres diametros a d. b e. & c f. Hæ tres diametri ostendunt unum centrum g. & efficiunt sex trigonos æquilateros & æquiangulos. Deinde extende lineam transversam & pone super eam ex hexagono tres triangulos, qui se invicē angulis suis contingant, & super vertices eorum protrahe etiam lineam rectam, & fient quinque trianguli æquilateri, qui se invicem includunt, cui aggregato applica ad latera duos dimidiatos trigonos, eritq; ex illo hexagono quadratū altera parte longius, æquale tamen ipsi hexagono: hunc tetragonum longum reducito postea ad quadratum quemadmodum prius edoctus es, quod tantū continebit quantum hexagonus, ut in sequenti figura videre est. Ita potes trahere omnes regulares figuras quotquot angulos habuerint.



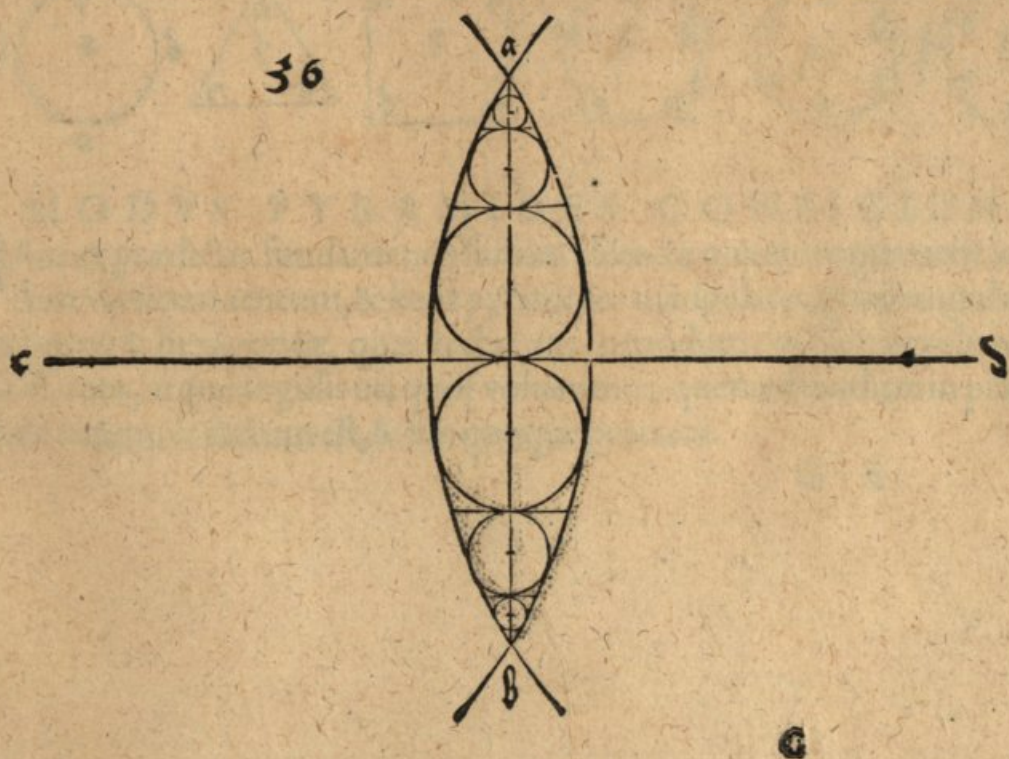
Operæ precium esset scire quadraturam circuli, hoc est, quadratum constituere, proposito circulo æquale. Sed hoc à philosophis mathematicè adhuc non demonstratum est. At in hunc modū id expediri potest verisimiliter, ita quòd in ope reparū aut nihil fallat. Describe quadratum & divide diametrum eius in decem partes æquales, ex quibus octo sume pro diametro circuli, velut hic protraxi.



Quando triangulus designatur inæqualium laterum, qui tamē rectum habet angulum, tūc qualescunq; figuræ fiant ex illis lateribus in sese ductis, continebit semper figura quæ producitur ex latere, angulo recto opposito, tantū quantum reliquæ duæ. Huiusmodi figuras protraxi infernè duas, primò triangulum a b c. ex cuius lateribus trigonos deduxi, deinde triangulum d e f. cuius latera in se ipsa duxi quadratim quemadmodum hic apparet.



Quum duo circuli arcu concavitatibus suis se invicem respiciunt, atque claudunt, ita quod spatium inter eos relinquatur longum & arcum, tunc si id spatium partiri commode voluerimus per lineas transversas, hoc pacto operandum erit. Describe lineam perpendicularem superne a. & inferne b. cui duc aham transversam, quæ ipsam a b. secat ad angulos rectos, & pone in linea transversa versus sinistram punctum c. distans à perpendiculari a b. pro arbitrio: in eadē distantia, locato etiā versus dextram punctum d. in linea transversa, quo facto fige circini pedem in signū c. & alio ex a. produc arcū versus b. consimiliter fac etiam ex puncto d. Deinde lineato duos circulos parvos, primū supra transversam, & secundū infra, ita tamen, quod uterq; cōtingat lineā transversam & ambos circuli arcus. Postea duc duas lineas transversales, unā contingētē supremā partē superioris circuli, alterā verò infimā inferioris: iterū producito duos minores circulos, alterū supra & alterū infra eos quos jam designavimus, quorū uterq; attingat circulū majorem, & concavitatē amborū arcuum: item his minoribus circulis adde etiā suas transversas, quæ eos contingāt, sic deinceps progredere, quātū potes, & recto se ordine omnia habebūt, veluti inferne oculis subieci. Ex hujusmodi partitionib⁹ multa egregia opa deducūt.

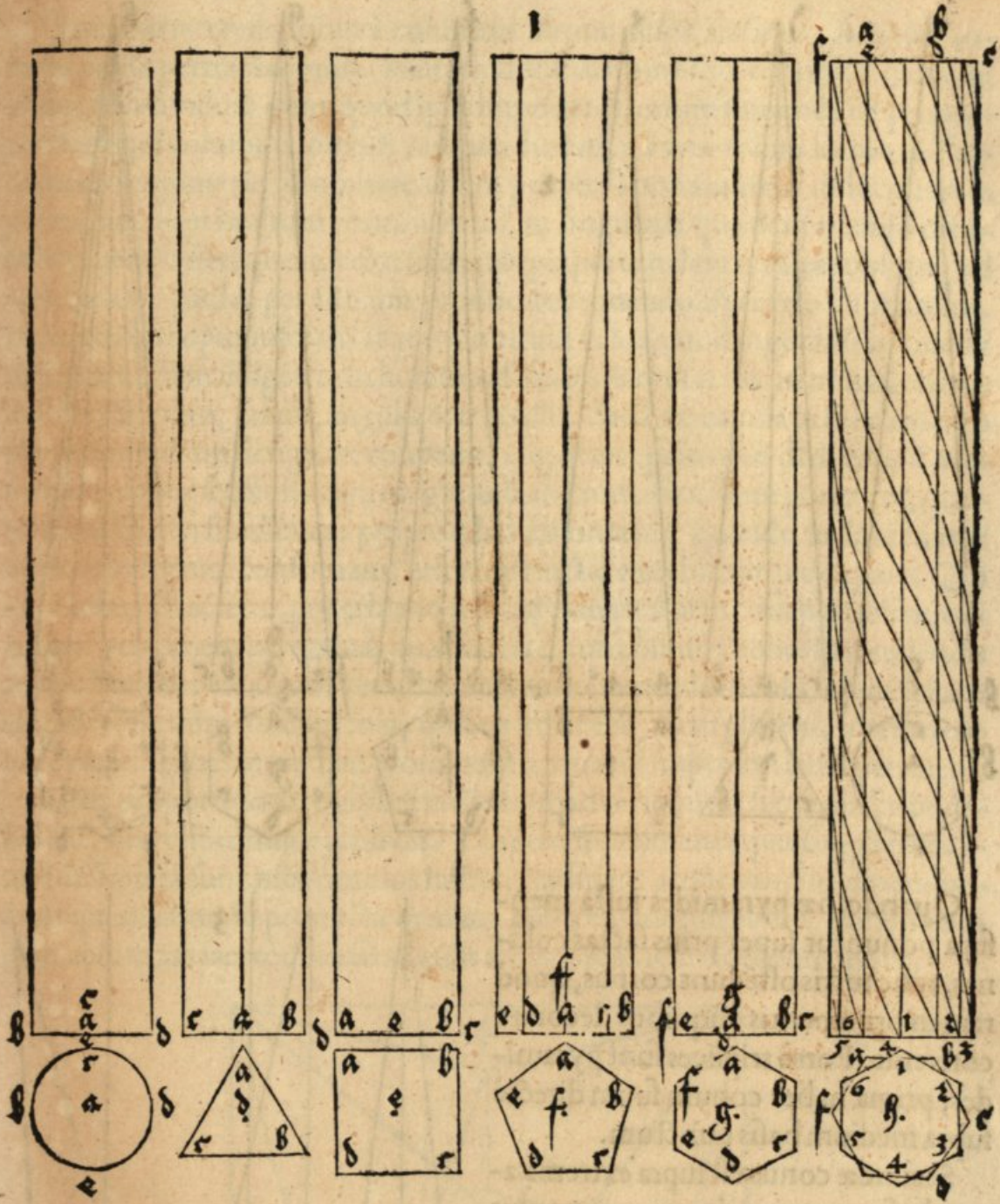


ALBERTI DVRE
RI PICTORIS EXCELLENTIS
SIMI ELEMENTORVM GEOMETRI-
CORVM LIBER TERTIVS.

qui est de corporibus solibus.

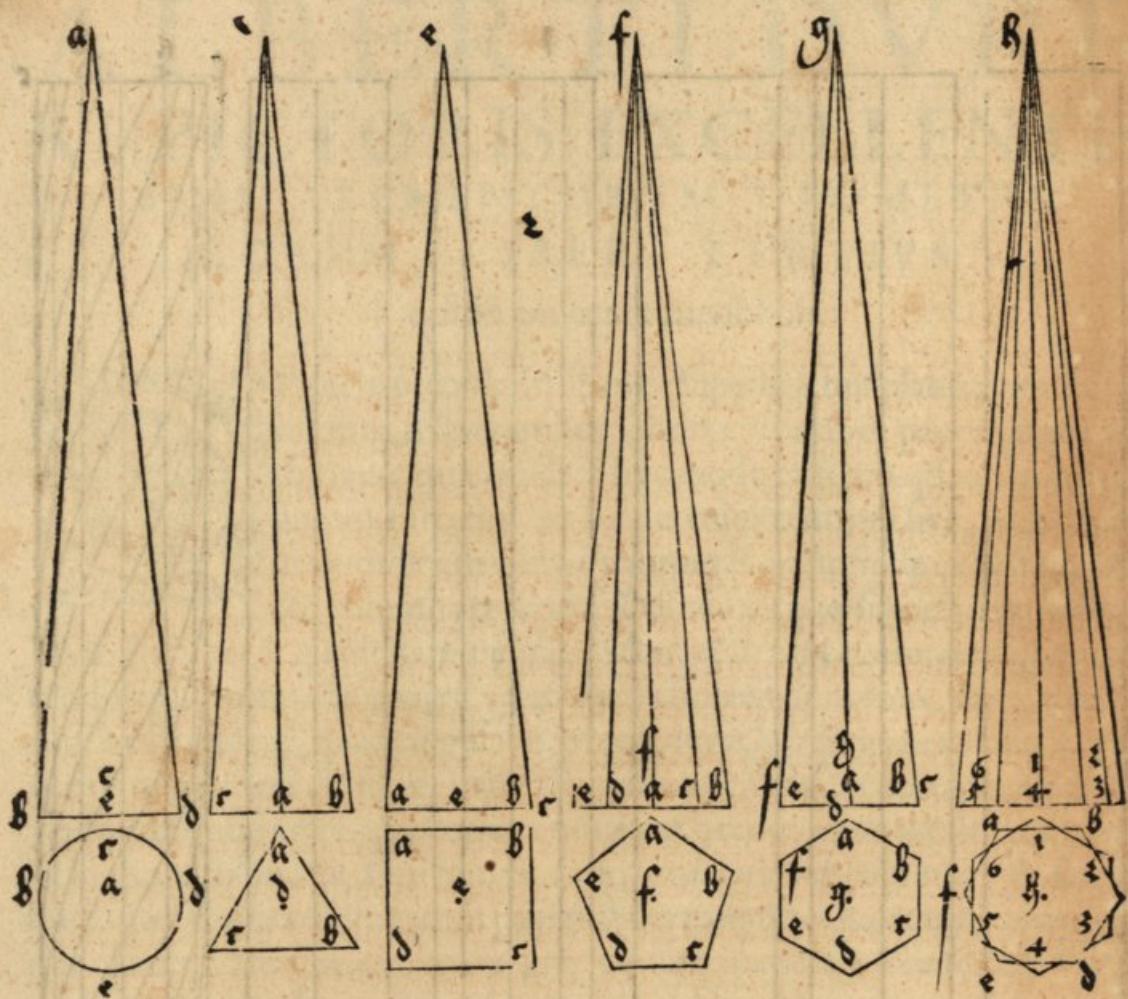


QVum in præcedenti libro de superficiebus planis nonnihil dixerimus, restat nunc de solidis corporibus pauca quædã perstringere, quæ quidem hoc modo ex figuris planis primo deducam. Esto circulus $b c d e$. cuius centrum sit a . eum circulum in altitudinem elevo quantum libuerit, fietq; ex vestigio relicto columna rotunda. Deinde accipio superficiem triangularem, similiter & quadratam, pentagoneam, & hexagoneam, cum quibus ascendendo sursum quoad placuerit velut iam dictum est de circulo, & relinquetur rursus triangulares, quadrangulares, pentagoneæ, & hexagoneæ columnæ. Itẽ quando angulares illa figurę in fundamento à pristino suo loco parum dimoventur, ita quòd anguli procurrẽtes unus per latera promineat alterius, atque sic in altum tolluntur, tunc iterum formantur pulchræ columnæ. Postremo fundamentis illis columnarum poteris facere angulos quotquot volueris, atque educendo sursum ea circumagere tantum quantum ascenditur, vel per medietatem, aut plus aut minus, quemadmodum hic utrumque designavi.



MODVS PYRAMIDES CONFICIENDI.

IAm ex prædictis fundamentis sursum ascendo quantum placuerit ad quendam verticem acutum, & fient pyramides triangulares, quadrangulares, pentagonæ & hexagonæ, quas rectas aut in modum cochleæ involutas facere possumus, atque angulis uti quot voluerimus, quemadmodum in præcedente de columnis dictum est, & hic quoque protraxi.



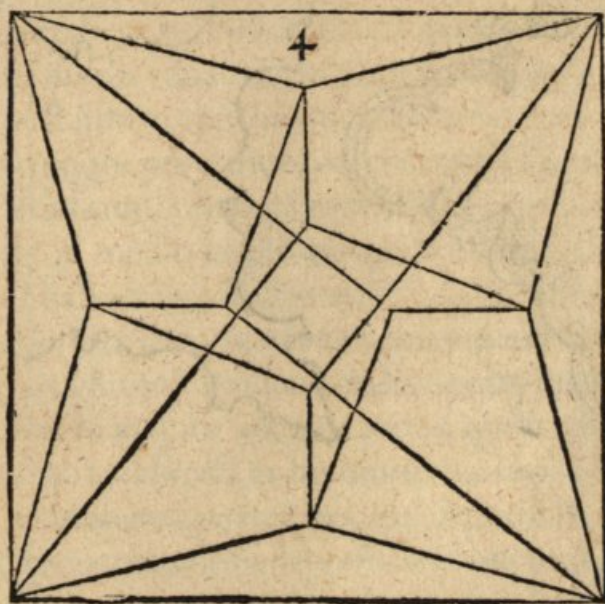
Quando hæ pyramides iusta mensura ponuntur super prius factas columnas, tunc turris ostendunt corpus, quod tamen ornamentis aliquibus decorare convenit. Porro triplices sunt pyramides, prima habet conum suum directè supra medium basis punctum.

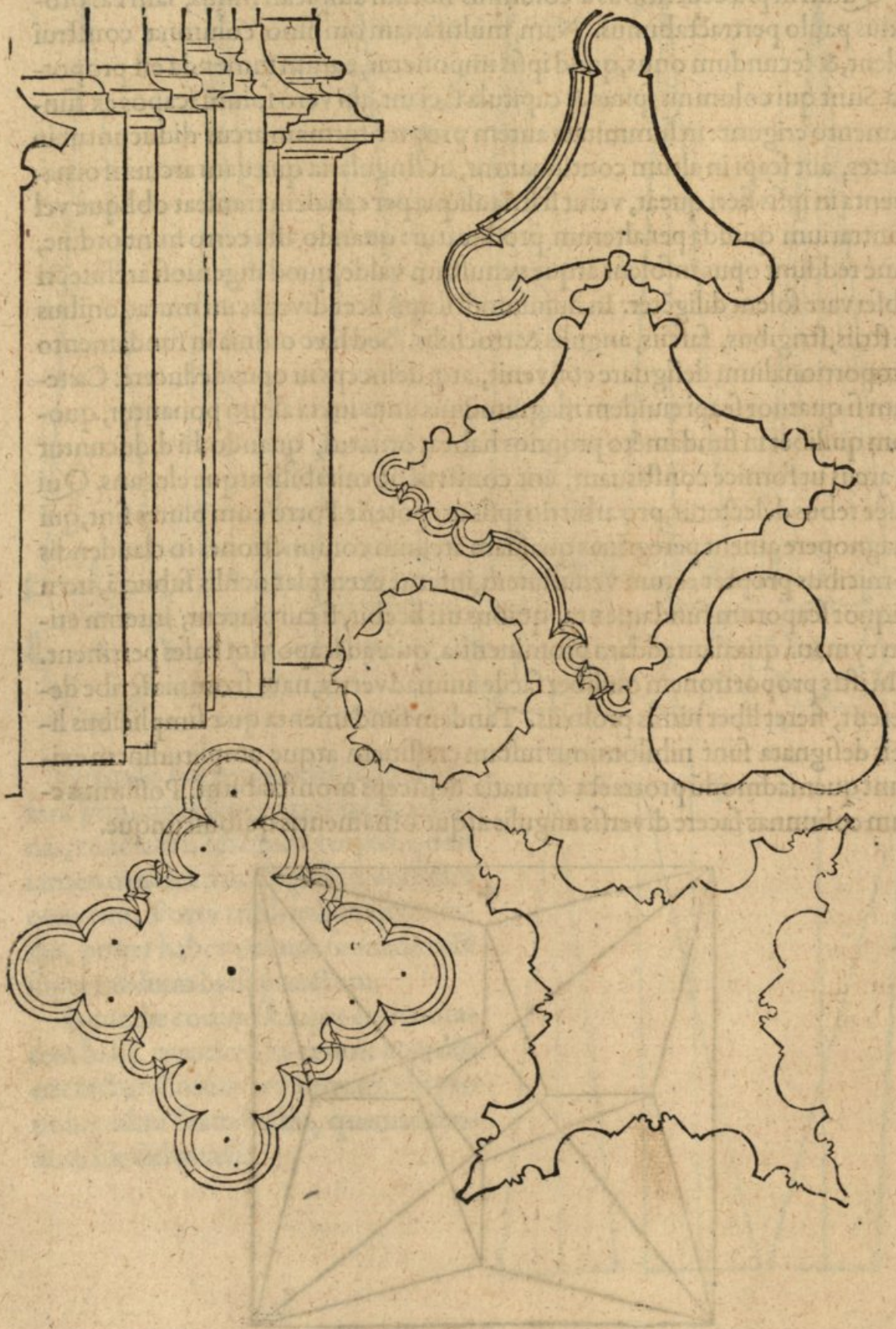
Secundæ conus est supra extremitatem basis, quocirca in ea tunc angulus erit rectus. Conus tertie pyramidis prominet ultra suam basim, quemadmodum hic delineavi.



Quum in præcedentibus à columnis librum auspicati simus, iam eas prolixius paulo pertractabimus. Nam multifariam omnino columnæ construi solent, & secundum onus, quod ipsis imponetur, earum sumenda est proportio. Sunt qui columnis spiras & capitula faciant, alii verò solum scapos ex fundamento erigunt: in summitate autem propter formam arcus diducuntur in partes, aut scapi in altum continuantur, ut singularia quædam arcuum ornamenta in ipsis fieri queât, velut si stria aliqua per canalem transeat obliquè vel contrarium quiddà per alterum producat: quando ista certo fiunt ordine, tunc reddunt opus insolens atque venustum valde, quod ingeniosi architecti observare solent diligèter. In huiusmodi scapis licet diversis uti mutationibus in striis, strigibus, fasciis, angulis & trochilis. Sed hæc omnia in fundamento proportionalium designare convenit, atq; deinceps in opus deducere. Cæterum si quatuor scapi eiusdem magnitudinis unus iuxta alium ponantur, quorum quilibet in fundamēto proprios habeat ornatus, quando hi diducuntur in arcus ut fornicè constituent, erit constructio mirabilis atque elegans. Qui hisce rebus delectetur, pro arbitrio ipsis uti poterit. Porro cum plures sint, qui magnopere ament peregrinas quasdam arcuum coniunctiones in claudendis fornicibus propter earum venustatem, infernè exemplar oculis subiiciã, item aliquot scaporum fundamenta, quibus uti licebit, si cui placent, interim etiam cymatia quædam addam prominentia, quæ ad scaporum bases pertinent.

In istis proportionem quilibet facile animadvertet, nam si omnia scribe deberent, fieret liber nimis prolixus. Tandem fundamenta quæ simplicibus lineis designata sunt nihilominus iustam crassitiem atque amplitudinem exigunt quemadmodù protracta cymatia deinceps monstrabunt. Possumus etiam columnas facere diversis angulis atque ornamentis quibuscunque.





SI de tota architectura aut partibus eius differendum fuerit neminē excellentem architectum latere existimo, quā ingeniose artificiosēq; antiquus ille Romanus Vitruvius in libris suis, de firmitate, utilitate atque ornamentis ædificiorum conscripserit: quapropter ipsius in primis doctrinam sequendam esse censeo.

Quum verò pro exercenda iuuentute columnam unam aut alteram construere coner, Germanorum mihi subit animus, qui quum novi aliquid ædificare volunt, novum etiam ædificii genus habere cupiunt quod antè visum nō sit, quocirca peregrinum quiddam facere docebo, ex quo quilibet quod sibi placet, sumat atque pro arbitrio applicet. Interim etiam monstrabo quæ ornamenta, dolabra, & torno fieri queant, rationemq; reddam ubi ea maiora atque minora esse conveniat. Ornatus isti ad rectas teretesq; res pertinet. Primo igitur columnam parato, cuius altitudo crassitudinem imi scapi septies contineat, cum dimidia eius parte, sed fasciam octava parte crassiorē cōstrue ipsa columna, atque latam unam octavam eiusdem columnæ spissitudinis, & superne contrahe columnam ad septem octavas: fascia tamen & annulus tantū prominant, quantus est imus scapus, sitq; lata ad proiectoræ quantitatem: columna sic designata & fundamento eius rotundo ex centro a protracto, involutis quibusdam parergis eam exornato, ad quod quidem uti poteris cochleæ linea primi libri, ac primo quidem circuitibus versus alteram solū partem productis, vel etiam in utranque, ut sese obliquè interfecerent: sed in columna licet eiusmodi circuitionibus ad minus octo versus eandem partem protrahere: earum principia sumuntur ex circumferentia depressi fundamenti, quæ in equales dividitur partes, à quibus lineæ rectæ ducuntur in octena sursum. Quod si tortuosæ illæ revolutiones in partes diversas productæ fuerint, tunc ab octo fundamenti punctis sexdecim exeunt lineæ flexuosæ. Tales spiras possumus per totam columnā protrahere, vel infernè in tertia eius parte finire: verum revolutiones istæ multis modis variantur, ut plures excogitari queunt, atque arcuè una super aliam siue statim in altū ducuntur, item imo arctiores, & versus summum distantiores quoque protrahuntur, per triangulū a b c decimæ sextæ figuræ primi libri. Istiusmodi protractionibus uti poteris in colūnis qualibuscunque siue fuerint in medio ampliores quā in imo & supernè siue ubique equales, aut infernè habuerint adiectionē, in summo verò contracturā, modo pro dimensione columnæ lineamentorum principia dividantur. Porro prædicta cochleæ linea ad columnā dividendam hoc pacto uteris. Distribue primo fundamentum rotundū in quot volueris partes, quibus adice suos numeros, incipiendo à diametro transversa, ex his numeris educere spiras in columnam & in ea æqualiter protrahere oportet, hoc qui sequitur modo. Ascende cū lineis rectis ex singulis partitionibus depressi fundamenti, sursum usque ad imū scapi, ea puncta illic notato quemadmodum in fundamento fuerunt rotundo: eodem ingenio, divide etiam columnam supernè, ubi strictissima est in partes consimiles, quas numera ut inferius factum est. Deinde lineis rectis continuato puncta superiora & inferiora in ipso scapo, cuius longitudinem deinceps partire quatuordecim lineis transversis in quindecim intervalla æqualia,

æqualia & incipe numerare à basi versus capitulum 1. 2. 3. &c. atque sic totus scapus erit reticulatus. Ex illo multa fieri possunt utilissima, sed huc propterea posui, ut revolutiones circa columnā commodius duci queant. Nunc inchoato inferne, supra fasciam à perpendiculari linea 1. & duc lineam tortuosam in columna obliquè usque ad angulum perpendicularis 2. & transversæ 1. Deinde ex adverso protrahe sursum aliam tortuosam oblique à puncto lineæ perpendicularis 2 usque ad angulum transversæ & perpendicularis 1. Hoc modo operare cum singulis numeris omnium quadrangulorum quæ sunt in columna. Aut delineas spiras illas versus alteram solum partem, ut se non interfecent & hoc in infima tertia duntaxat, & producito lineas perpendiculares sursum per totum scapum: aut ne hoc quidem, nisi parum ultra infimam tertiam. In summa his singulis poteris uti separatim, siue aliquot eorum, aut omnibus simul. Itē siue ducantur transversæ, siue nō, possumus tamē multas res pulchras ex huiusmodi protractionibus facere, q̄ recte intelliget qui periculum fecerit.

Pro hac columna capitulum sex modis parato, quod centies si opus fuerit variari possit. Fac igitur quadratum quoddam tantæ crassitudinis, quantum est scapus superne sub suo annulo, altitudinis verò dimidia crassitudinis parte, super id quadratum pone plinthum, quæ habeat tertiam partem spissitudinis capituli, sitq; rectangula atque quatuor æqualium laterum, lata ut possit suis lateribus capituli supremam fasciam prominentem contingere, quanta verò capituli proiectione esse debeat, statim dicetur. Plinthus hæc octogona fieri potest, quemadmodum paulò antè dictum est, at si quadrata fuerit, latera eius ad circinum sic excavari poterunt, producantur in ea duæ lineæ se secantes ad angulos rectos in puncto a, atque dividentes plinthum in quatuor quadrata æqualia, & continuato quamlibet linearum in utranq; partem quantum opus fuerit, ac terminis earum adscribito b c d e quo facto aperi circinum ad quantitatem lateris plinthis, ac siste pedem in quatuor illas literas, ac reliquo arcus designa in plinthis lateribus, & quoslibet duos arcus, ubi ex plinthis lateribus procedunt, linea transversa extra plinthis angulos abscinde. Cæterum in plinthis crassitudine res diversæ sculpi possunt ut fasciæ, striæ, canaliculi, & alia huiusmodi ornamenta. At qui ea supra scripta sunt variare volet, is faciat semper superioribus conversim in hunc modum. Primo sculpe plinthū sic, divide crassitudinem eius bipartitò, & superiorem medietatē rursus in duas partes, quod dupliciter inverte, ex suprema parte fac unam fasciam, ex secunda verò scotiā, tam profundam quàm est alta. Deinde ex inferiore medietate facito fasciam profundam suæ altitudinis, vel pro scotia fiat quadrans tori, quorum utrunq; si invertatur, ut inferior pars veniat supernè, alia erit constitutio. Aliud, distribuatur plinthus per medium & dabit superior medietas tori quartam partem, inferior verò fasciā, aut pone qd̄ inferius est superne, & habebit iterum aliam faciem. Aliud, fiat ex superiore medietate quarta pars tori, & inferior pars excavetur, secundum altitudinis quantitatem. Aliud, partire crassitudinem in tres partes, suprema maneat una fascia, inferiores duæ ad circinum concaventur, pro spissitudinis quantitate: invertatur hoc, & rursus se aliter habebit, aut partiatur altitudo in duas partes, ex inferiore fiat scotia, quæ abscedat secundum altitu-

altitudinem suam, superior pars iterum dividatur bipartitò, fiatque ex inferiore medietate fascia, ex suprema autem abscessus. Aliud, seca crassitudinē in sex partes, ex suprema fac fasciam, ex duabus sequentibus scotiam, tam profundā, quā est alta: ex infimis duabus trochilum, quod inversum iterum aliter erit. Item sub fascia licet cymatium conficere, vel econtrario: aut supernè facere parvam scotiam, in medio eorum, & infernè magnam scotiam, sed quòd supra & infra torum duæ tæniæ maneant. Huiusmodi variationes infinite sunt. Hęc non propterea huc scribo, quòd necessariò sic fieri oporteat, sed quòd aliquid ex eis sumi possit, & quilibet admoneatur, quid novi adhuc inveniendum restet: nam in talibus partitionibus non satis est uti una quapiam dimensione, sed diversis, si quis noverit: quapropter semper aliquid investigandū, quemadmodum Vitruvius ille excellentissimus, & alii investigarunt, atque res utiles invenerunt: sed non idcirco nihil aliud, quod etiam sit bonum, excogitari poterit, & præcipue in rebus quas probare nemo potest eas esse factas optimè.

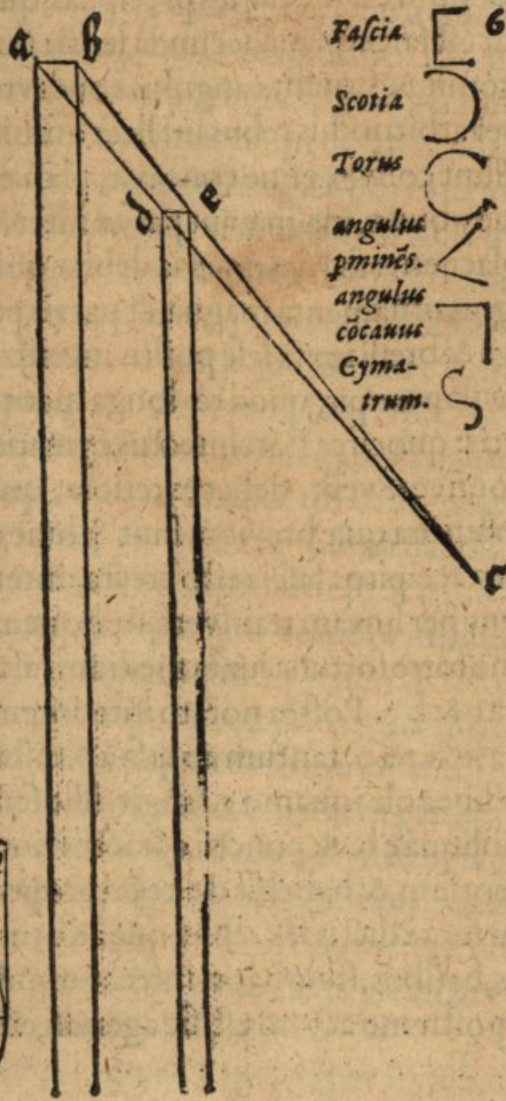
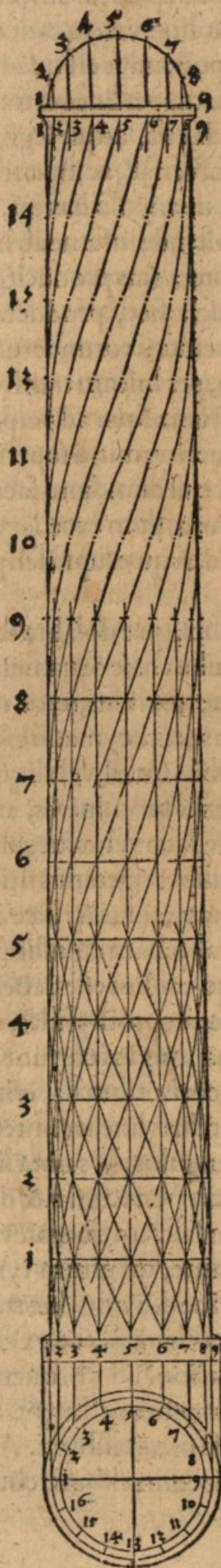
His perfectis capitulum simplicissime describam, atque quadrato præcipue utar absque omni ornatu, postea tamen oportet id exornare parergis aliquibus, maximè cum opus est magnum: possumus etiam fascias, trochilos, strias, & reliquas res omnes singulariter exornare, aliquid egregii imponèdo, aut insculpendo ad hunc ferè modum. Divide altitudinem capituli, quinque notis in sex partes æquales, ex suprema sexta facito fasciam planam, eam producito una sexta de altitudine capituli: deinde punctum notato sub fascia, abscedens ab extremitate eius, medietate crassitudinis: ex hoc puncto cum linea perpendiculari descende per tres sextas, hoc magna erit fascia plana: sed ex infimis duabus sextis, fac superiorem scotiam, tam profundā quā est alta est, sic remanet supra inferiorem fasciam productio quædam, & capitulum parvam habebit contracturam. Secundo sic facito. Supremam fasciam, eodem modo ut supra dictum est relinque, & divisa capituli altitudine in sex partes, notam pone in medio quartæ sextæ, ex qua lineam per capitulum ducito transversam, & spacium illud arcum, quod supra infimas duas sextas remanet tēniam dabit, prominentem secundum crassitudinem suam: duæ infimæ sextæ ita maneant velut collum quoddam planum, sed quod superne relinquatur, ad circuli arcum rotundetur, atque inclinetur supremæ fasciæ, sic quòd fascia per medietatem suæ amplitudinis promineat. Tertio fiat fasciæ proiectora ut prius, de qua medietas solùm detur crassitudini: nihil aliud in hoc capitulo faciendū nisi quod reliquum eius excavetur ad circuli arcum, usque ad productionē superne fasciæ, sic quòd sub cymatium proveniat. Deinde conficito in reliquis tribus capitulis fascias similes prioribus, & secta altitudine capituli uti supra scriptum est in sextas, producito sub tertia sexta per capitulum lineam transversam, inter quam & fasciam facito scotiam magnam, quæ tamen amplitudini capituli concavitate sua nihil auferat: ex hoc invenitur prominentia acutiei in iā protracta linea transversa. Postea trahe per medium quarti spacii lineam transversam, ex quo intervallo fiat parva scotia ita quòd profunditas eius, capituli tangat spissitudinem, tunc circūferentia inferiori transversæ suam dabit mensurā quantū extare debeat. Deinceps infima sexta partita duobus pūctis in tres par

res æquas, ex quibus infimam linea transversa à reliquis separa, atque ex ea ræ-
 niam facito prominentē quanta altitudo eius est, ex reliquo torū effice cuius
 ambæ decliuitates capituli latus tangant, rotūdatio verò non magis emineat
 quàm acuties scotiæ, quæ ipsi incumbit. Quinto suprema scotia magna faci-
 enda est ut prius, & inferior capituli pars duabus transversis dividenda est in
 tres partes, ex superioribus duabus fiant duæ scotiæ, & infima maneat fascia.
 Sexto partiatur capitulum à suprema fascia usque in imū tripartitò, fiantq; duæ
 partes supremæ trochilis, infima itidem trochilo relinquatur, sic tamen quòd
 utriusque trochili profunditas de capituli crassitudine nihil demat. Quū iam
 hæc capitula perfecta fuerint, licet ea exornare diversis modis, pro arbitrio cu-
 iuslibet, id quod utrunq; monstrabo. Sume plinthū de qua suprā dictum est,
 & primo octogonam, ac impone eam primo capitulo, & sub quolibet angulo
 fac denticulum quadratum, ea tamē parte, qua capitulo iungitur, crassiores:
 huius proiectura sit quarta pars crassitudinis capituli. Denticulus autem eam
 habeat spissitudinem, quam plinthus octogona. Item quando capitulum ali-
 quod ornare volueris, tunc adiace crassitudini tantum quantum pro confici-
 endis ornamentis satis videbitur. Secundo capitulo impone plinthum qua-
 dratum, & ex fascia capituli, in duobus lateribus conficito volutas, parergis ta-
 men aliquibus ornatas. Tertio capitulo imponatur plinthus quadrangula ex-
 cavata, cui sub angulis pro ornamentis faciendæ sunt proiecturæ quadratæ,
 quæ sint quarta pars crassitudinis capituli atq; crassiores plintho, una quarta
 eiusdem. Deinde constituenda sunt ornamenta rotunda in excavatis plinthi
 lateribus, tam crassa quàm plinthus est, atque prominentia, ut latera plinthi, si
 adhuc quadrata esset, tangant. Postremo quum quadrangula pro ornamentis
 parata sunt, tunc aliquid pulchri in ipsis sculpitur, ut ramalia aut folia quædā
 singularia, vel animalium capita, aut aliquid de avibus, aut rebus aliis quibus-
 cunq;, pro arbitrio corū, qui talia operantur. Cæterū capitula absoluta impo-
 nuntur scapis, & dabit unum alteri decorem. Nunc ad columnæ basim ac-
 cedamus, quæ quidem in hunc qui sequitur modum expeditur: quàm crassus
 est imus scapus, ex dimidio eius fiat basis siue spiræ altitudo, atque in utraque
 parte à fascia deducantur lineæ perpendiculares usque finem basis, quæ divi-
 datur duabus lineis transversis in tres partes, ex quarum infima fiat plinthus
 quadrangula, ea proiecturam habeat quanta eius crassitudo est. Sed proiectu-
 ra siue productio rei alicuius prominentia est à proprio corpore uti adhæret,
 deinde secunda est media tertia in tres partes, quarum suprema fascia maneat
 plana, at ex reliquis duabus pars fiat tori, sic: siste circini pedem in superiorem
 transversam plinthi, atque perpendicularem lateris & reliquum in angulum
 fasciæ iam formatæ, ac scribe circinationis arcum à basis latere in partem exte-
 riorem, usque ad plinthi superiorem transversam. Postea dividatur suprema
 tertia in tres partes, quarum infima detur fasciæ, quæ excedat eam cui incum-
 bit per medietatem altitudinis suæ, reliquæ duæ reliquantur toro qui ultra fa-
 sciæ, cui superiacet producat quantū dimidius rotundationis arcus excu-
 rit, si principium eius sumatur in angulo prædictæ fasciæ.

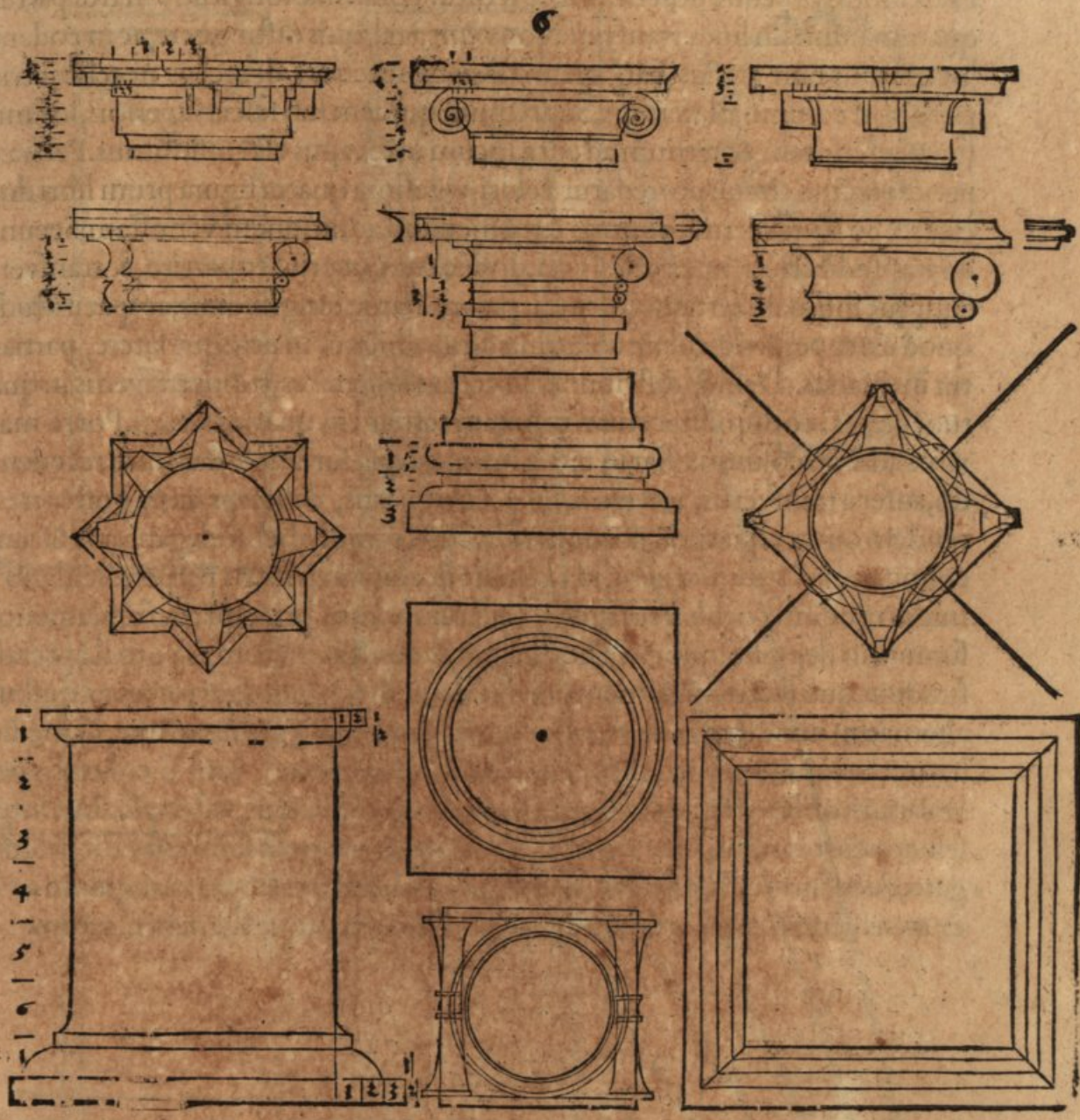
Iam locanda est hæc tota columna cū capitulo & spira super stylobatā qui
 hoc

hoc pacto faciendus est. Primo quadrangulum paretur altitudinis quadrantis totius columnæ cū capitulo & basi, amplitudinis verò quanta est infima plinthus basis: hic stylobata in fundamentum ponendus est quadrangulus, deinde ab eo supernè secanda est una decimaquarta, per lineam transversam, ea tantundem à perpendiculari lateris producenda erit, atque segmentum istud rursus per medium dividendum est linea transversali, ac superior pars fascia maneat, inferior autem quadrans fiat tori qui in angulo hæreat, & ad dimidiam projectionem fasciæ procurrat, hoc facto abscinde inferne ab hoc stylobata septimam partem, quam tantundem ultra latera eius producito, atque ab eadè separato supernè unam quintam ex qua fascia fiat, producta pro altitudinis quantitate, & angulus ipsius supernè ad circumum rotundetur: iam quod reliquum est sub hac fascia dividatur bipartitò, per lineam transversam, atque ex inferiore segmento fascia fiat, cuius projectura usque ad perpendicularem lateris secetur lineis erectis in partes tres: atque à termino superioris fasciæ usque in fasciam inferiorem circuli arcus ducatur qui dimidium faciet torum, ita tamen, quòd prominentia infimæ fasciæ, torum illum excedat una tertia. Stylobata hic diversis modis exornari potest: sed ea quæ suprà scripta sunt, inferne cum suis fundamentis designavi.

Verum ut intelligatur, quæ sint ornamenta, quæ dolabra & torno fieri queant, notandum est sex esse res præcipuas, quibus hæc ornamenta constant. Prima igitur est fascia plana, secunda scotia siue trochilus, tertia torus, quarta angulus prominens, quinta angulus concavus, sexta cymatiù est, tortuosum pro cuiuslibet arbitrio: his rebus uti licet omnibus simul, vel aliquibus solum, atque fieri possunt convexæ siue concavæ, planæ vel prominètes, amplæ aut strictæ, acute siue obtusæ, magnæ aut parvæ inter se, latæ vel arctæ, aut quocumque tandem modo placuerit: sed symmetria debita quilibet operarius uti debet, ut operibus magnis ornamenta magna, & parvis parva adiciat: hæc infrà duabus fasciis longa & brevi iuxta sese positis monstrabo: nam cuiuslibet hominis intellectus facile percipit, quòd res longa merito crassior esse debeat, quàm brevis sui generis: quocirca si architectus cymatia aut prothyrides, aut aliud quiddam simile conficere velit, debet exteriora, quæ longius currunt ampliora facere, quàm interiora quæ breviora sunt. Si huic conversum fiat erit deforme, quod hoc pacto accipito: fascia esto erecta, inter duas lineas contenta, eam abscinde supernè per lineam transversam atque angulos illos nota literis a & b. deinceps pone forte fortuna iuxta medium fasciæ punctum c. & duc duas lineas obliquas a c & b c. Postea notato interiorem fasciam quæ brevior fieri debet linea recta iuxta a b. tantum ab ipsa a b. distante, quantum tympanum esse velis, & ubi ea linea obliquam a c. tangit, illic scribe d. à quo duc transversam usque ad aliã obliquã c b. & punctum contactus nota caractere e. ex eo trahe perpendicularem deorsum, & habebit d e. rectã proportionẽ ad a b. quemadmodum hoc unã cum suprà dictis sex rebus, quæ ad ornamenta pertinent, atque columnis, capitulis, basibus, stylobatis, inferne omnia oculis subieci. Ac veluti cum fasciis iam postremo actum est, sic agendum erit cum reliquis rebus omnibus.

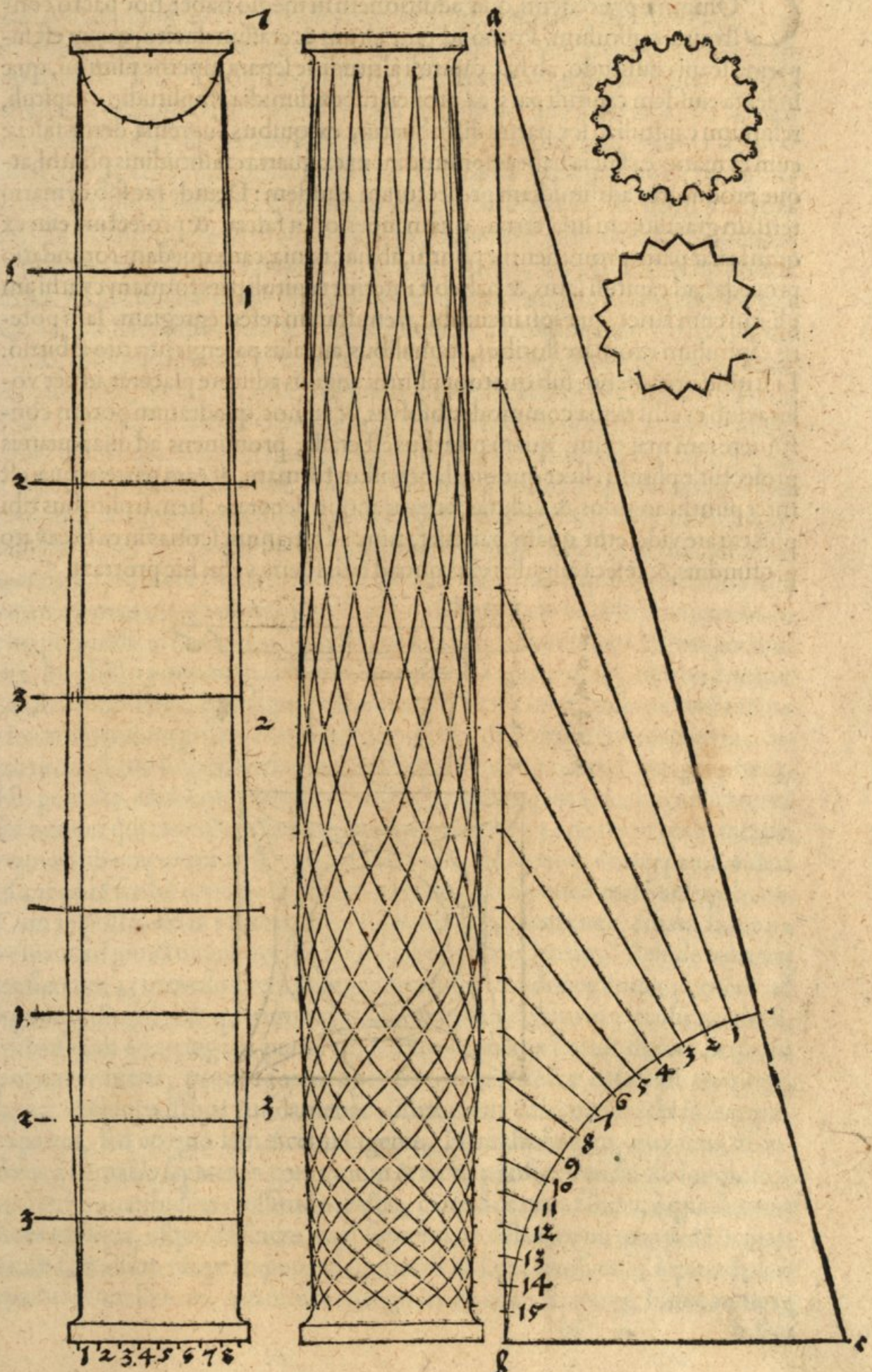


Fascia E 6
Scotia C
Torus C
angulus pmines. M
angulus cocanue L
Cyma- S
trum. S

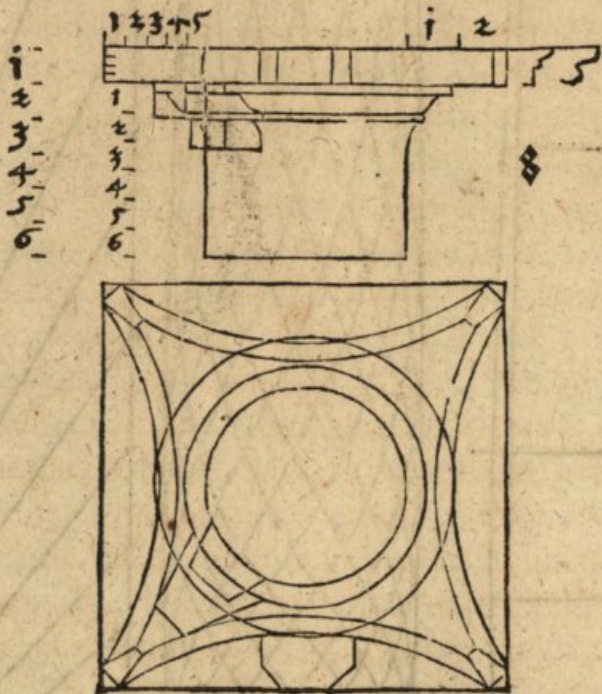


H

Qui suprà describe columnę ventrem siue adiectionem facere velit, id duobus modis expedire poterit. Primo secetur columnę longitudo in tres partes quarum infimam linea transversa convenit à reliquis distinguere, ac in eodem loco scapus tam crassus fiat, quàm fascia est inferior, deinceps notentur tria puncta in columnę lateribus. Supremum quidem sub fascia superiori, infimū supra inferiorem, & tertium ad eum locum ubi scapus est crassissimus. Per hæc puncta arcus circuli protēdatur veluti vigesima quarta figura primi libri docuit, ex eo nanciscetur columna circa medium additionem venustam: Secundo scapi adiectionem sic absolvito, divide eum, ut prius tripartitò, & transversam, quę infimam tertiam abscindit prioris statuę longitudinis, ac spaciū istud, quod extra perpendicularare columnę latus adiicitur in utroque latere, partiat in quartas. Deinde distribue duas tertias superiores, tribus trāsversis in quatuor partes: consimiliter etiam infimam tertiam in quartas secato. Porro maxima additio columnę fiat in tertia infima, à qua sursum & deorsum recedendo, aufer à transversis, unam ex illis paruis quartis, deinceps duas, postea tres, tandem omnes quatuor, atque ita adiectio formā habebit elegantem. Si jam columnam ornare placuerit, id expedire licebit lineis rectis perpendicularib⁹, siue in modum cochleę tortuosis, quarum rerum principia ex fundamento sumuntur depresso: quocirca hoc in primis constituendum erit pro scapi crassitudine, quo factò fundamentum dividatur in triginta duas partes ex quibus alternatim nunc striges fiant, ad semicirculum excavatę: nunc strię, in medio harum baculum erigito crassum ex dimidia strię parte. Iam si columna per ambitum obliquę striando fuerit circuitibus simplicibus, vel duplicibus inter sese concurrentibus, tunc partes sursum ubi circuitiones se intersecant prolongato, deorsum verò contrahe, quod aptissime fieri potest per triangulum a c b ex arcus centro c. qua arte antè quoque usi sumus, atque hic deliniavimus.



Columnæ præcedenti, quæ additionem in medio habet, hoc pacto con-
 struito capitulum. Primò id tam altum & crassum facito, quàm est su-
 prema scapi crassitudo, ab hac capituli altitudine separa superne plinthû, quæ
 fit sexta eiusdem capituli pars, ea proiciatur ex dimidia amplitudinis capituli,
 reliquum capituli in sex partes distribuatur, ex quibus suprema detur fascia
 cum cymatio, ea fascia habeat spissitudinem ex quarta crassitudinis plinthi, at-
 que producat ad dimidiam proiectionem eiusdem: Deinde fac sub cymatio
 tertiam graciliorem una tertia, quàm superior sit fascia, & proiectione eius ex
 quinta fiat parte prominentiæ plinthi, ab hac tænia, caua quædam rotundatio
 procedat, ad capituli latus, & habebit inferior capituli pars formam cyathi am-
 pli, qui cum lance, quæ ipsi incumbit, venustatem refert egregiam. Iam pote-
 ris capitulum exornare floribus, animalibus, aut aliis parergis pro tuo arbitrio.
 Et si quid ornamentum, sub quatuor plinthi angulis adiacere placeret, id per vo-
 lutas sub cyathi tænia commode absolues, & ad hoc, quadratum poteris con-
 stituere tam magnum, quàm plinthus est crassa, prominens ad duas quartas
 proiectione plinthi: licet quoque lancis illius formam, & eam partem quæ est
 inter plinthi angulos, & volutas, ornatu aliquo decorare. Item si plinthus tibi
 plus extare videretur quàm par esset, tunc ad circinum scotias in ea excavato
 profundius, & resca angulos eius quoad fatis fuerit, velut hic protraxi.

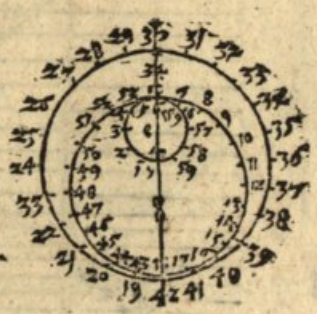
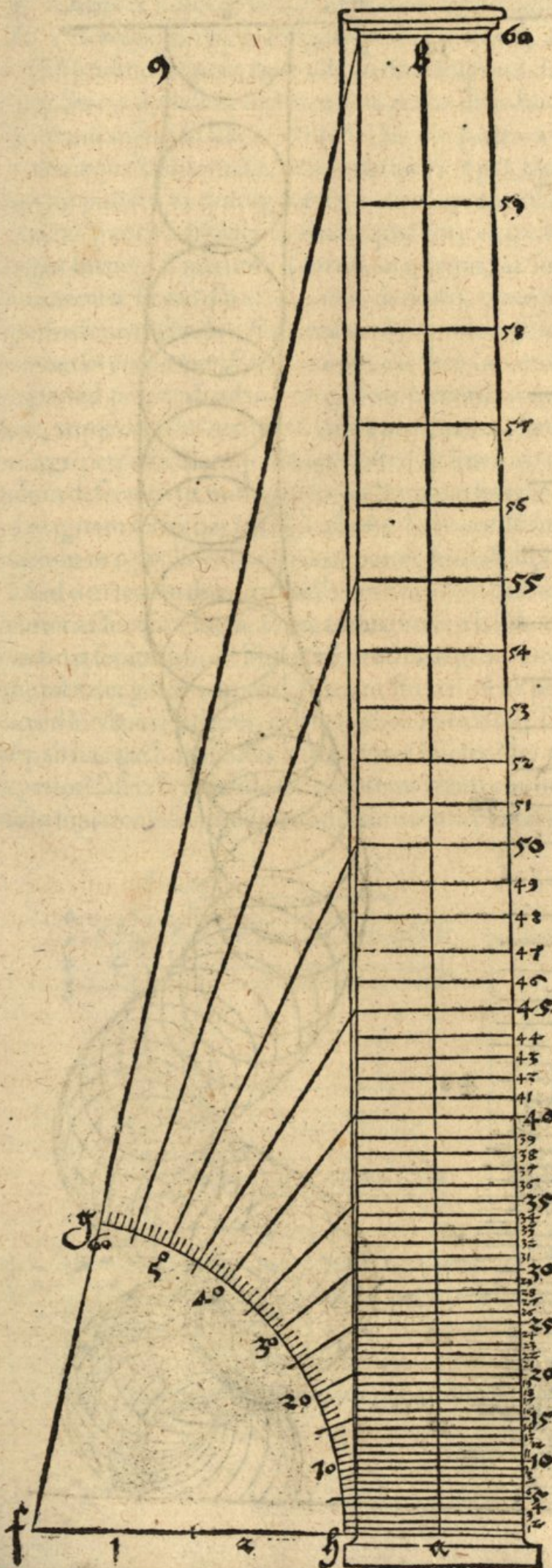


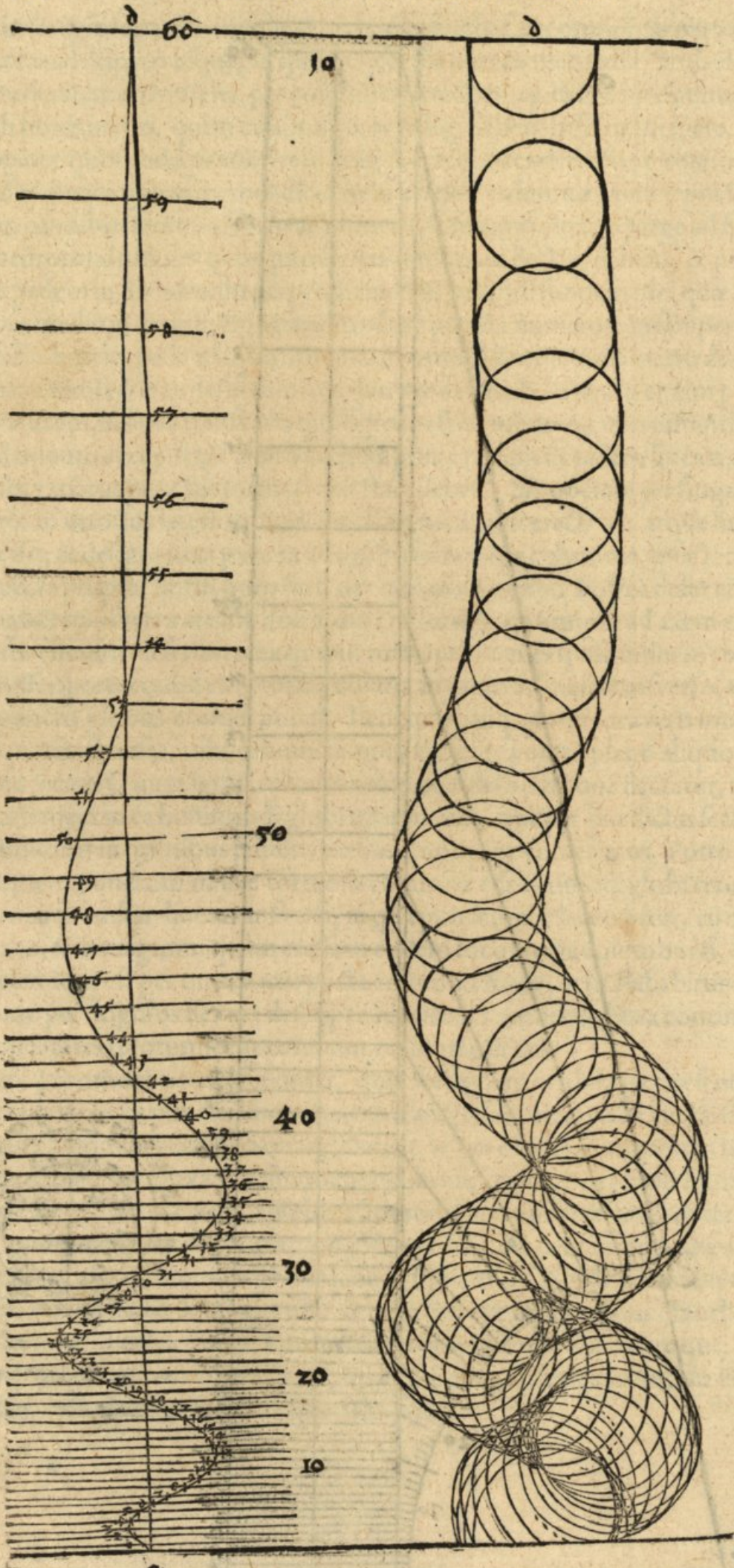
IN sequentibus quandam aliam teretē columnam conficere docebo, quæ singulari quodam modo inflectitur atq; distorquetur, ea pro ornamento uti possumus, ac statuam ipsi ad memoriam rei alicuius imponere, quæ hoc modo absolvitur: Quam crassitudinem imus columnæ scapus habet, ea pro totius scapi altitudine novies repetatur, cōtrahatur que supernè ex sexta scapi imi crassitudinis parte, & annulus ibidem tantum proiciatur, quanta infernè spissitudo est columnæ, & fiat crassus ad proiecturæ mensuram: ea ornatus altitudo duabus transversis diuidatur in tres partes æquales, in quarū suprema annulus maneat, in medio fascia, cuius prominentia terminatur inter annulū et supremum scapam, infima tertia cymatio detur, quod in supremo finitur scapo. At fascia quæ scapo supponitur, eius crassitudinem superabit ex vna septima, de hac crassitudine sexta pars tribuatur altitudini, quam in tres partes secato, eamque supremā lineā transversā ab inferioribus distingue, ac facito ex ea cymatium, quod à scapi extremitate procedat ad fasciam quæ ex reliquis duabus tertiis perficiatur. Sed priusquā stylobata & capitulum construantur, debet repiti columna recta, ac primum quidem fundamentū locetur, ex quo scapus noster flectendus erit. Itaque columna recta designata secundū lineas extremas, ducatur per medium eius lineā perpendicularis, quæ sit inferne a, & superne b, hæc lineā a b, in cochleæ modum distorquenda erit ex fundamento quodam, quod hoc pacto expeditur. Pone centrum a, ex quo circulū describe tantæ quantitatis, quanta est crassitudo imi scapi, in eo circulo diametrum du cito perpendicularem, cuius superiorem medietatem puncto c partire per mediū: hoc facto ponatur in inferiori semidiametro centrum d, ex quo ducatur circinationis lineā, quæ superne transeat per punctum c. inferne verò tangat circumferentiam prius descriptam: deinde diuide portionem diametri a c. bipartitò in signo e. eo centro ad interuallum e c. siue e a. protrahatur periphæria. His perfectis diuidentur tres illi circuli in partes sexaginta, quibus adiciantur sui numeri qui exordium sumant internè ad punctū a. à quo in circulo intimo numera ab uno usque ad sex, quæ locū habebūt in signo c. deinceps 7. 8. 9. & c. usque ad 18 scribito media in circumferentia, quæ eius medietatē occupabunt. Cum 19 postea exi in maximam perpēdicularem, quam circui totam sic ut 42 veniant ad punctum 18. hoc est, ad circulorum diametrum. Deinde introito rursus cum 43 in mediocrem rotundationis lineam donec cum 54 veneris ad signum c. Porro 55. & qui eum sequuntur numeri scribito in circulū minimū, quoad cum 60 attingeris punctum a. Hos numeros licebit ducere in quam partem volueris, per eos autem oportebit axem erectæ columnæ torquere. Igitur absoluto isthoc fundamento distribuatur columna erecta in sexaginta partes, sed eo quo iam dicetur ingenio. Protrahe lineam, quæ scapum inferne à cymatio separet, in continuum & rectū transversē in duplo longiorem quā columnæ ibidem crassitudo existat, cuius finē nota f litera, à qua ducatur lineā obliqua, usque ad finem scapi supremi, ac siste circinū uno pede in punctum f, & alium prope scapum ad signum h. in lineā transversā, à quo ad obliquam arcum lineato, quam ubi attingit scribe characterem g. Hunc arcum g

h. seca in sexaginta partes æquales & trahe ex puncto f. per omnes eas partes lineas rectas ad scapum usque, in quo puncta illa notato manifestè, & ab eis lineas producito transversales, per columnam erectam, quibus adice numeros depressi fundamenti, qui in columna & arcu h.g. debent inferne incipere. Ex hoc apparet quomodo portiones in colūna erecta ascendēdo fiant longiores.

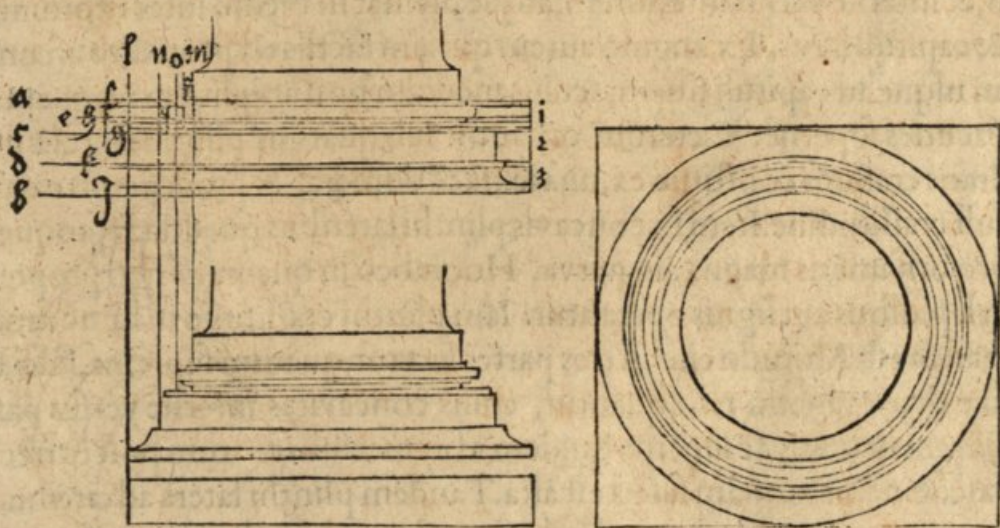
Rursus ducito lineam perpendicularem a b quæ columnæ axem repræsentet, cum omnibus suis transversis ac numeris, & sumpto circino perge ad fundamentū rotundum, per quod puncta axis dimoveri flectiq; debent, & pone semper pedem in diametrum perpendicularem rotundi fundamenti, quæ circulos per medium dividit, & quemadmodum puncta numerorum semper inter se succedunt ita pede reliquo minimam eorum à prædicta diametro distantiam sume transverse ac defer eam in columnæ axem a b. locando circini pedē in ipsum axem, in linea transversa quæ signata est eo numero, cuius distantiam in fundamento accepisti, & altero pede imprime notam in eadem linea transversa, ubi variatus punctus tortuosi axis stare debet. Sic operare per singulos numeros in utroque latere rotundi fundamenti & axis erecti a b. atque lineis transversis, & designentur puncta flexuosi axis retortæ columnæ, quæ longior ipsa recta propter flexus quos facit nec tamen altior fiet. Postea defer circino ab axo & transversis erectæ columnæ crassitudinem sinuosæ ad axem eiusdem, ubi circulos describito ex quibus tui scapi invenies spissitudinem: nam meminisse oportet quòd ex rotunda colūna in omnibus lineis transversis, medioq; puncto globus excindi potest. Item quòcunq; globū locaveris moverisq; in partes diversas, nihilominus semper versus te poterit plano aliquo per medium secari. Quum igitur columna rotunda ultro citroque flectatur, manebunt semper in ea huiusmodi globi imaginandi, qui per prædictas sectiones scinduntur in omnibus punctis mediis, quotquot voluerimus. Porro cogita omnem punctum in axe tortuosæ columnæ esse eiusmodi globi centrū, quare ex eo in eadem linea transversa, in qua punctum axis accipitur, circulū designato, tam magnum quàm crassa in eodem loco erecta columna est, atq; hoc faciendum est per omnia axis pūcta columnæ flexæ: & sic habebitur eius crassitudo per singulos flexus: descriptis his circulis omnibus, linea continuo convexitates ipsorum, & apparebunt columnæ flexus.

Si verò per omnes circumferentias, quæ sectionem in globo repræsentant ac centrum siue axis punctū lineas duxeris transversas veluti prius ductæ sunt, & in curva columna peripheriam significant, ac per earū extremitates in utraque parte per totam curvam columnam in omnibus circumferentiis secundū longitudinem lineas traxeris, videbis quomodo lineæ in flexibus propter circuitus columnæ contrahuntur atque abbreviantur. At cum in columna recta transversales lineæ omnes rotunda plana designent, ac directe unum super aliud stet, tamen lineæ hæ in circuitu flexæ columnæ non amplius manebunt una rectè super aliam, sed declinant, pendent & vertunt se ultro citroque, sursum & deorsum ac in omnia latera, & fient obliquæ, oblongæ, rotundæ lineæ ex eis. Hæc omnia inferne utcunque deliniavi.





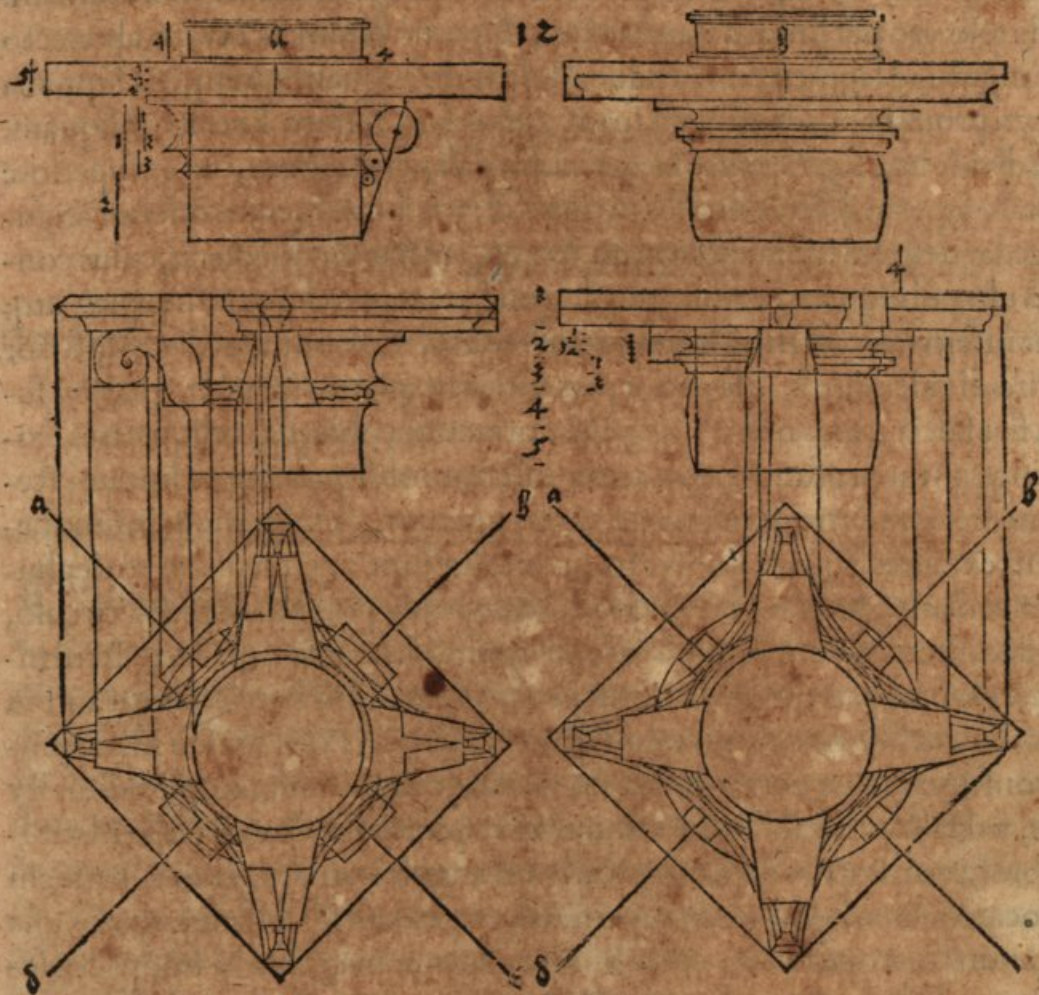
Tortuosæ huic columnæ huiusmodi facito basim, Primo quadrāgulum describito in triplo longius quàm sit altum, atq; altitudo rursus tripla sit ad altitudinem fasciæ, quæ est sub imo scapo: id quadrāgulū lineis transuersis per literas alphabeti signatus hoc pacto distribue, Superius quadranguli latus transuersum sit a & inferius b. Deinde partire a b. duabus transuersis c & d in tria æqualia interualla, & a c transuersa e per medium. Postea secato a e quatuor punctis in quinq; partes, quarū supremam ab aliis separato linea f, & e c tribus punctis dispesce in spacia quatuor, ex quibus infimū à reliquis distingue linea g. Ceterum e g partire in quartas, ac supremam transuersa h ab aliis resecato. Porro d b in sex partes diuidito, quarum infimas duas linea i. à superioribus abscinde: supremā verò ab inferioribus linea k. Quum iā lineæ transuersæ pro ornāmētis, quæ inter eas faciendæ erunt, descriptæ sint omnes, pergito ad perpendiculares in quibus ornāmētorum amplitudines finiri debent, atque eas si in vno tantū latere pro duxeris, seruiēt tibi & in reliquo. Latus ergo perpēdiculare quadrāguli esto l. & linea quæ à scapi fasciæ per quadrāgulum descendit sit m: nunc l m per lineam n secetur in medio, hæc linea inter c d magnam terminat fasciā, in medio basis constitutam: quo facto distribue spacium m n per lineam o in duas partes, finietq; hæc linea torum, qui est inter e f. Sed o m leca in duo interualla per lineā p, in qua terminatur duæ tēniæ, altera inter a f supra torum, altera autem inter e h sub toro. Item spacium n o per lineam q secandum est bipartitò ut ad eam proiciatur tēnia inter e g. at scotia quæ est inter g h in perpendiculari m finitur. His perfectis producat fasciā inter d k. vltra n tantum, quāta spissitudo eius est, sed fasciā infima porrigitur vsq; ab lineam l. trochilus autem inter fascias illas tangit lineam n. Atqui ex superiori fasciā & trochilo licet scotiam vnam conficere & sic deperditur prædicta superior fasciā, quæ admodū hic omnia præter postremū illud designauit.



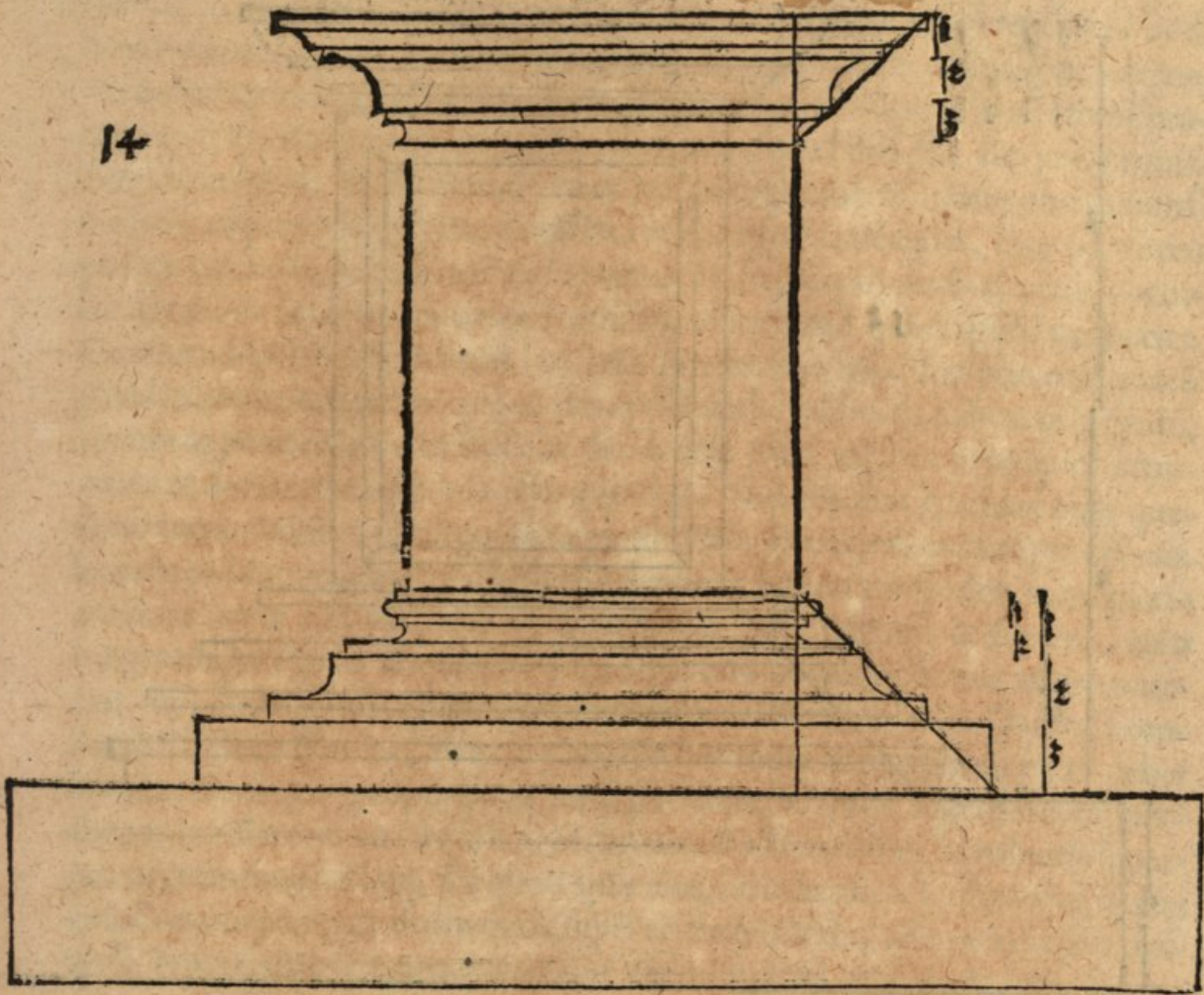
Capitulum autem pro tortuosa columna duobus modis cōstruitur. Primo eius corpus in quadrato superne è scapi crassitudine sumpto statuen dum est uti suprà docuimus. Plinthe verò quadratæ amplitudinem atque crassitudinem, & in eo loco ubi prius, expedito: nam proiectura eius plurimum prominet propter columnæ flexus, ut capitulo conferat venustatem. Item supremam

premam fasciam sub plinthe, cum latitudine & proiectura sua cōficio, velut de precedente capitulo dictum est: in medio inter hanc fasciam & imum capitulum lineam ducito transversam, atq; ab eo spacio quod inter eam & fasciam est separato rursus alia transversa tertiam infimam: eo facto trahe lineam obliquam à termino supremæ fasciæ ad imum capituli, in qua siste circini pedem, & alio à fasciæ extremitate in spacio illo amplissimo circinationis arcū describe versus capituli latus sic quod semicirculus infernè proximam transversam tangat, & secabit hic arcus ibidem trochili acutiem, quātum extare debeat, fietq; scotia magna, deinde inter angustiores duas transversas circulū deliniato, qui utramque earum tangat, unà cum capituli latere ac linea obliqua, ex eo proveniet scotia parva, quæ suam acutiem ipsamet prominentem indicat, à qua usq; ad capituli latus iterum parvam designato scotiam. Quum jam capitulum exornare statuisti, fac sub plinthe angulis ornatus in suis quadratis eius crassitudinis, cuius magna est scotia, & proiice eos paulò amplius quàm ex media capituli crassitudine: in minori scotia potes ramū statuere, à quò se folia sursum erigūt, at in cauo plinthe latere rosam aut aliud quiddam egregium facere licet. Secundo capitulum hoc modo variatur. Plinthus cum fasciæ sub ea ut prius relinquitur, sed proxima sexta sub eadem plinthe linea transversa separatur, ac dividitur in duas partes quarum superior scotiæ detur profunda, quæ capituli latus tangat: postea distribuitur & inferior medietas bipartitò per lineam transversam, atque ex illis segmentis binæ fiunt tæniæ, quarum inferior proiecturam habeat subduplam ad proiecturam fasciæ, quæ sub plinthe est: at superior tantū retrahitur quàm crassa est. Porro sexta, quæ tertio iam sequitur in duas partes secanda est per lineam transversam, ac in superiore quidem parte cymatiū constructur pro ornamento, quod oriatur sub infima fasciæ, in ea prominentia qua est superior tæniæ, id cymatiū superne flectatur versus partem exteriorem, & inferne versus interiorem, atque desinat in medio inter exordium suum & capituli latus. Ex angulo autem qui iam factus est protēdito arcum deorsum usque ad capituli finem, cuius medium non amplius extet quàm proxima acuties supernè. Caterum ornatum sub quatuor plinthe angulis in suis quadratis crassum constitue ex una sexta & dimidia, & proiice eum ex media capituli crassitudine. Item in concavis plinthe lateribus quadrata quoque perfice pro ornamenti magna aut parva. Hoc iubeo in quadratis fieri propter eos qui in lapidibus aut lignis operantur. Iam plinthe crassitudo in hunc modum exornanda est. Altitudo eius in tres partes secetur, quarum suprema, fasciæ fiat, reliquæ duæ cymatio relinquuntur, cuius concavitas inferne versus partem exteriorem desinat, ac superne quidem id cymatiū tantum post extremitatem fasciæ incipiat, quàm fasciæ est alta. Tandem plinthe latera ad circinum sic solent excavari. Ducantur per plinthe superficiem binæ lineæ quæ se in medio eius interfecent ad angulos rectos, ita ut ex plinthe quatuor fiant quadrata, eas lineas protrahe ultra plinthe latera quantum satis est. His perfectis designentur fundamenta pro utroque capitulo in suis quadraturis ac sumatur circino præter unam maxima circulorum diameter, ea distantia invariato circino transferatur ad lineas prolongatas ultra quadraturam, sic, figatur circini

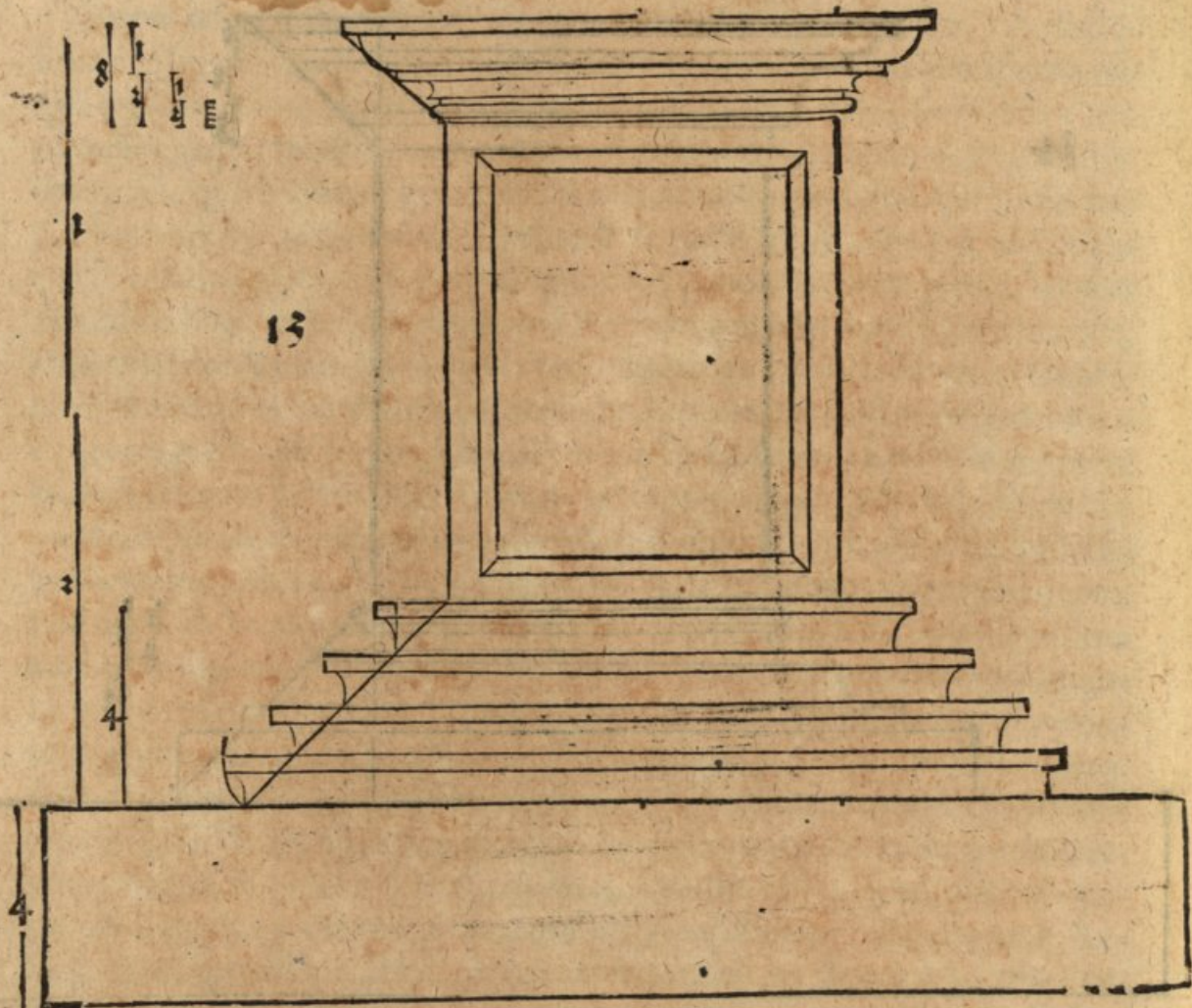
circini pes vnus in circumferentiam, cuius dimetientem accepisti in eo loco vbi linea transit trausuerfa, & alius pes extendatur versus finem eiusdem lineæ, atque punctus is signetur litera a, ita quærantur etiam reliqua tria puncta quæ notentur b c d. characteribus, deinceps seruato priore intervallo siste circinũ in signa a b c d. ac delineæ arcus per plinthe latera, postea designa etiam circino ex iisdem centris a b c d. quantum parerga abscedere debeant in plinthe crassitudine. Postremo acroterium quod capitulo imponitur, eiusdem capituli habeat crassitudinem, cuius quarta pars detur altitudini, id scabellum astragalus quibusdam decoretur. Statua autem, quæ super columnam locatur sit in duplo altior quàm capitulum cum suo acroterio. Hæc capitula cum suis fundamentis inferius oculis subieci.



Quum jam absoluta fuerit columna cum base & capitulo suo, tunc stylobatam ipsi parato, ac primo quidem quadrangulum oblongum conficito, idque erectum, tantæ latitudinis quanta est infima basis fasciæ, altum verò ex amplitudine duplicata: sub hoc quadrangulo statue rursus lapidem itidem quadrangulum, qui sit altus ex quarta erecti altitudine quadranguli, quiq; ex omni parte promineat ad quantitatem crassitudinis erecti quadranguli ac ab eodem erecto quadrangulo, inferne distingue linea transversa unam quartam, à cuius altitudine linea descendat obliqua ad mediam quadrati lapidis projectionem, atque super obliquam illam scalæ construantur quatuor gradibus, qui superne promineant ex suæ diametri quantitate, habeantque ibidem fasciam latam ex quarta gradus altitudine, sub qua contractura ad scotiæ fiat similitudinem. Deinde resecato per lineam transversam, superne unam octavam ab erecto quadrangulo, id segmentum producat ad altitudinis quantitatem, & à suprema segmenti projectione, ad infimam suam transversam trahito lineam obliquam. Postea divide hoc segmentum linea transversali per medium, ac ex superiore medietate superne secetur una sexta, quæ fasciæ tribuatur, cuius inferior angulus excedat descendentem obliquam. Ex reliquo fiat tori medietas, cuius convexitas ultra obliquam producat, sic quod arcus in ea superne incipiat, atq; desinat inferne in eadem ad lineam transversam. Cæterum medietas inferior bipartito dividenda est, ac superior pars rursus in quartas secanda, quartam supra fiat fasciæ, cuius inferior angulus curvat ultra obliquam, reliquæ tres scotiæ relinquuntur profundæ, quæ acutie inferiore obliquam tangat lineam. Residua medietas inferne dividatur in partes quatuor, ex suprema & infima tæniæ fiant extantes à quadrato erecto, quàm altæ sunt: ex mediis verò duabus torus expediatur, qui ultra tænias proniciatur, paulò plus suo dimidio circulo, Nunc dimidium torum superne ramulis quibusdam exornare licet. Item inferiora stylobatæ parergis quibusdam pro arbitrio cuiuslibet. Quatuor autem quadrati latera historiis & epitaphiis decorare decet. Prius tamen in eis tympana constituentur, quorum fasciæ fiant latæ, ex duodecima amplitudinis stylobatæ, sed fasciarum abscessio in interiorem partem ex dimidia fasciæ latitudine absolvatur. Porro ad quatuor scalarum angulos ornatus gratia, totidem viros locato pro custodibus. At superne super quatuor stylobatæ angulos quatuor statuito cercopithecus. Iusta huius columnæ magnitudo hoc pacto sumitur: quando homo super magno illo lapide quadrato stat ante stylobatam, debet capitis vertex ad medium stylobatæ pertingere. Quæ supra tradidi, hic etiam deliniavi: at fundamentum quum facile sit, omisi.

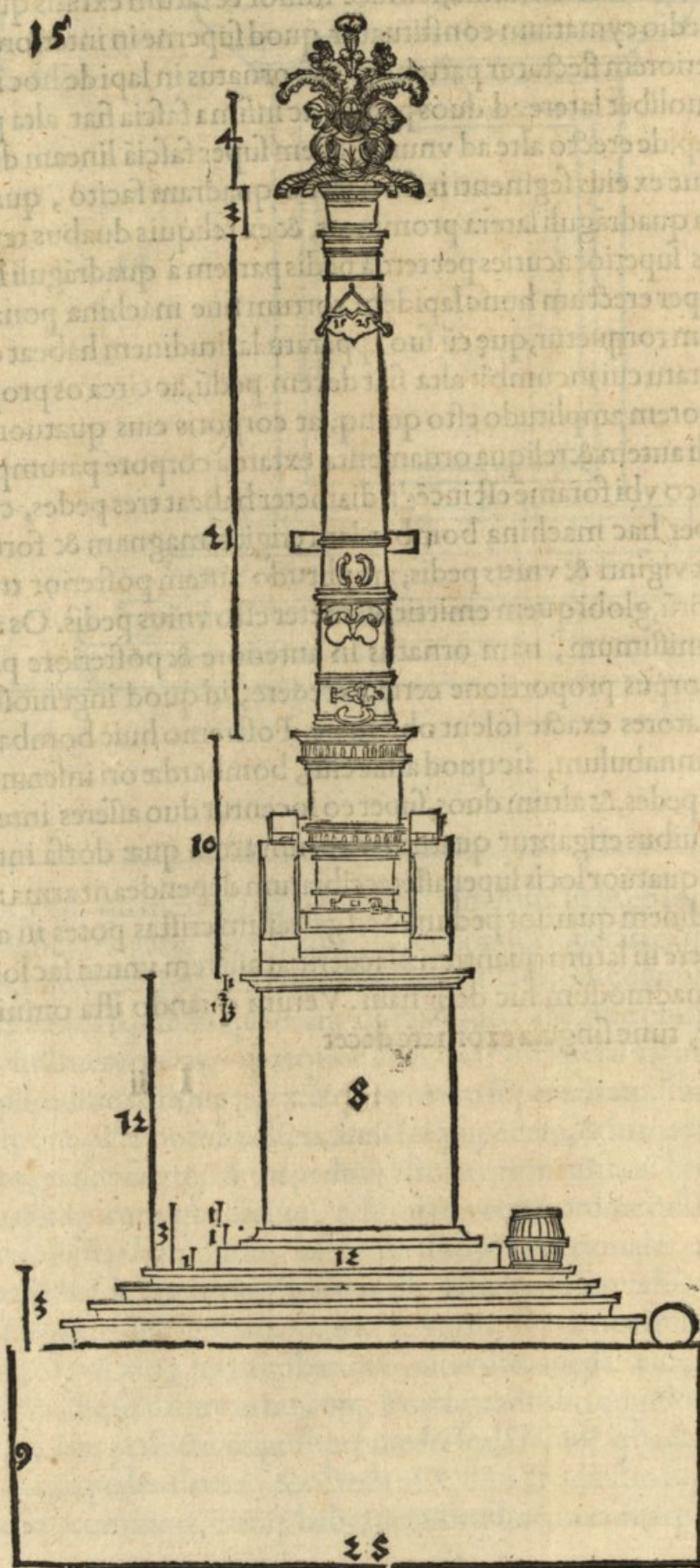


SIn autē volueris, licet scalas in prædicto stylobata omittere, & aliter exornare quàm prius, in hunc modum. Constitue altitudinem erecti quadranguli duplam ad suam amplitudinem: spira verò alta fiat ex dimidia quadranguli crassitudine, eaque tantundem proiciatur, à quo projecturæ termino inferiore, ad angulum ei oppositum in quadranguli laterè perpendiculari linea ducatur obliqua, quæ mensuram dabit productionibus. Hæc spiræ altitudo in tres dividitur partes, ex quarum infima plinthus fiat quadrangula, mediæ infima, tertia fasciæ detur, reliquæ duæ trochilo relinquuntur sed suprema tertia per medium secetur, atque inferior medietas rursum in tres partes, quarum infima fasciæ maneat, cui scotia superponatur, velut prius: in superiore medietate duæ tæniæ constituentur, in quarum medio torus esto tantum occupans, quantum ambæ tæniæ. Porro altitudo capituli ex duabus absolvatur spiræ tertiis, quæ tantundem etiam producat, eaque altitudo dividenda est in tres partes æqualiter, ex quarum suprema fiant duæ tæniæ, sed superior paulò amplior, inter quas mediet cymatiū quod crassitudinē utriusq; habeat tæniæ, quod que superne in interiorem partē, inferne verò in exteriorem flectatur. Postremo ex inferioribus duabus tertiis totidem scotiæ perficiantur, atque inferiori fasciæ incumbat admodum gracilis, quemadmodum hic protraxi.



SAepe accidit quando in bello exercitus vincitur, ut in eo loco ad memoriam colūna erigatur, significans qui fuerint qui superati extiterunt: quòd si potentes, potest de apparatu eorum bellico, huiusmodi columna extrui. Primo locetur strues lapidum quadrata super aliquo colle, quæ omnia quæ ei imponuntur sustinere queat, cuius quodlibet quatuor laterū viginti & octo pedes in amplitudine contineat, extetque novem super terram, illis quatuor angulis superpone pilas bombardicas, altas sesquipedem, & in media hac congerie quatuor gradus facito, trium pedum altos, eorum infimus habeat altitudinem unius pedis cum quadrante, reliqui tres certo ordine distribuuntur, sic quòd supremus fiat humilimus, ac medii duo proportionales extremis velut in fine primi libri de lineis monstratum est. Gradus infimus lógus esto viginti quatuor pedum, at supremus viginti & vnus, supra hos quatuor angulos doliola locato pulveri apta bombardico, altas duos pedes cum dimidio: diameter verò media sit duorum tantum. Porrò graduum angulos linea abscindito obliqua. His perfectis erige super mediã scalã lapidẽ quadrangulũ oblongum duodecim pedes altum, & octo latũ. Cuius productio superior per tres quartas pedis promineat, eamq; habeat crassitudinẽ, in cuius quarta suprema fiat

fiat fascia, similiter & in infima, sed hæc minor & tātum extans quàm alta est, in harum medio cymatium constituatur, quod superne in interiorem, inferne, verò in exteriorem flectatur partem. Verū ornatus in lapi de hoc inferne proiciatur in quolibet latere ad duos pedes, ac infima fascia fiat alta pedis vnus. Deinde in lapide erecto alte ad vnum pedem super fasciã lineam ducito transferam: atque ex eius segmenti infima tertia quadram facito, quæ ad vnum pedem extra quadrãguli latera promineat, & ex reliquis duabus tertiis trochilus fiat, cuius superior acuties per tertiã pedis partem à quadrãguli latere extet. Cæterum super erectum hunc lapidem tortum siue machina ponatur quacũ globi in altum torquẽtur, quæ cũ suo apparatu latitudinem habeat octo pedũ, ea cum apparatu cui incumbit alta fiat decem pedũ, ac circa os propter firmitatem & decorem amplitudo esto quinq;, at corporis eius quatuor cum quadrãte: annuli autem & reliqua ornamenta extare à corpore parumper debent. Item in eo loco vbi forame est incẽdii diameter habeat tres pedes, cum quarta eiusdem. Super hac machina bombardam erigito magnam & fortem, cuius longitudo sit viginti & vnus pedis, amplitudo autem posterior trium, anterior verò duorũ, globi quem emittit diameter esto vnus pedis. Os autẽ bombardæ sit firmissimum, nam ornatus in anteriore & posteriore parte debet bombardæ corpus proportionem certam excedere, id quod ingeniosi bombardarum conflatores exacte solent obseruare. Postremo huic bombardæ superponatur tintinnabulum, sic quod ansæ eius, bombardæ ori inserantur, sitque amplum tres pedes, & altum duos, super eo locentur duo asseres inter sese transuersi, super quibus erigantur quatuor virorum arma quæ dorfa inter se iungant, ita ut in quatuor locis super asseres tibiarum dependeant arma: id totum habeat altitudinem quatuor pedum. Sed galearum cristas potes in altum erigere ac diducere in latum quantum placuerit: at asserem vnum fac longum sex pedum, quemadmodum hic designaui. Verum quando ista omnia magna sunt in opere, tunc singula exornare decet

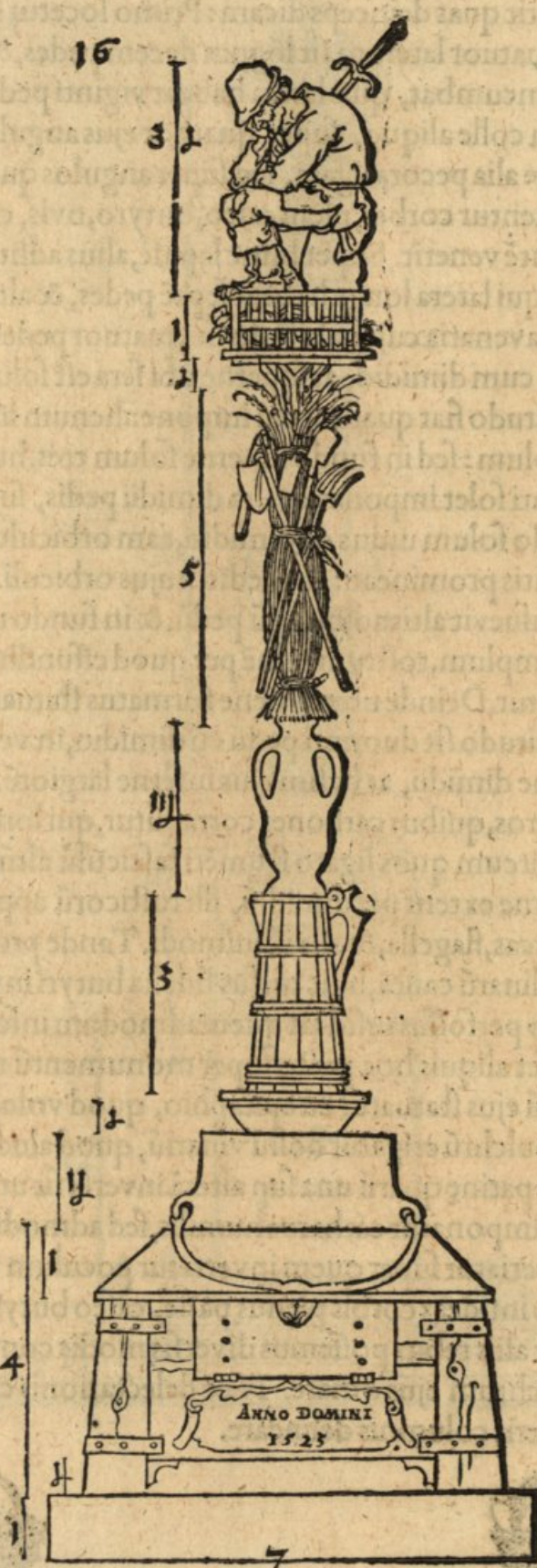


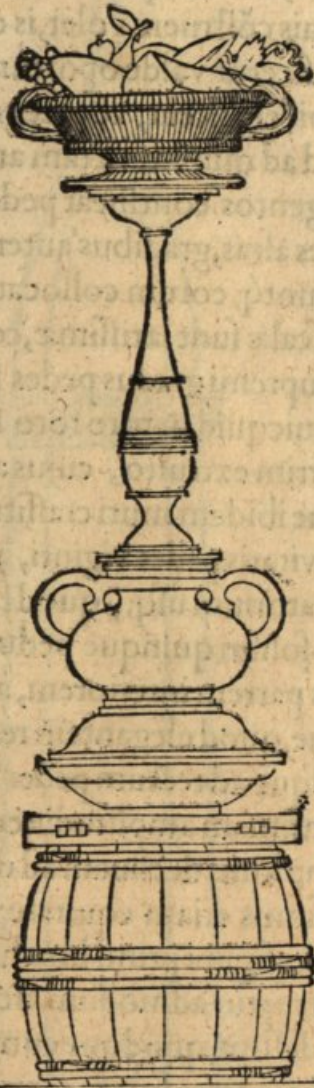


SI quis victoriã erigere vellet, quod seditiosos agricolas decuerit, is huiusmodi rebus uti poterit quas deinceps dicam: Primo locetur lapis quadrangulus cujus quodlibet quatuor laterum sit longum decem pedes, & altum quatuor, is plintho cuidam incumbat, quæ latera habeat viginti pedũ longa, alta autem unius, sitq; sita in colle aliquo, super quatuor ejus angulos ponantur vaccæ, oves, porci, atque alia pecora ligata, sed super angulos quatuor lapidis quadranguli, totidẽ ponentur corbes, pleni caseo, butyro, ovis, capris, herbis, aut quicquid tibi in mentẽ venerit. Super hunc lapidẽ, alius adhuc constitutur itidẽ quadrangulus, qui latera longa habeat septẽ pedes, & alta unius, in ejus medio locetur capsula avenaria cujus altitudo sit quatuor pedes, ac infernè unum latus longum sex cum dimidio, at superne ubi sera est solum sex, super operculum autem longitudo fiat quatuor cui impone ahenum inversum, tres cum dimidio pedes amplum: sed in fundo superne solum tres, huic rursus gabata in qua caseus formari solet imponatur, alta dimidii pedis, superne duorũ pedum ampla, at in fundo solum unius cũ dimidio, eam orbiculo cooperi admodum crasso, quiq; satis promineat: in medio hujus orbiculi vas locato in quo butyrũ recondi consuevit altitudinis triũ pedũ, & in fundo unius & dimidii, supernè verò unius amplum, rostrum tamẽ per quod effundimus atq; ansa aliquantulum proiiciantur. Deinde urceus bene formatus statuatur, in quo lac reponi solet, cujus altitudo sit duorum pedũ cũ dimidio, in ventre autẽ amplitudo unius, & superne dimidii, at basim ejus inferne largiorẽ facito, in eo urceo erige quatuor rastros, quibus carbones corradũtur, qui longi sint quinque pedum & dimidii, circum quos ligato frumẽti fasciculũ altũ pedes quinque, sic quod rastri superne extent per dimidiũ, illi rusticorũ appende instrumenta ligones, palas, fũrcas, flagella, & alia istiusmodi. Tandẽ prominentibus rastris superponatur gallinarũ cauea, huic rursus fidelia butyri inversa, cui rusticus tristis atque gladio perfossus insideat quemadmodum inferne designavi. Homini ebrioso posset aliquis hoc pacto super monumentũ memoriã cõstruere. Primo sepulchrũ ejus statuatur cũ epitaphio, quod voluptatẽ ironicè laudet. Deinde super sepulchrũ erigatur doliũ vinariũ, quod alveolo sup tegetur. Postea locentur duę patinę quarũ una sup alterã inversa sit ut os ori opponatur: jã supriori patinẽ imponatur cãtharus humilis, sed admodũ capax, duabus ansis, qui orbe cooperiatur super quem invertatur poculum vitreum amplissimum, cujus fundo insideat corbis plenus pane, caseo butyro, & aliis esculẽtis. Consimiliter ex aliis rebus possemus diversis modis convenienter ad vitam cujuslibet, sepulchrum ejus ornare. Hæc delectationis causa indicare placuit, ac unã cum cæteris columnis delineare.

16.

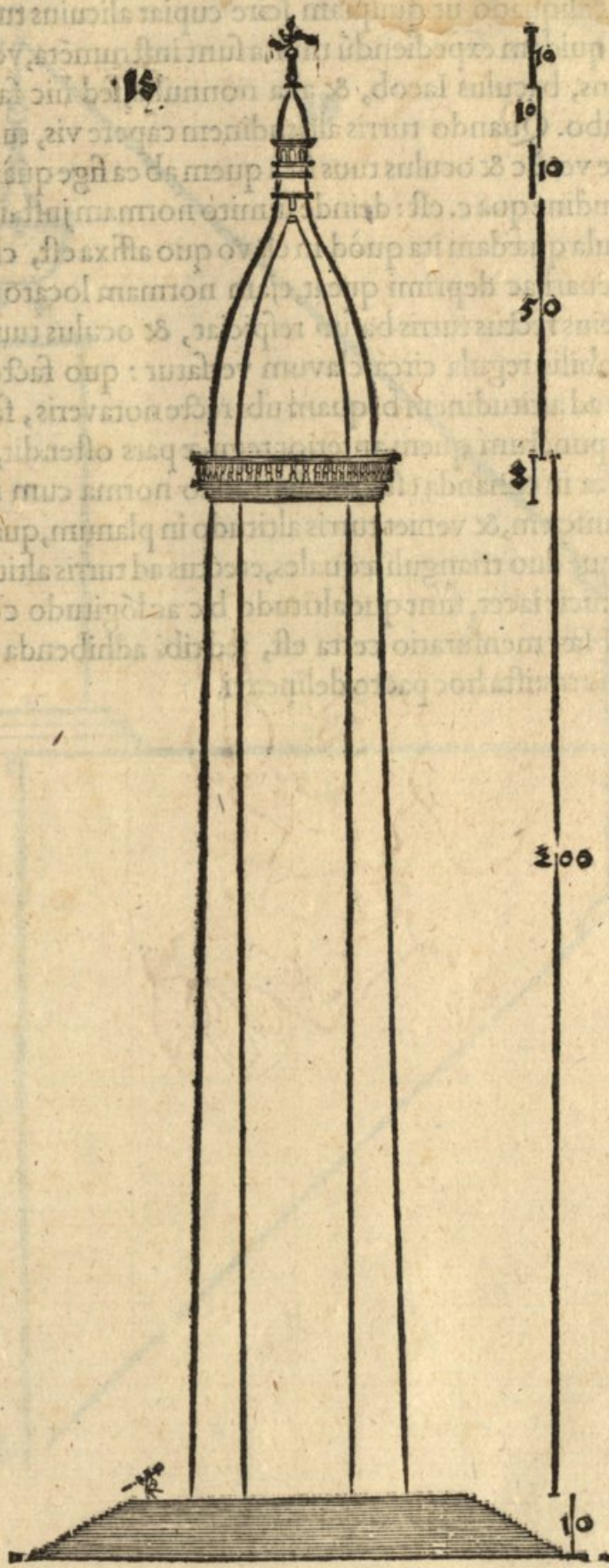






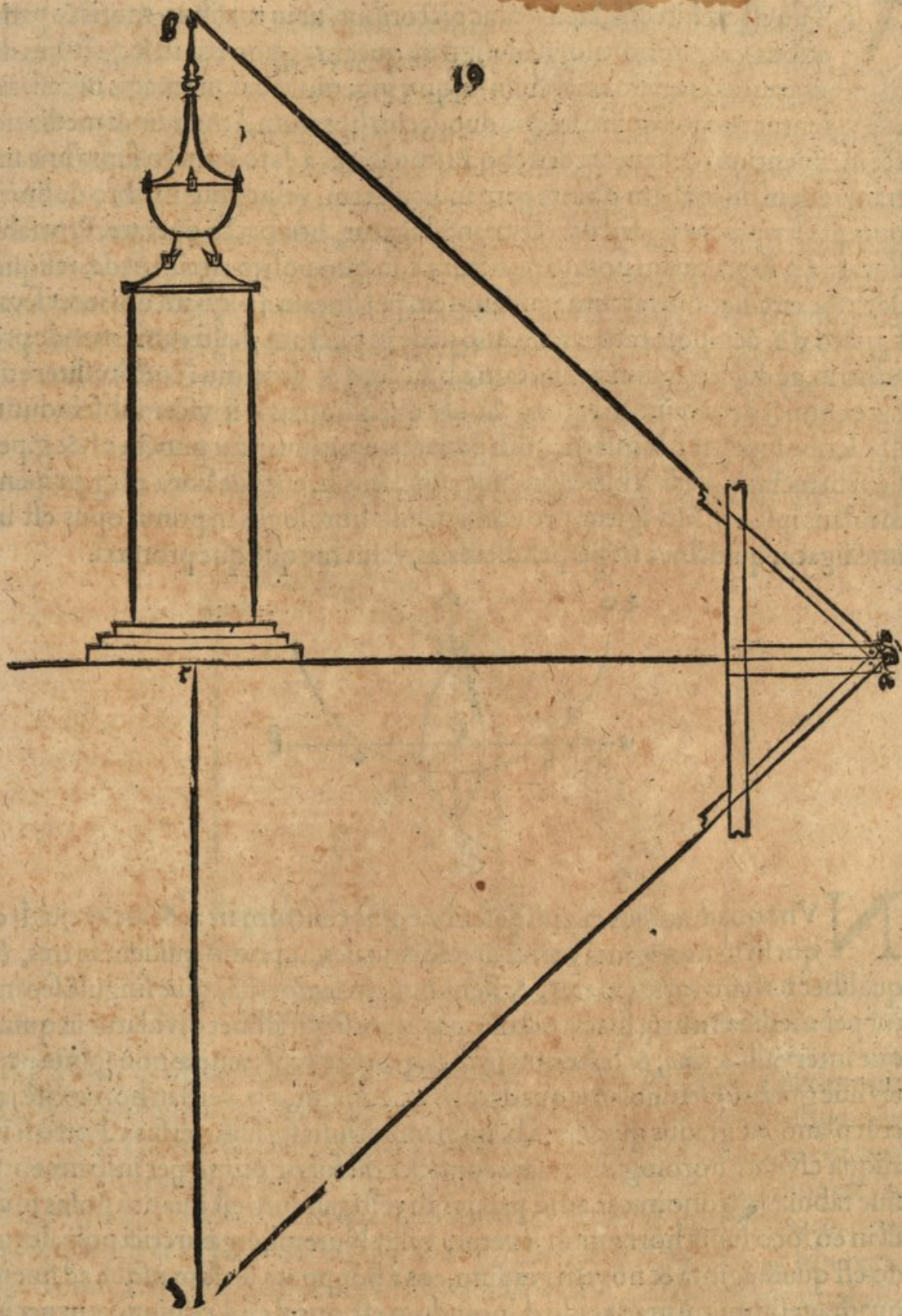
ANNO DOMINI 1525

Postquam in præcedentibus de corporibus longis nonnihil præcepimus, jam turrim rotundam, firmamq; facere docebo, at solum corpus absque omni ornatu, qualem si quis cõstruere volet, is eam pro arbitrio exornet. Hæc turris in civitatis loco ædificetur valde oportuno, atq; foro medio, ut ex ea super totam civitatem prospicere liceat, ac peregrini in omnibus vicis ad eam se dirigere queant. Forum id ad minimum tam amplum esse debet, sicut unum latus suæ quadraturæ quingentos contineat pedes, in medio ejus scalas locato per circuitum decem pedes altas, gradibus autem octodecim, quorum singuli fiant lati unum pedem, eruntq; eorum collocationes temperatæ. Cæterum diameter infimi gradus, ubi scalæ sunt latissimæ, centum constituatur pedum, & remanebunt dimetienti supremi gradus pedes sexaginta sex. Scalæ istæ utiles erunt ut ab eis videatur quicquid in toto foro fiat ac quæ res ibi sint vanales. Porro scalarum medio turrim extruito, cujus amplitudo inferne cû muro sit pedum quadraginta, atque ibidem muri crassitudo pedes esto decem, & relinquatur diametro concavitas pedes viginti, jam concavitatem directè ducito in alium ad deambulatorium usq;, quod faciendum erit postea, ubi murus crassitudinem habeat solum quinque pedum: inclinabitq; muri exterior superficies superne versus partem interiorem, ac turris ibidem fiet quarta parte angustior, quàm inferne, quod elegantem reddit turrim, atque fortem: ejus autem altitudo ab imo usque ad tectum pedes habere debet ducentos, quinque igitur continebit infimam amplitudinem. Et intra turrim fac per circuitum cochleam non ita multum declivem ad deambulatorium usque, ita ut si opus fuerit per eam possimus etiam equitare: ad hanc cochleam ea utere linea, quæ in decima septima figura primi libri habetur. His perfectis circa turrim deambulatorium extruatur admodum arctum, cujus ora suprema in ea sit altitudine qua murus desinit, quodque cum tota productione non amplius descendat pedibus octo, ac tres solum extra murum promineat, ejus tamè supercilium superius paulò ultra, si lubet proiici potest. Postea muro turris tectum superponatur lapideum, cujus exterior forma contrahatur per lineam trigesimæ figuræ primi libri, interior verò per circinationis arcum & fiet tecti murus supernè tenuis magis quàm infernè. Hoc tectum quinquaginta pedes habeat in altitudine usq; ad ipsum campanile, quod quinque pedes esto amplum, altum verò decem, ejus medietas superior inter proiectoras aperta fiat, insertis ubique columnis: tectum quoque quod ei incumbit constituatur decem pedum & forma ejus supernè constringitur duobus circuli arcibus in anteriorem partem flexis. Postremo perticam, nodum ac vexillum simul alta facito decem pedum. Habitationem autem vigilis intra tectum esse convenit, ut prospicere, signa dare: ac horologium corrigere queat. Hanc turrim hic designavi.

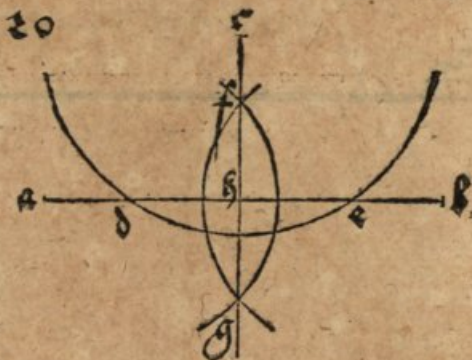


Contingit aliquādo ut quispiam scire cupiat alicuius turris altitudinem, ad quod quidem expediendū multa sunt instrumēta, velit astrolabium, & eius quadrans, baculus Iacob, & alia nonnulla, sed hic facilem quendam modum indicabo. Quando turris altitudinem capere vis, tunc signa eam superne b. inferne verò c & oculus tuus sit a quem ab ea fige quā longē placuerit, at in ea altitudine qua c. est: deinde sumito normam iustam cui in vna parte affigatur regula quādam ita quòd in clavo quo affixa est, circumagi, atque in alia parte eleuari ac deprimi queat, eam normam locato in lineam a c, sic quòd angulus eius rectus turris basim respiciat, & oculus tuus sit in parte posteriore vbi mobilis regula circa clavum versatur: quo facto erige regulam anteriore parte ad altitudinem b. quam ubi recte notaveris, facito signum in norma ad eum punctum quem anterior regula pars ostendit, atque sic firmetur regula. Postea inclinanda est in eodem loco norma cum regula in variata in horizontis planiciem, & veniet turris altitudo in planum, quam signato caractere d, fiētque duo trianguli æquales, erectus ad turris altitudinem a b c & a c d. qui in planicie iacet, sunt que altitudo b c ac lōgitudo c d. in plano invicem æquales. Hęc mensuratio certa est, sed tibi adhibenda est diligentia ne errorem committas: ista hoc pacto delineavi.

19

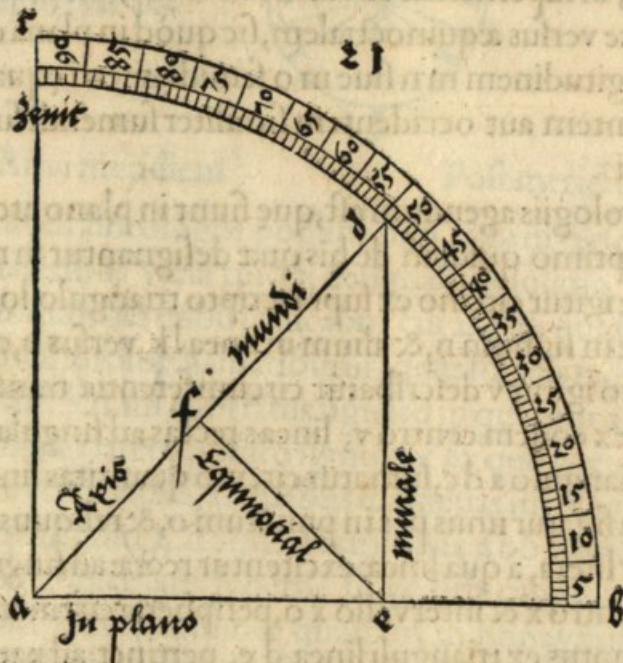


VTile est architectis, lapicidis ac pictoribus, ut in turribus, muris & parietibus vulgare horologiū designare queant: quocirca in sequētibus de his rebus pauca quædam tractabimus, quæ ingenioso cuique magis necessaria esse videntur: horologium itaque duodecim horarum, à meridie & media nocte incipientium delineare docebo. Primo igitur à dato puncto supra lineam transversam disce aliam ducere perpendicularem, velut prius in libro de lineis quoque scriptum est, sed ut rectius intelligatur, hoc pacto operare. Protrahe lineam a b. supra quam notato punctum c. in quo posito circini pede, reliquo describe circinationis arcum transeuntem per lineam a b. quam ubi intersecat signato d e. deinde locato circini uno pede in punctum d. alterum extende pro arbitrio, ac ducito arcum per lineam a b. sursum & deorsum: consimiliter etiā fac ex puncto e. circino invariato: at ubi duo illi arcus se invicem abscindunt, illic scribe supernè f. & infernè g: his perfectis continuentur puncta c f. & g. per lineam rectam, ac ubi a b. secatur, illic adiiciatur h. eritque linea c h g. perpendicularis ipsi a b. His igitur pro conficiendis horologiis in primis opus est ut intelligatur quid linea sit perpendicularis, velut hic quoque protraxi.



NVnc quadrantem circuli describe cuius centrum sit a. & arcus ejus b c. quem in nonaginta partes divide æquales, ac primo quidem in tres, & quilibet tertiam rursus in tres, & fient novem segmenta, quæ singula secantur per mediū eruntq; spacia octodecim, quorū quodlibet dividatur in quinque intervalla æqua, & habentur in tota quarta circūferentiæ nonaginta partes siue gradus. Deinde latus quadrantis a c. erigatur, a b. verò in horizonte jaceat plano, ac gradus quidem à b. numerandi sunt sursum versus c. Porrò si in aliqua civitate horologium solare conficiendū fuerit, primo per instrumentū siue tabulas astronomicas ad id paratas investigandum est quantū polus mundi in eo loco supra horizontē elevetur, velut Nurembergæ arctici poli altitudo est quadraginta & novem gradum, eos à b. supputa sursum usque ad finem quadragesiminoni gradus ubi d. locandum est, quod cū a. conjungetur per lineā rectā a d. quæ axē representat mundi: nā circa eum versari mundū imaginamur. His perfectis ducatur ex puncto d. linea perpendiculis (ut in præcedente

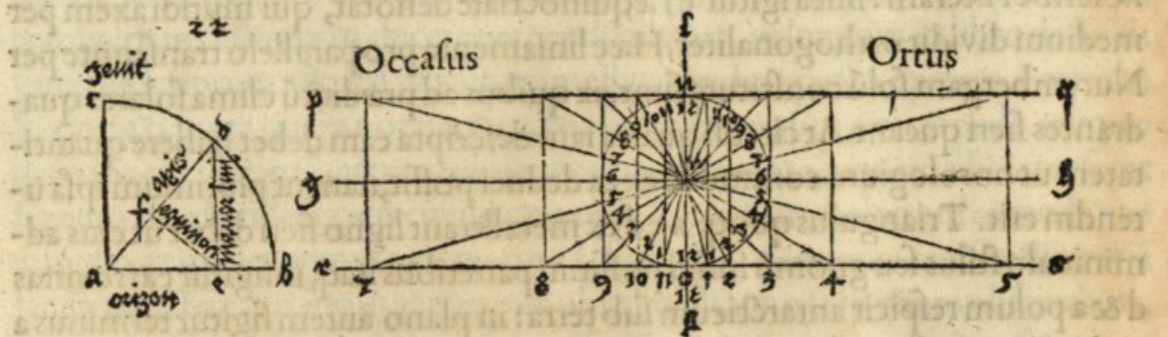
dente figura monstratum est) ad lineam a b cui incidit in puncto e ad angulos rectos: hæc linea d e muralis à quibusdã nuncupatur, q̄ ex ea horologia solaria in muris erectis fieri consueverint. Ceterum ex signo e, linea trahatur recta ipsi a d ad angulos æquales, per doctrinam præcedentis, ac ubi ea secat a d axem, illic scribe f literam: linea igitur e f æquinoctialē denotat, qui mundi axem per medium dividit orthogonaliter. Hæc liniamenta pro parallelo transeunte per Nurembergam solū constituta sunt, ex quibus ad prædictū clima solares quadrantes fieri queant. At circuli quarta iam descripta eam debet habere quantitatem ut horologium commode ex ea deduci possit, nam ut plurimum ipsa utendum erit. Triangulus quoq; a e d ex metallo aut ligno fieri debet ut eius adminiculo stilus seu gnomō infigi possit: in parietibus itaq; infigitur extremitas d & a polum respicit antarcticum sub terra: in plano autem figitur terminus a & d erigitur versus polum arcticum. Postremo quādo e d plano applicatur horizontis, tunc ostendit d a altitudinem æquatoris. Hæc omnia hic designavi.



NVnc incipito horologium designare, in hunc modum. Duc lineam transversam g h, item aliam l k ipsi g h perpendicularem quæque eam secet per mediū, cui puncto adscribito m. Deinde circino sume ex quadrante in præcedente figura designato, semidiametrum æquatoris, hoc est, lineam e f, atque circino in variato ex centro m describe circumferentiam, quæ per lineas g h & k l prius ductas dividitur in quatuor quadrantes, ac ubi peripheria abscindit perpendiculare k l illic notato n & o, per quæ duo puncta lineas protrahito transversas p q & r s æquidistantes ipsi g h. Postea partire quælibet æquatoris quartam in sex intervalla æqualia & fient in toto circuitu spacia viginti quatuor. Hoc facto excitetur per quælibet duo puncta opposita in

K æquino

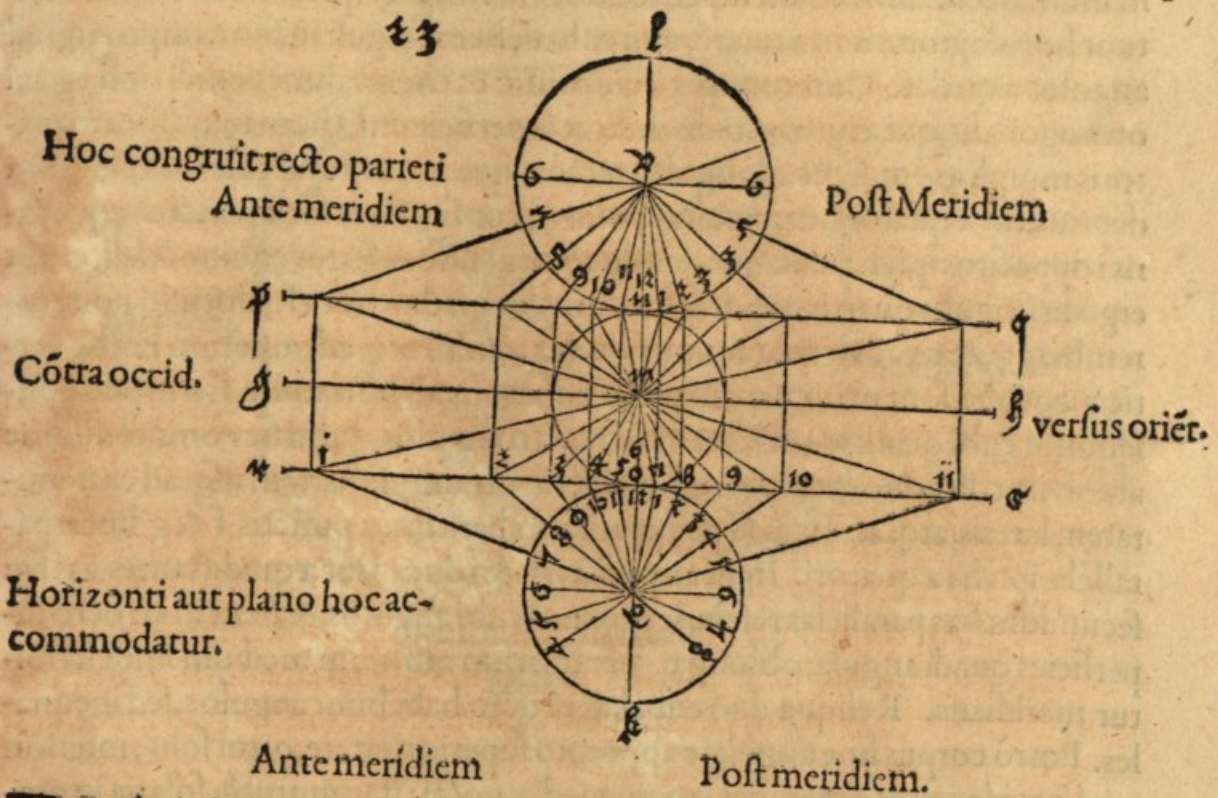
æquinoctiali lineæ recte transeuntes per centrum m , & continentur in utraq; partem usq; ad lineas pq & rs . Hæc omnia infernè delineavi. Porro quando cunque tibi solare horologium est conficiendum numera diligenter in quarta circuli altitudinem poli eius regionis pro qua solarium paras.



Quod iam fecimus horologium locandum erit versus æquatorem atque meridiem, hoc est, in superficiem circuli horæ sextæ, ac stilus quidem ex centro m erigatur recte versus æquinoctialem, sic quòd in plana eius iaceat superficie, habeatq; longitudinem mn siue mo semidiametri equatoris. Item gnomones versus orientem aut occidentem similiter sumendi sunt ex semidiametro sui æquatoris.

At nunc de horologiis agendum est, quæ fiunt in plano atq; parietibus versus meridiem, ac primo quidem de his quæ designantur in muro respiciente meridiem: Accipe igitur circino ex supra scripto triangulo longitudinem de , ac eius pedem siste in signum n , & alium in linea lk , versus b , quem locum notato littera v , centro igitur v describatur circumferentia transiens per punctum n . Deinde trahito ex eodem centro v , lineas rectas ad singula puncta lineæ pq . His perfectis ex triangulo ade , sumatur circino quantitas lineæ ae , ac ea circini apertura servata figatur unus pes in punctum o , & reliquus applicetur lineæ lk , ubi x pingatur littera, à qua lineæ excitentur rectæ ad singula puncta transversæ x s . Postea centro x & intervallo xo , peripheria circinetur. Cæterum circulus superior sumptus ex trianguli linea de , pertinet ad parietem erectum qui meridiem respicit: sed inferior, qui factus est ad quantitatem ae , solarium erit in superficie horizontis, siue plano. Quæ omnia infernè oculis subiecimus, ex quibus etiam horologia ad quascunque superficies sumuntur.

23



Hoc congruit recto parieti
Ante meridiem

Post Meridiem

Cōtra occid.

versus orient.

Horizonti aut plano hoc ac-
commodatur.

Ante meridiem

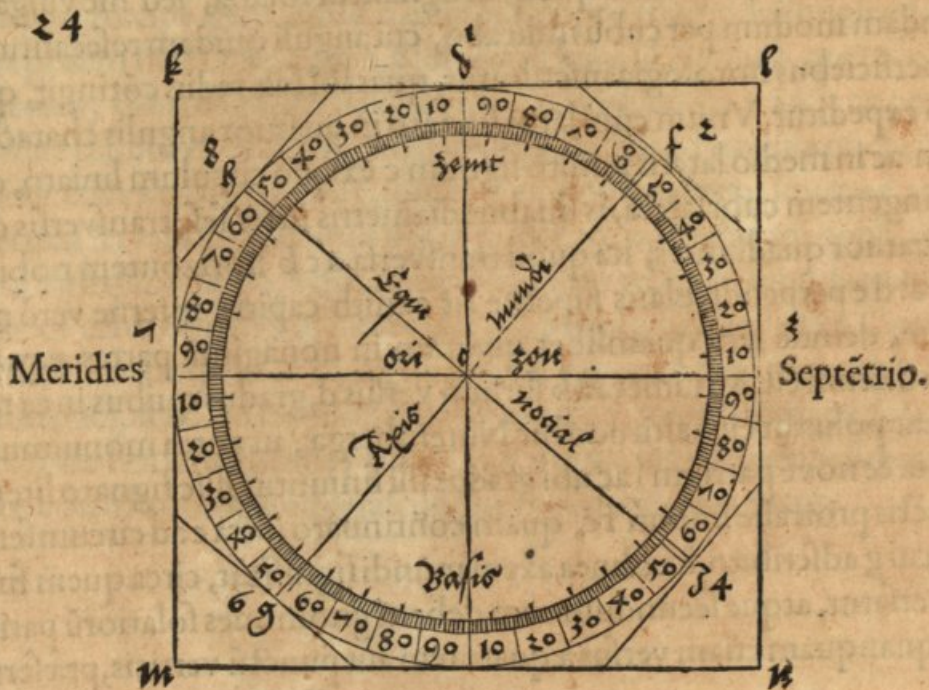
Post meridiem.

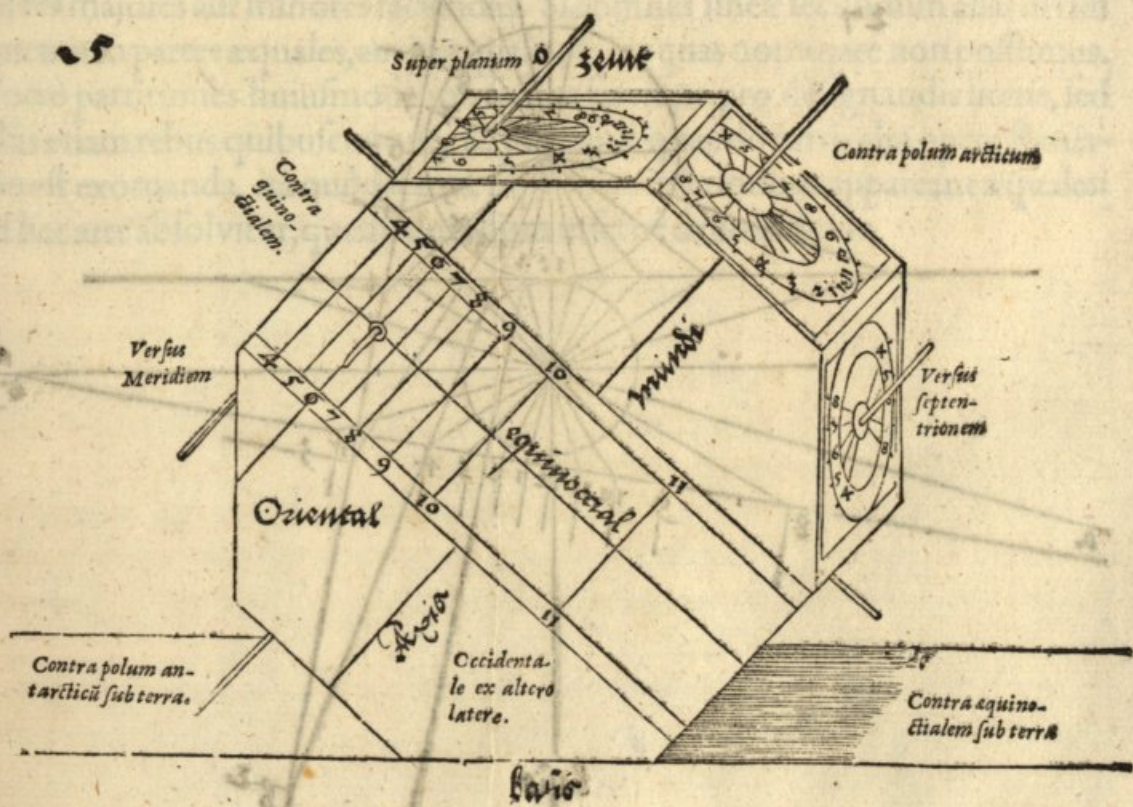
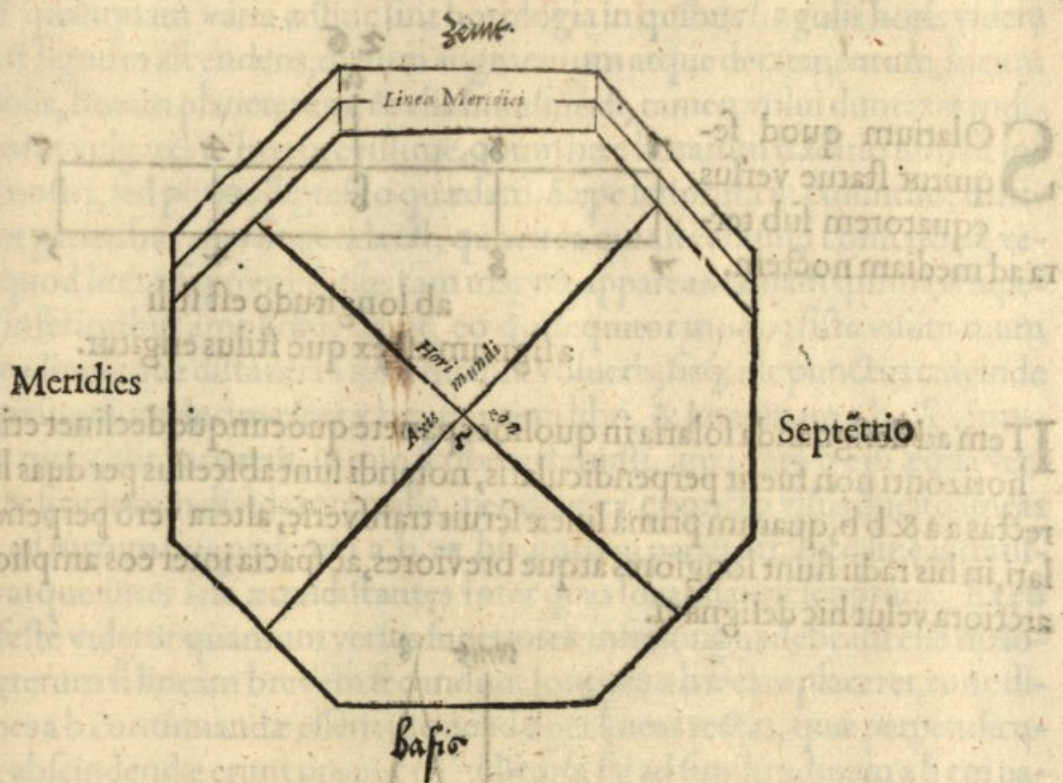
PRO huiusmodi horologiis possunt fieri cubi diversorum angulorum, in quorum lateribus varia quoq; designantur solaria, sed hic vulgarem quendam modum per cubū indicabo, cui anguli quidam resecantur, atque iis superficiebus horologia inscribuntur, quas sol suis radiis cōtingit, quod hoc pacto expeditur. Vnum cubi latus signato in quatuor angulis characteribus k l m n ac in medio lateris ponito signum c ex quo circulum liniato, quatuor contingentem cubi latera, is duabus diametris inter sese transversis dividatur in quatuor quadrantes, ita quòd transversa a c b horizontem nobis representet & de perpendicularis superne sit zenith capitis, inferne verò punctus pedum, deinde seca quamlibet quartam in nonaginta partes æquales, velut prius dictum est, & numerà a b sursum versus d, gradus quibus in ea regione elevatur polus (at eius altitudo hic Nurembergæ, ut antea monuimus est quadraginta & novē partium) ac ubi gradus illi finiuntur illic signato literam f. His perfectis protrahe lineam fc, quam continuato ultra c ad circumferentiā usque, cui g adscribito, hæc linea axem mundi significat, circa quem firmamentum versatur, atque secundum eum debent gnomones solariorū parietibus infigi, quanquam etiam versus æquatorem aut punctū verticis, præsertim

K ii

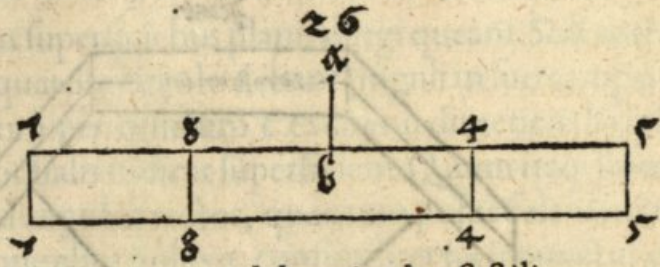
in muris

in muris declinantibus aut superficiebus planis dirigi queant. Stili autem quatuor horologiorum in æquatore circulo debent singuli in suo campo erigi ad angulos æquales. Cæterum per centrum c excitetur dimetiens h i ipsi f g axi orthogonalis, qui æquinoctialis indicat superficiem. Quum itaq; linea æquatoris mundi axem secet ad angulos rectos, quantum polus felevatur tantum deprimitur æquator h atque alius polus g, consimiliter facit punctus æquatoris i oppositus ipsi h : nam quod polo additur hoc aufertur æquinoctiali, erunt ergò in singulis quartis quadraginta novem gradus, hoc est, altitudo poli Nurembergæ, & quadraginta & unus gradus residui usq; ad punctum nostri verticis æquales sunt maximæ distantiaæ æquatoris ab horizonte. E o modo consequitur cubi quadratum latus k l m n octo angulos, quod sic commodissime absolvitur. Producantur lineæ f g & h i in utramque partem usq; ad extremitatem lateris, atq; arte iam sæpe repetita trahantur ex punctis f & g lineæ parallelæ ipsi h i æquatori. Item ex punctis h & i ducantur æquidistantes axi f g; secundum has parallelas rescinde quatuor cubi angulos, & fient in eo octo superficies quadrangulæ oblongæ, per quarum omnium medium linea scribitur meridiana. Reliqua duo cubi latera octo habebunt angulos, sed inæquales. Porrò corpus hoc angulare apponito superiori latere, ortui solis; inferiori verò occidenti; & a meridiei, b verò mediæ nocti: statuunturq; solaria in omnibus lateribus, quæ sol aspicere potest, quæadmodû infernè quoq; deliniavi.



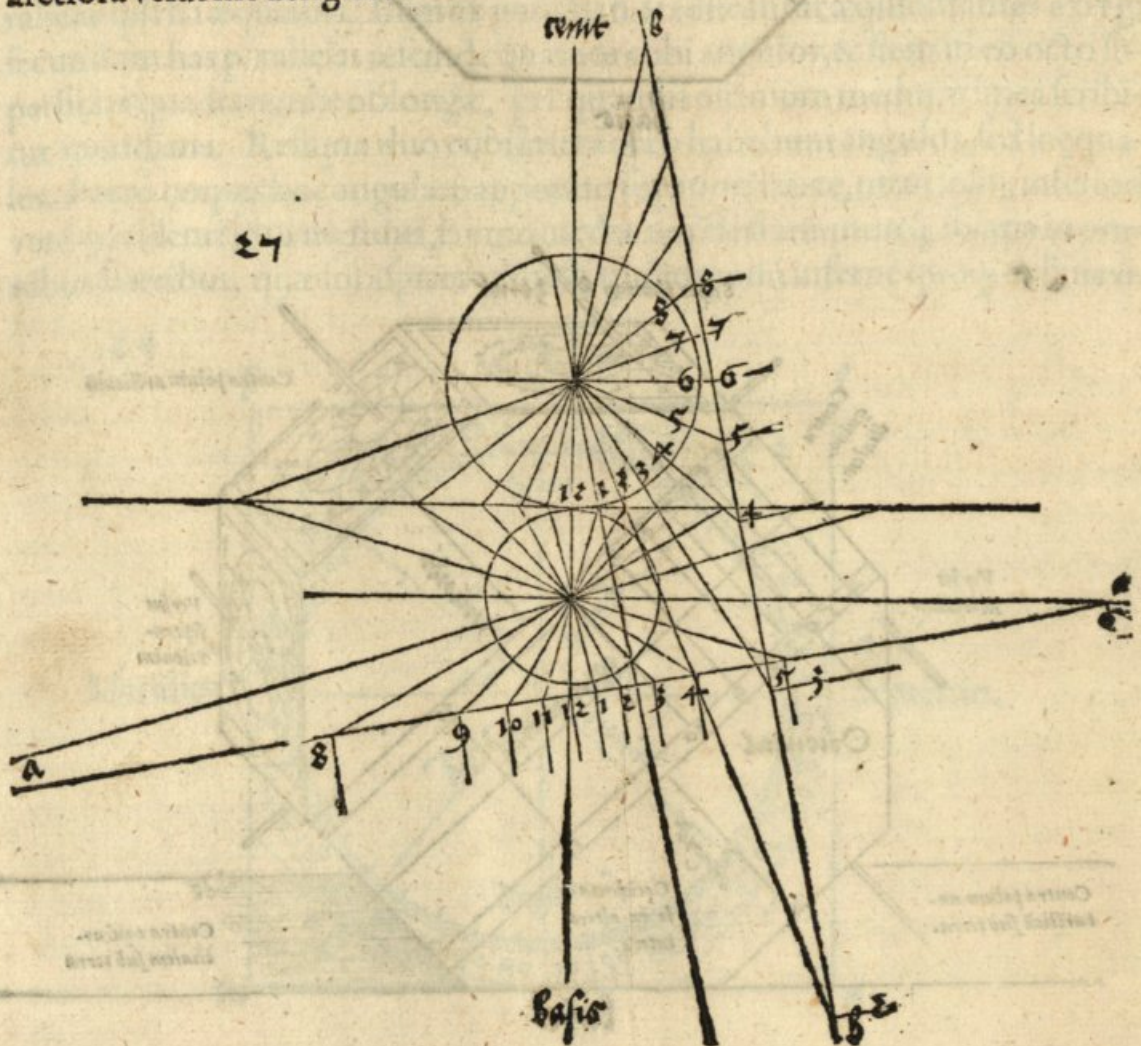


Solarium quod sequitur statue versus equatorem sub terra ad mediam noctem.

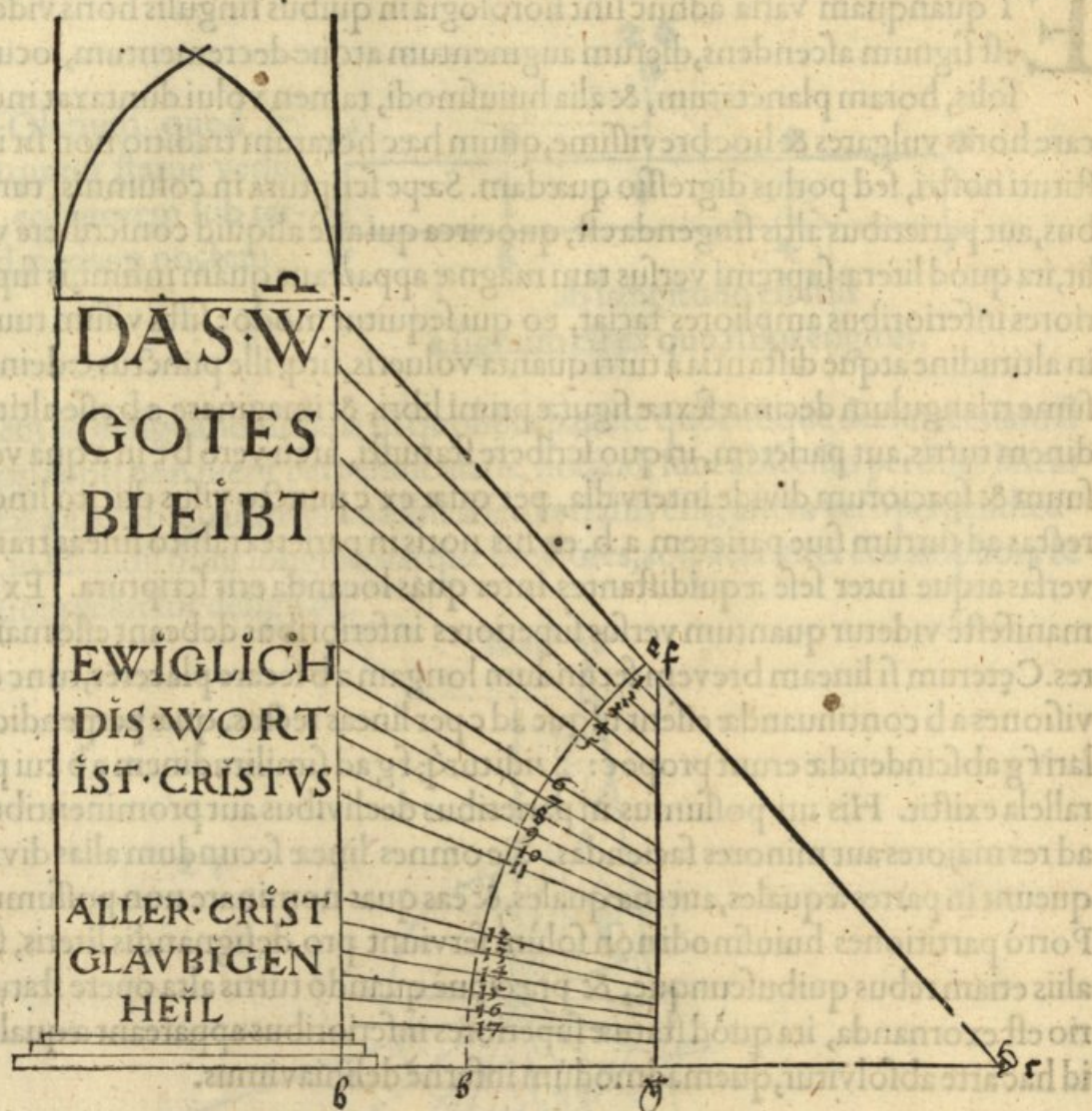


ab longitudo est stili
a signum est ex quo stili erigitur.

Item ad designanda solarium in quolibet pariete quòcunq; declinet etiã si horizonti non fuerit perpendicularis, notandi sunt abscissus per duas lineas rectas a a & b b, quarum prima lineæ seruit transverse, altera verò perpendiculari, in his radii fiunt longiores atque breviores, ac spacia inter eos ampliora & arctiora velut hic designavi.



ET quanquam varia adhuc sint horologia in quibus singulis horis videre est signum ascendens, dierum augmentum atque decrementum, locum solis, horam planetarum, & alia huiusmodi, tamen volui duntaxat indicare horas vulgares & hoc brevissime, quum hæc horarum traditio non sit instituti nostri, sed potius digressio quædam. Sæpe scriptura in columnis, turribus, aut parietibus altis fingenda est, quocirca qui altè aliquid conscribere velit, ita quod literæ supremi versus tam magnæ appareant quàm infimi, is superiores inferioribus ampliores faciat, eo qui sequitur modo: sistè visum tuum in altitudine atque distantia à turri quanta volueris, sitq; ille punctus c: deinde sume triangulum decimæ sextæ figuræ primi libri, & imaginare a b esse altitudinem turris, aut parietem, in quo scribere statuisti, arcū verò b e in æqua versusum & spaciorem divide intervalla, per quæ ex c puncto visus ducito lineas rectas ad turrum siue parietem a b. ex his notis in pariete trahito lineas transversas atque inter sese æquidistantes inter quas locanda erit scriptura. Ex eo manifestè videtur quantum versus superiores inferioribus debeant esse maiores. Ceterum si lineam brevem secundum longam a b secare placeret, tunc divisiones a b continuandæ essent usque ad c per lineas rectas, quæ perpendicularis f g abscindendæ erunt prope c: viditurq; f g ad similitudinem a b cui parallela existit. His uti possumus in parietibus declivibus aut prominentibus, ad res majores aut minores faciendas. Sic omnes lineæ secundum alias dividiqueunt in partes æquales, aut inæquales, & eas quas nominare non possumus. Porro partitiones huiusmodi non solum serviunt pro designandis literis, sed aliis etiam rebus quibuscunque, & præcipuè quando turris alta opere statuario est exornanda, ita quòd statuæ superiores inferioribus appareant æquales: id hac arte absolvitur, quemadmodum infernè deliniavimus.



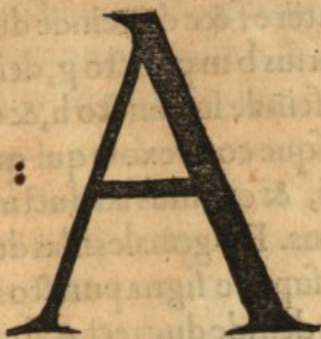
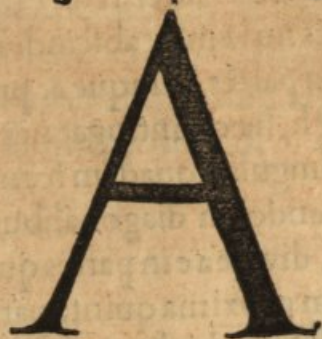
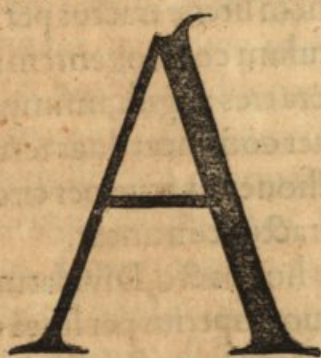
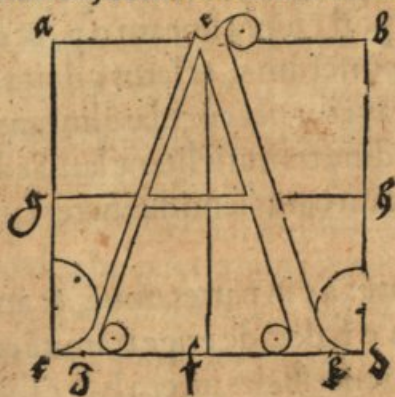
Quum itaque architecti, siue pictores, & alii aliquando scripturam ad altiores parietes effingere soleant, operæ precium erit, ut ritè deformat literas. Quamobrem hic aliquantulum de hac re volo ostendere: primùm alphabetum latinum præscribam, deinde textuale, quibus duobus generibus literarum maximè in talibus rebus uti consuevimus.

In primis ad literas romanas singulas fac quadratũ æquũ in quo contineatur unaquæq; litera. At quando in eo ducis literæ tractum maiorem, hunc fac latum parte decima lateris quadrati: & minorẽ tertia parte latioris, idq; observa per omnes literas alphabeti.

Primo fac A. hoc pacto. Designa eius quadrati angulos literis a b c d. idẽ fac in omnib⁹ reliquis literis, & divide quadratũ per duas lineas ad angulos rectos sese secantes: erectam e f. transversam g h. deinde pone duo puncta i k infernè iuxta c d. decima parte distantia introrsum ab c & d. & ducito tractum tenuiorem fursum ab i. ad quadratum: inde deducito latiorẽ tractũ deorsum, ita ut
amborum

amborum latitudines exteriores contingant puncta i & k, tunc relinquatur in medio triangulus, & punctus e cadet superius in mediam literam, deinde coniunge ambos tractus sub linea transversa & hic tractus tertiam partem latitudinis habeat maioris tractus. Deinceps permitte arcum circuli ad superiorem & exteriorem partem maioris tractus supra quadratum egredi, ac amputa literam superius per lineam serpentinam seu curvam, ita ut sinus cavatus ad subtiliorem tractum declinet, & acue utrunque literæ tractum inferius utrinque, ita ut quadrati angulos e d contingant: hoc facies arcu circuli, cuius semidiameter septimam partem lateris quadrati continet. Sed interiores sinus sibi mutuo oppositos finito egredi tantum quantum fuerint duæ tertie maioris tractus, id efficies per arcum circuli, cuius diameter sit æqualis latitudini tractus maioris.

Item ipsam literam A poteris etiam superne per quadrati latus rectum amputare, & literam acuere utraque ex parte, sicut inferiores pedes, ita tamen ut longior egressio sit ante. Sed tunc oportet & tractus superius aliquantulo propius coniungere. Item ipsum A poteris & alio modo describere, nempe superius acutum, & tunc inclinant se tractus supernè ad se invicem propius, deinde deprime paululum tractum transversum, & duplica latitudinem suam. Posses & tractum supernè obtusè abscindere, vel ante exacueri. His tribus formis te assuefacias oportet, aut ei quæ maximè placuerit. Et observa similiter, quo pacto hæc litera supernè, ac infernè exacuitur, eodem modo reliquas, quarum obliquè tractus ducti sunt, exacueudas esse, ut sunt v x y, quanquam paululum immutantur, ut infra audies. Literæ formam exaratam dedi hic subiunctam.

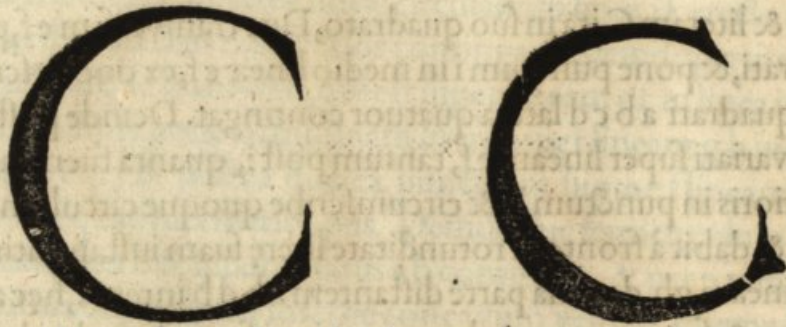
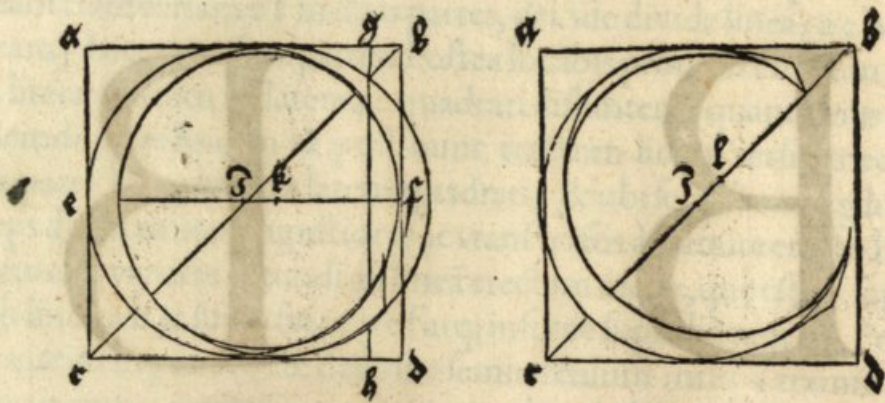


Porrò & B in suo quadrato exarato sic. Imprimis divide quadratum per lineam transversam e f in duas partes, deinde divide lineas a e & b f per lineam g h item in duas partes. Postea locabis primum erectum ac latum tramitem literæ tantum ab latere a c quadrati distantem, quanta eius fuerit latitudo, deinde erige lineam i k post hunc tractum literæ versus medium intus decima parte longitudinis lateris quadrati, & ubi secat lineam g h ponatur l. Deinceps duc tramites angustiores ac transversos à tramite erecto literæ a, quibus ducuntur ventres rotundi ad lineam erectam usque, quæ est i k, superne quidem sub linea a b & supra lineam e f atq; inferne supra lineam c d. Ponatur postea pes circini in puncto l & describe semicirculum intus à tramitibus transversis ita ut ambæ extremitates lineæ circularis in linea i k erecta sub a b, & super e f, breues illos tractus transversos contingant. Deinde partire latitudinem ductus angusti, atque transversi, qui est super lineam e f in linea i k per punctum medium m. Deinde pone latitudinem literæ super lineam g h in puncto n post lineam circularem, & postea duc ex puncto m supra e f lineam transversam brevem versus f quantula fuerit opus. Deinde duc semicirculum, qui hanc lineam, & punctum n & superne latus a b contingat, & per n transeat erecta lineam. Hæc omnia contingunt inferne concavum ventris, quemadmodum superne convexum ventris contingunt. Deinde produc tractum transversum supra c d intantum versus d quanto erit opus, illic ponatur q, deinde divide m q per transversam o p in duas partes, & ubi secuerit lineam n ponatur r, deinde duc semicirculum contingentem transversam e f, punctum r & q; deinde pone latitudinem literæ tractus per punctum s post r supra lineam o p, & describe semicirculum contingentem lineam m, punctum s, & latus c d: ita remaneant in litera tres anguli, infimus autem excavetur per circularē lineam cuius semidiameter contineat duas tertias de latitudine tramitis literæ lati. Sed exteriores egressiones exacue per circularē lineam cuius semidiameter latitudinem illius tractus contineat.

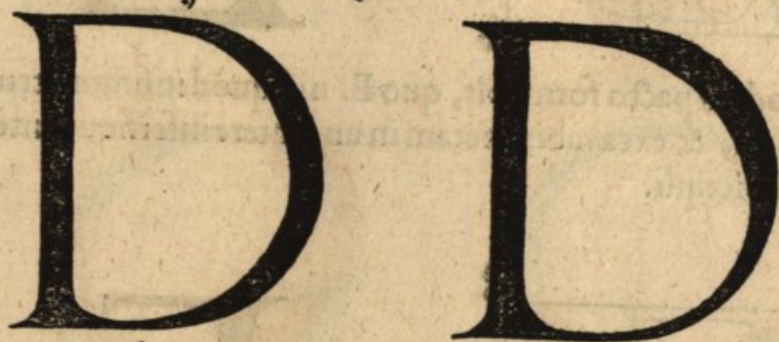
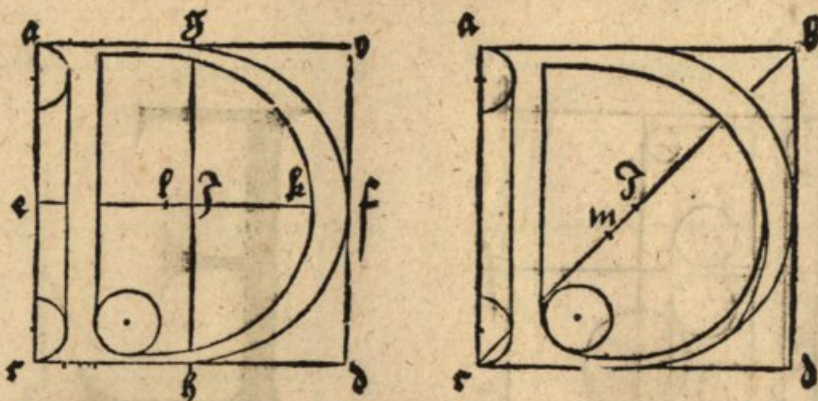
Aut fac b hoc pacto, Dividatur quadrati latus a c in partes novem, & amputa partes quatuor superius per lineam transversam e f, deinde erige tramitem erectum, sicut antè descriptum est: ac superiorem ventrem efficies inter a b & e f, inferiorem vero inter e f & c d. Deinde divide a b in partes novem, & abscinde quatuor partes versus b in puncto g, deinde divide c d in partes quinque & proximam versus d, abscinde in puncto h, & ducito lineam g h, hæc contingat necesse est vtres utrosque convexos: qui quidem ventres singulari quadam forma sunt describendi, & circinus ad ductus circulares faciendos in diagonalibus lineis transponendus. Diagonales illas duas sic invenies, divide a e in partes quatuor, proximam supra e signa puncto i. Signetur etiam proxima quinta pars supra c puncto k, deinde duc rectas ab i in b & ab k in f, super his lineis moue atque transpone circinum, quo ventres utrosque describis, eruntq; ita superius latiores quam inferius, sicut & calamus id efficere solet, ideoq; vtres non erunt circulariter rotundi: quia oportet te circinum super diagonalibus transponere, & nihilominus manus ductu adiuuare, quemadmodum feci in proxima pictura.



Postea fac & literam Cita in suo quadrato, Duc transversam e f, per medi-
 um quadrati, & pone punctum i in medio lineæ e f, ex quo describe circu-
 lum, qui quadrati a b c d latera quatuor contingat. Deinde postpone pe-
 dem circini invariati super lineam e f, tantum post i, quanta fuerit latitudo li-
 teræ tractus latioris in punctum k, & circumscribe quoque circulum, is transi-
 bit lineam b d, & dabit à fronte in rotunditate literæ suam iustam latitudinem.
 Deinde erige lineam gh, decima partè distantem a b d b internè, hæc abscindet
 literam c inferne & superne, eo modo quo antiqui sunt usi. Sed volo inferiorè
 tractum abscindere in medio loco inter gh & b d. Deinde ducito tractus sub-
 tiliores atq; rotundiores intra lineam superne ac inferne ubi circuli sese secant:
 ad perfectionem quoque literæ rotunditatis, superne atq; inferne ad quadrati
 latera a b & c d. Porrò inferius, ubi litera pede uno transit lineam g h, illic sub
 circulari linea paulò incurvatiorem efficies formam, ita tamen ut cuspide sui
 termini iterum circularem contingat. Similiter & superius redde partem inte-
 rius magis cavatam, quàm circulus fecerat, ita duæ circulares lineæ ferè totam
 literæ formam obsolvunt. Secundo ita poteris literam c formare. Duc in
 quadrato diametrum c b, & pone pedem circini in medio puncto i, & ab alte-
 ro pede describe exteriorem circulum sicut prius, superne terminatum in dia-
 metro c b, sed inferne finito circularè paulò ulterius transire quàm prius. De-
 inde pone pedem circini invariati tantum supra i, quanta est latitudo tramitis
 literæ super diametrum: & scribe interiorem circulum, & fiet tractus secundū
 calamum inferne latior quàm superne, reliqua manu protrahito, & abscissio-
 nes terminorum literæ fiant supernè sursum, infernè verò deorsum: quemad-
 modum subscripsi formas.

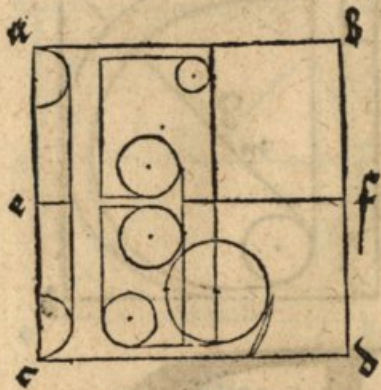


Literam D ita facies. Divide eius quadratum per lineam perpendicularē seu erectā gh, & per transversam ef, in quatuor quadrata parva: & ubi se secant, pone i, deinde duc ductum latiore literę à latere a b deorsum, ad latus usque cd, & tam latum post latus a c quanta est eiusdem ductus latitudo: & ex acue ductum superne & inferne usque in angulos a & c, ut prius in B scriptum est, eodem modo utere in omnibus rectis ductibus sequentium literarum. Deinde producito ab hoc ductu duos tractus subtiliores transversos, à quibus circumducatur arcus literę circularis subtrus lineam a b, & supra lineā cd, usque ad erectam gh, postea circino coniunge gfh. Deinde pone latitudinem literę tractus maioris super lineam ef, per punctū k ante f: deinde comprime circinum tantum quanta fuerit literę dicta latitudo, & pone eius alterū pedem in k, alterum verò in linea ef, atque illic pone punctum l, in hoc consistat pes circini immobilis: altero verò ex k circumscribe interne ad subtiliores tractus transversos, arcum contingentem utrosque: & superiorem angulum finito acutum, inferiorem verò excavato per circularē arcum eadem quantitate qua tractus erectus antè exactus fuit. Rotundum ductum ipsius D, etiam aliter facies quàm prius, nempè ut calamū imitetur, superne latior quàm inferne. Ad hoc duc diametrum cb, & describe exteriorē arcum ut prius. Sed ad internum describendum pone punctū m infra i tantum distans quanta est latitudo tractus maioris, super diametrum cb, & circumscribe invariato circino internam lineam. At ubi tractus fieri debet subtilior, ibi manu erit ducendus inferne & superne: quemadmodum subscriptum est.



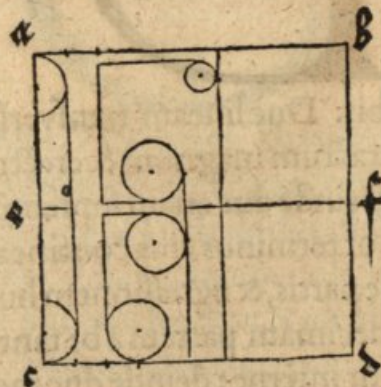
E Literam in suo quadrato ita formabis. Duc lineam transversam ef per medium $abcd$. deinde duc literæ tractum magnum & erectum à fronte, eo modo quo in d scriptum est. Deinde duc etiam supremum transversum subtiliorem ductum sub linea ab ita ut terminus eius contineat sex decimas, minus tamen una tertia unius decimæ partis, & egressionem hujus fac deorsum descendere, in fine continentem decimam partem ab : tanta etiam sit diameter circuli, quo egressio illa excavatur interne: deinde duc medium tractum subtilem transversum super mediam lineam ef . ita ut brevior fiat supremo tractu parte decima ab : ad finem tamen in duplo illo latior, & excavetur per circulem arcum cujus diameter contineat sextam ef . Sed infimum ductum supra lineam cd fac, ut infimo angulo excedat tractum supremum longitudine decimæ partis cd . cuspidem tamen ultra hunc locum transire facies per duas tertias unius decimæ partis, erigesq; sursum eum per unam sextam longitudinis cd . & excavabis eundem per circulum cujus semidiameter sit sexta quoque cd . Item infimum angulum in litera excavabis per arcum eiusdem circuli, quo medium tractum transversum excavabas, reliquos angulos permittite acutos ut hic subscriptum.

L



E

F Literam eodem pacto formabis, quo E. nisi quòd infimum tractum o-
mittis tantum, & excavabis literam in uno latere inferne ut antè in alte-
ro, ut hoc subscripsi.

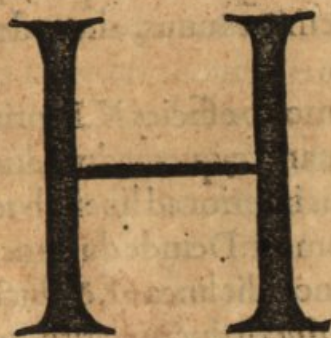
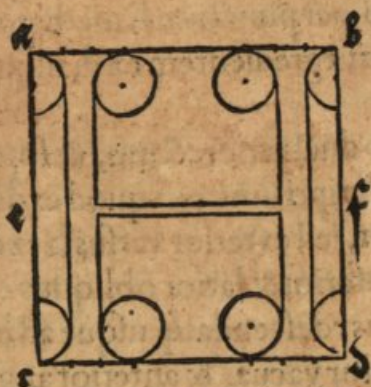


F

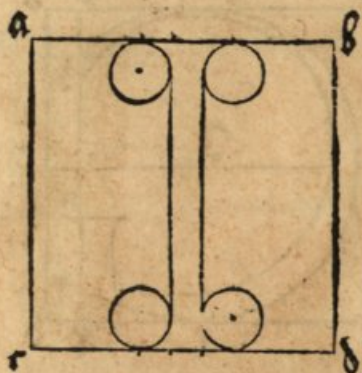
Item literam G facies similiter atquè C prius descriptum est, duntaxat hoc
excepto, quod ante lineam gh erigitur ductus latus literæ à rotunditate sur-
sum usque ad lineam ef & superne excavatur sicut prius dictum est, sed in-
ferne remanent anguli ambo. Vel G hoc pacto formabis in dicto quadrato
prædiviso, duces diametrum cb & pones circinum pede altero in puncto i &
altero pede duces arcum ex e usque ad medium locum cd. ibi pones punctum
l. ita quoque duces arcum sursum ad lineam ab usque in erectam gh. atque i-
bidem pones 3. Deinde locabis super lineam gh punctum m parte decima lō-
gitudinis gh. & coniunge l & m manu circulariter mota. Deinde educito ex 3.
lineam sursum quanta est tractus latitudo literæ, sed obliquam ac inclinam
in medio inter circularem & erectam gh. ab extremitate huius manu ducito
lineam rotundam usq; ad lineam ab, ubi circularis eandem tangit. Postea ab-
scinde gh inferne in parte tertia, idq; in puncto n, atque tantum ascendat tra-
ctus latus ab m erectus sursum: fiantq; eius egressiones superne in duplo latio-
res ipso ductu. Post hoc pone pedem circini super diametrum cb tantū supra
i, quanta fuerit tractus literæ latitudo & circumscribe distantia e i sumpta ar-
cum, qui exteriorem superne tangat: inferne verò sumatur supra l, hinc manu
duces lineam ad tractum rectum iuxta altitudinem m. Idem fac superne du-
cendo tractum subtiliorem literæ ut subsequitur formatum.



H Litera formabitur ex duobus latis magnis atq; erectis ductibus, quanta fuerit altitudo quadrati, ita ut eorum egressiones exteriores angulos quatuor quadrati a c & b d contingant. Et quonam pacto latiorum literarum ductuum exacuentur inferne ac superne utrinque proiecturæ, superius edoctus es. Nam quælibet litera in quolibet ductu latiore & erecto superne & inferne in suis proiecturis triplo latior est, quam circa medium: modo nõ iungatur tractus subtilior. Cum ista fuerint peracta, tunc duc tractum transversum subtiliorem inter erectos in medio super lineam e f, quemadmodum subscriptum est.



I Literam efficies unico tractu latiore erecto in medio sui quadrato ut id superne atque inferne contingat: & hunc superne atque inferne utrinque exacue egressum seu proiectum, vt hic subscriptum est.



I

Ipsius K tractum priorem erectum facies eodem modo, quo in H prius fecisti, deinde duc alterum ductū subtiliorem de ductu latiore erecto, ita ut hic ductus transversam lineam e f, in una sui parte contingat obliquè ac sursum in dextram ascendat usque in a b, atque parallelus fiat recte diametro. Sed huius proiecturas superne fac utrinq; ad lineam a b, partem decimam lineæ a b continentes singulas. Proiecturam anteriorem excavabis per arcum circuli, cuius diameter non excedat latitudinem tractus exilioris, sed alterius arcus diametrum quo posteriorem proiecturam excavas fac duplo maiorem diametro arcuum, quibus præcedentes proiecturas ductuum erectorum atque latorū excavare consuevisti, deinde de isto ductu exiliore duc alterum latum deorsum, ut etiam parallelus fiat diametro quadrati: atque huius initium sumatur ex angulo acuto, quem facit ductus exilior cum ductu erecto & lato: ducaturque hic cum sua proiectura in angulum d, ita tamen, pone puncta duo ante d, hoc pacto ut prius punctum parte decima lineæ e d distet ab d, tantundem & alterum à priore, ducatur itaque dictus ille tractus in spacium, quod est inter ista puncta duo, lineis cæcis & occultis. Sed postea addes proiecturam quam facies hoc modo. Pone ante f in lineæ e f punctum g, non plus ab f distans, quàm quanta fuerit latitudo tractus exilioris. In hoc puncto ponatur pes circini unus, ac alter extendatur in angulum d, ex quo reducatur per latum ductum occultum & cæcum: tunc exhibit rotunditas inferior ipsius caudæ. Sed superiorem concavationem quære hoc pacto, partire f d, per punctum h medium, in quo ponatur circini pes unus, altero describe arcū egredientem ex d, usque ad ductum latum.

Aut hoc modo efficies K. In primis finito ductum erectum, & superiorem exilem permanere, quemadmodum iam descripti sunt: nisi quòd exilioris ductus, angulus interior ad lineam a b relinquatur, sed exterior versus b excavatur, ut iam dictum est. Deinde ducatur ductus inferior & latior obliquus ex angulo, quem concludit lineæ e f, & ductus erectus: descendatq; usque ad latus e d, ita inter d & ductum ductus latitudo relinquatur vacua, & anterior angulus relinquatur, posterior verò versus d, paulum excavetur sicut subscriptum est.

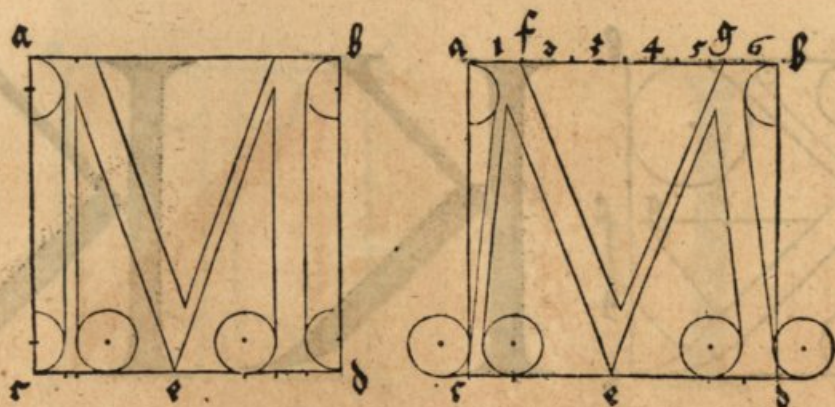


Cæterum ipsum L efficies ex duabus literis præcedentibus simul iunctis, nempe facies priorem tractum erectum, & latum, sicut prius in i scriptū est. Ad hunc iunge pedem inferne prius formatæ literæ E: ita deformatum L subscriptum est.



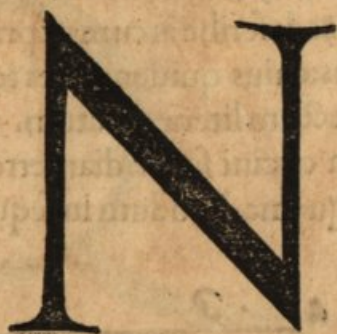
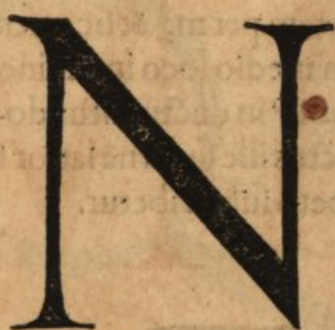
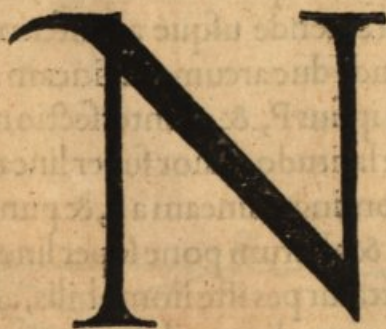
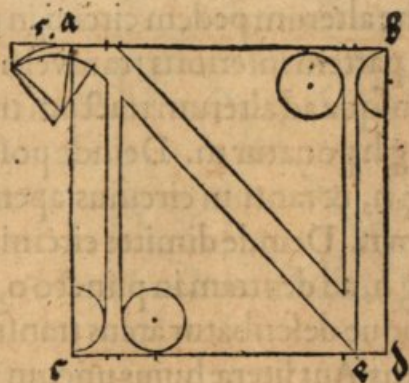
M Duobus modis in suo quadrato formabis. Primo duc literæ tractum exiliorem erectum post a c, parte decima à b distantem, deinde fac alterum ductum latiorē ante latus b d, decima quoque parte distantē, ita ut ipsi superne atque inferne quadratum contingant: deinde partire inter duos hos ductus lineam c d per æqualia in puncto e, & duc tractum latum ab angulo anteriore exilioris tractus deorsum in punctum e, deinde ductum exilem sursum ab e, in angulum etiam anteriore tractus latioris erecti, angulosque tractuum superiores & interiores non cavabis, sed acutos fines, sed exteriores, similiter amborum ductuum erectorum inferiores consuetis proiecturis, uti in præcedentibus literis fecisti, ornabis utrinque. Notabis quoque, quando hæc literæ calamo designandæ essent, unico ductu forent perscribendæ. At in tuâ gratiam quò te instituerem, est litera hæc ita ut prædictum est, subscripta.

Altero modo sic. Divide latus quadrati a b in sex æqua spacia, & abscinde duo spacia extrema utrinque per duo puncta f g, duc interiorem tractum latiorē cum cuspede suo in e, ut supra: & huic sursum exiliorem ita ut inter f g relinquatur unū spacium vacuum, & sic amplius litera sese proclinat. Deinde relinquito tractus erectos ad latera, priorem exilem, & posteriorem crassum, superne quidem ut prius, sed inferne extende eosdem in duos angulos c d: tandem adde proiecturas ut in priore M es edoctus. Sed proiectura excedit inferne quadratum iuxta d & c: aut facito M superne cum angulis acutis, tunc magis se acclinant tractus laterales: aut amputa eosdem obtuse, atque eo modo, qui placebit maxime, utaris, quemadmodum & hic subscriptum vides.

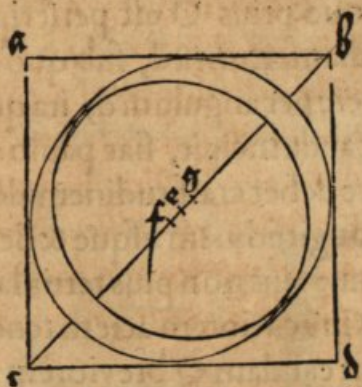


Item literam N facies in suo quadrato ita. Primo duces duos ductus erectos exiles, ut superne atque inferne quadratum tangant: & eorum proiectura, prioris quidem inferne, posterioris verò superne, angulos quoque b c contingant. Deinde per latum tractum & obliquum coniunge illos duos, ex angulo a descendentem in punctum e, quo posterior tractus a tergo notatur, ubi angulum acutum esse permitte, sed superne hunc tractum, ante angulum a porrectum excavabis foras ad quintam partem longitudinis a b. Hæc proiectura debet incurvari deorsum, quanta est pars decimaquinta longitudinis a b, duobus arcibus exarata: superne quidem parvo, inferne maiore. Ad arcum igitur minorem sumatur pro diametro circuli pars quinta longitudinis a b, & ponatur centrum extra quadratum, ita ut pes circini contingat finem proiecturae, & angulum a, deinde aperi paululū pedes circini, & mutato centro donec arcus tangat finem quoque proiecturae: & obliquum latumque ductum literæ in puncto medio, inter latus a c & ductum exiliorem erectum atq; priorem.

Aut perficies literam N ita, ut anterior atque superior eius proiectura intra quadratum remaneat: aut efficies ex eo angulum acutum, quemadmodum subscriptum est.

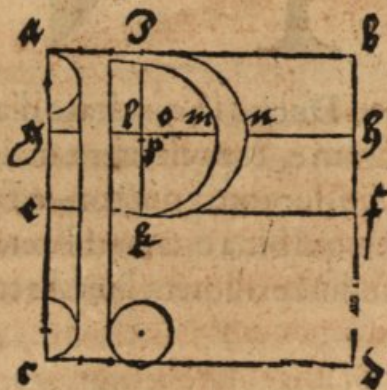


O Verò perficies ita in suo quadrato. Ducito in quadrato diametrum c b, & divide illam in medio per pūctum e, & pone literæ maiorem crassitudinem circa e, ita ut e sit in medio duorum punctorum fg: quę sint duo centra, & ex utroque ducatur circulus qui bina quadrati latera tangat; & ubi circuli se secant, illic manu ducas latitudinē exiliorem literalis tractus iusta forma, sicut subscriptum est.

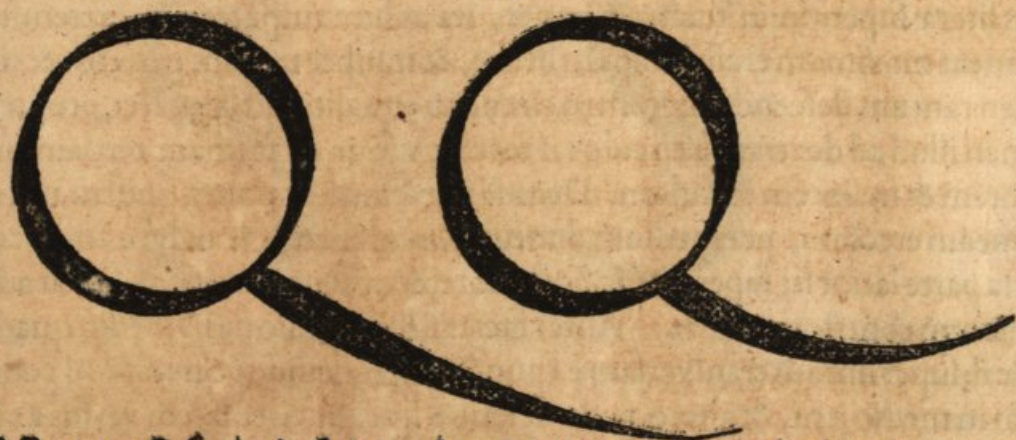
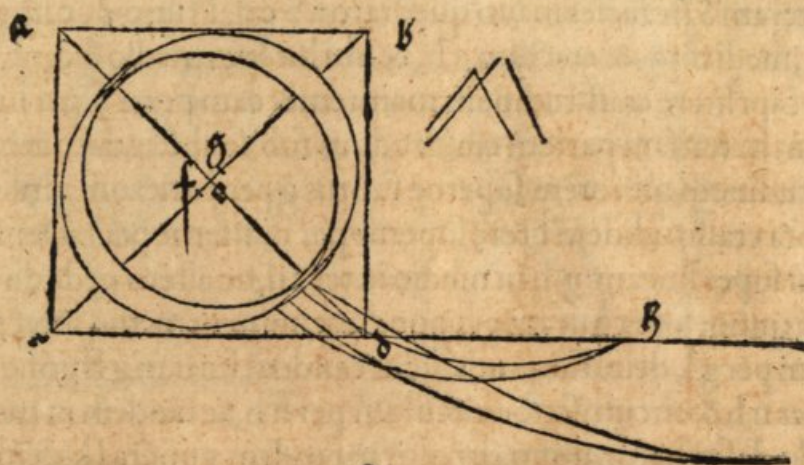


P Facies in suo quadrato ita. Divide quadratum a b c d per lineam e f transversam per medium, deinde divide a e & b f per æqualia per lineam g h, deinde duc tractum primum erectum ac latum ipsius P similem ei qui ante est in k. deinde erige lineam i k tantundem post hunc tractum erectū, quantum idem habet crassitudinem: (hoc hic observandum est semper, quod in quadrato, in quo steterit litera, vocamus angulum a ante seu ad sinistrā, & b post seu ad dextram). Porro ubi linea i k secat g h, ibi ponatur l, deinde duc du-
ctus

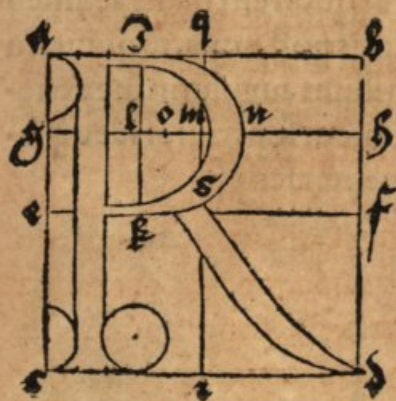
tur l, deinde duc ductus exiliores transversos supernè sub a b, & supra e f, à lato & erecto ductu usque in lineam i k, & pone alterum pedem circini in puncto l, & alterum extende usque ad inferiorem partem inferioris transversi tractus iuxta k, & inde duc arcum per lineam g h, usque ad alterum tractum transversum exilem ipsius P, & ad intersectionem g h ponatur m. Deinde post m ponatur literæ latitudo maior super lineam g h, & tantum circinus aperiatur ut pede uno contingat lineam a b, & punctum n. Deinde dimitte circini pedem unum in n, & alterum pone super lineam g h, ad dextram in puncto o, in quo stare permittatur pes iste immobilis, alteroque describatur arcus transiens per punctum n, atque lineas a b & e f contingens. Aut literæ huius uncum formabis hoc pacto, pone pedem circini sub transversa g h, in linea i k in medio loco inter lineam e f, & inferiorem partem superioris transversi tractus exilioris in puncto p, & describe arcum ut prius transcuntem per m, & sic uncus erit infernè acutus: cuius quidem acies terminetur in medio loco inter lineam i k, & tractum erectum literæ ac latum. Aut fac ipsum P in ductu rotundo per transpositionem circini super diametro, ita ut ductus ille supernè latior fiat iuxta calamum, quemadmodum in sequenti alphabeto subscribetur.



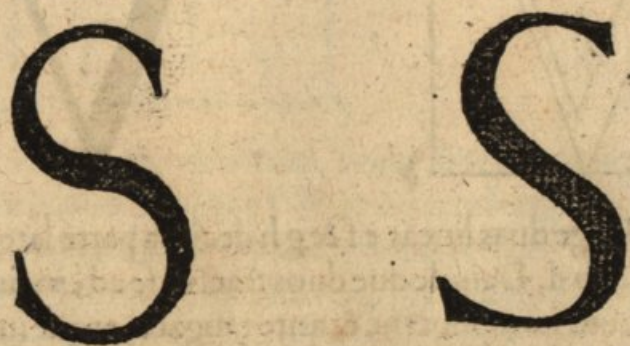
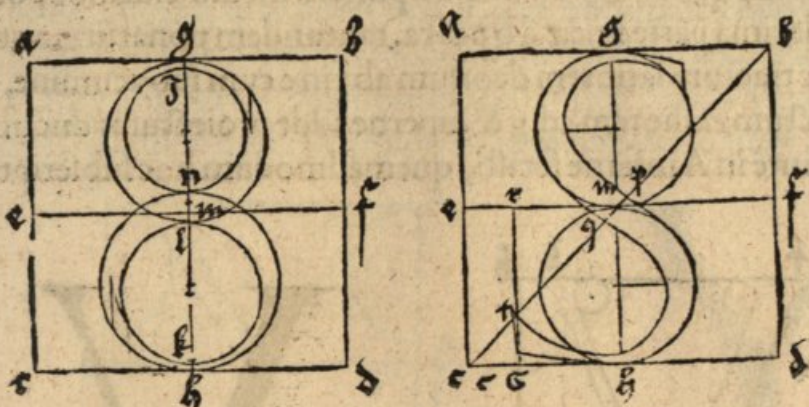
Q Fac in suo quadrato eodem modo quo prius O est perscriptum. Sed adde ei caudam sic. Duc quadrati diametrum a d, sub quo à rotundo tractu incipe ductum caudæ prolixæ educere per angulum d, ita quod angulus d sit in media crassitudine caudæ: ubi cauda incipit, fiat paulo angustior, quàm in angulo d, ubi veram suam obtinere debet crassitudinem: deinde educatur ultra angulum d, ad totius diametri longitudinem usque & deorsum, ita ut curvetur dum obliquatur, & ut terminus eius non plus tertia lateris parte sub latus imum descendat, atque paulatim in acutiorem aciem tendat fastigiata, ac tandem exilis multum finiatur. Aut caudam Q breviorē reddes, sic videlicet. Cape circino longitudinem c d, & educ ipsius caudam à rotunditate literæ, per punctum d arcum priorem tantum quantum fuerit c d, & ut cauda sursum se flectat, donec iterum ad altitudinem c d surrexerit, & nota punctum per h, deinde transpone circinum, & altero pede iterum à rotunditate literæ educito arcum subtus d, donec iterum redeat in h, ita cauda in suo initio maximam habebit crassitudinē, sicut id in sequenti figura dupliciter est subscriptū.



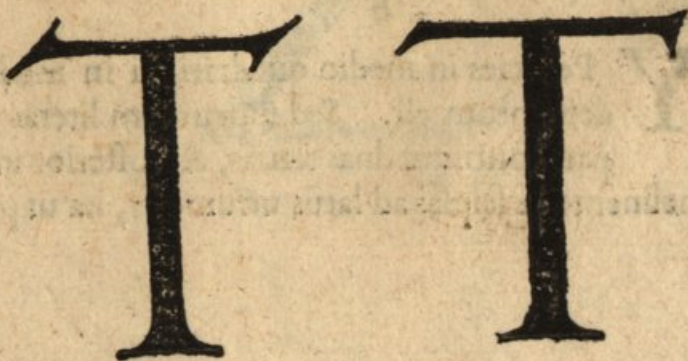
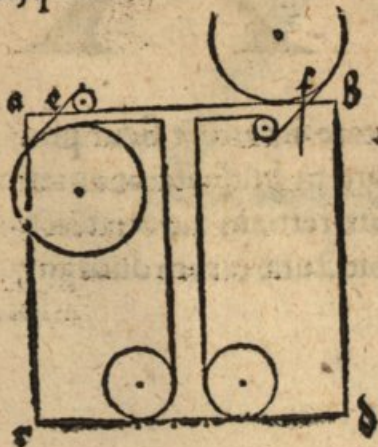
Praeterea R fac ita in suo quadrato ut P descriptum est, deinde erige recta lineam q r per medium quadratū, & tibi secat exteriorem arcum tractus rotundi ponatur s, à quo deorsum versus angulum ducatur tractus latus, æqualis ferè illi qui est supra in litera K, hic tamen introrsum aliquantulum est flectendus ideoq; manu ducendus est, & acumen eius bene formatum usque in angulum d ducendum. Aut ita fac R, ut ductus eius rotundus iuxta calamū superne latior, inferne exilior fiat. Ad hoc faciendum erit transponendus circinus super diametro q e, neq; rotundus erectum tractum continget, quemadmodum in P descriptum est. Praeterea obliquus tractus à rotundo paululū incurvator est ducendus, sicut id subscripsi.



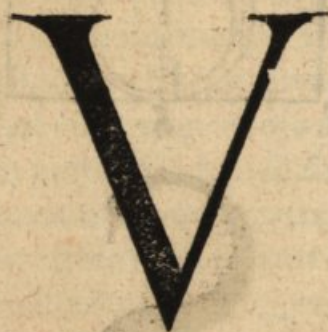
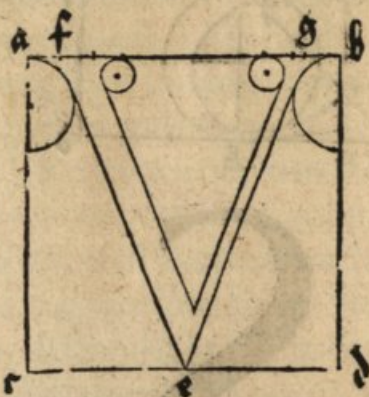
Item literam S sic facies in suo quadrato a b c d. Primo duc lineam e f transversam, mediamq; & erectam g h, & ubi hæc se in medio secant, ponatur m, deinde capi literæ crassitudinem maiorem & eam pone super lineam g h, ita ut punctum in tertiam partem crassitudinis sub se abscindat, deinde pone literæ crassitudinem minorem superne subtus g per punctum i, inferne supra h, per k, & nota crassitudinem literæ superne per n, inferne per l. Deinde pone pedem circini super lineam g h in medio inter i n, ac altero pede duc circulum per i n, deinde quoq; super lineam g h pone circinum in medio inter g l, & describe circulum per g l, deinde iterum super eandem lineam g h pone circinum in medio inter n h & circumscribe circulum per n h, ac tandem in medio inter l k posito pede, describatur altero circulus per eadem puncta l k, deinde abscinde huius literæ superiorem tractum erectæ, ita ut hæc amputatio in extremitate contineat maximam crassitudinem literæ, & insuper tertiam partem: & ut acumen tantum descendat ut centro circuli in equaliter ad latus stet, propterea acumen illud ad dextram à circulo i n recedit usque in primam tertiam inter minorem & maiorem circulum. Deinde præscinde literam à sinistris inferne per lineam erectam, per medium duorum circulorum, & ut hæc amputatio quarta parte latior sit superiore ac posteriore, & ut acumen eius ascendat ad æqualitatem centri circuli n h. Aliter facies S literam. Pone in medio quadrati a b c d, super lineam transversam e f punctum m, deinde pone circini pedem unum in medio g m, & altero pede describe lineam circularem versus a e per m g, deinde pone circinum in medio m h, & describe circularem lineam per m h versus f d. Hi duo arcus contingunt superne ante, inferne post, curvaturas ipsius S literæ exteriores, deinde duc diametrum c b per m, in medio eius pone crassitudinem maiorem literæ duobus punctis p q, ex quibus ducantur duæ rectæ lineæ sursum ac deorsum, ad duos arcus illos usque, deinde duc duas parallelas ex duobus punctis p q, lineis circularibus, intra eas tamen, usque ad altitudinem & depressionem amborum centrorum earundem circularium. Deinde signa subtus g, & supra h minorem crassitudinem literæ, hinc manu dabis formam literæ introsum superne ac inferne, & producito tractum S superne versus b, & præscinde eum ut acumen inferius circularem tangat, & quod præcisio sursum decimam contineat partem a b, & quod circularis acumen amputatum excedat, deinde pone erectam lineam r s post e c partem quintam c d: ubi hæc diametrum secat, illic pone t, atque in illum angulum duc extremitatem literæ, & fac præcisionem tertia parte latiore superiore: ideoq; oportebit te paululum ultra t procedere, sicut continenter scripsi.



T Literam statue in medio sui quadrati erectam, ex acueq; inferne utraq; proiecturam, quemadmodum prius literam l fecisti, deinde pone duo puncta, singula per partem decimam longitudinis a b post a c, ante b f, tantæ longitudinis fiat ductus literæ transversus sub lineam a b, extremitates autem hujus transversi ductus proiecturas habebunt, & oblique abscindetur, & superne lineam a b excedent proiecturarum acumina versusq; sinistram dependentia, & lineas has obliquas proiecturarum fac longas parte quinta a b, deinde proiecturas excavabis per duos diversos circulos, in minore angulo utere diametro duas tertias latitudinis maioris continente. Sed in angulo maiore sume diametrum, quantum fuerit latus quadrati inter tractum latum & erectum & angulum a vel b. Aut fac ita T in suo quadrato. Pone punctum e ut prius a, & præscinde transversum tractum per diametrum ut prius. Sed ut proiectura dimidiata sit ad priorem & ut superne simplex angulus maneat, idem quoque in altera extremitate. Sed punctum f in duplo propius ponatur ad b, & abscissio paulò erectior & latior fiat anteriore, alioqui omnia relinquatur ut prius, quemadmodum subscripsi.

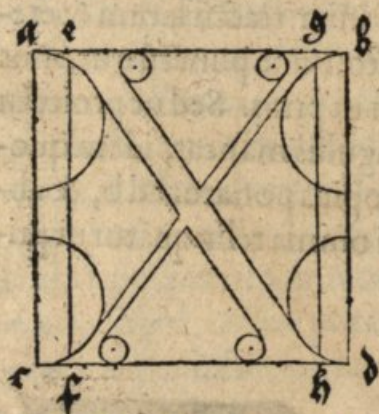


V Ita fac in suo quadrato. Divide cd puncto medio e . deinde pone punctum f decima parte lineæ ab post a . tantundem ponatur g ante b . deinde duc tractum latiore deorsum ab f in e cum suo acumine, & inde duc sursum tractum exiliorem ad g & superne adde proiecturas ductibus ambobus, quales antè in A inferne fecisti, quemadmodum hoc subscriptum est.



X Ita formabis. Erige duas lineas ef & gh decima parte lateris ab post & antè latera ac & bd . Deinde duc duos tractus se ad crucis formam intersecantes, latum ita ut supernè & antè tangat e , atque inferne & post tangat h . sed exilem, ita ut superne post tangat g . & inferne antè f . Deinde adde proiecturas, quatuor angulos $abcd$ tangentes superne atque inferne, & fac semidiametrum maioris circuli latam quintam partem ab . atq; eo excavabis quatuor maiores angulos: sed minoris circuli diametrum fac longum duas tertias latitudinis latioris ductus.

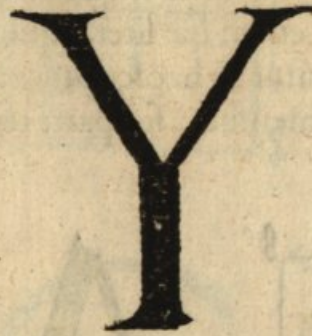
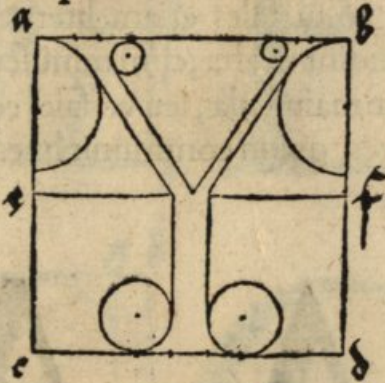
Aut variabis X ita. Omnia relinquuntur ut prius præter tractum subtiliorem, quem superne per medietatem lati tractus erectiorem facies, & sic superior pars literæ erit minor atque angustior quàm inferior apparebit, sicut subscriptum est.



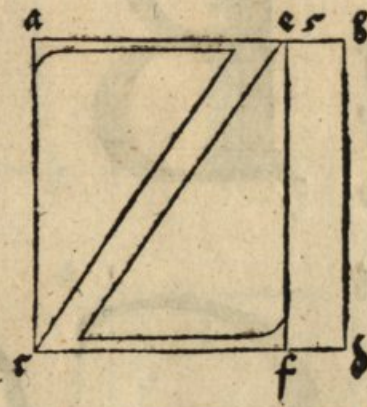
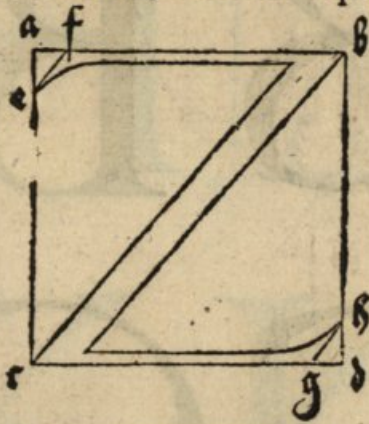
Y Perficies in medio quadrati sui in medietate inferiore sicut prius I descriptum est. Sed superiorem literæ partem finde ita ut anterior pars contineat duas tertias, & posterior unam tertiam latioris tractus, inclinentque se ipsas ad latus utrumque, ita ut proiecturæ earum duos angulos a-

losa.

los a & b contingant, & maioris circuli, quo obtusos seu maiores angulos excavabis, fac diametrum quantum fuerit spaciū quadrati iuxta literā, sicut in T dictum est. Diametros verò circulorum ad angulos acutos & minores fac utraque longiores quàm ductus latitudo sit ex eadem parte, sicut subscriptum est.

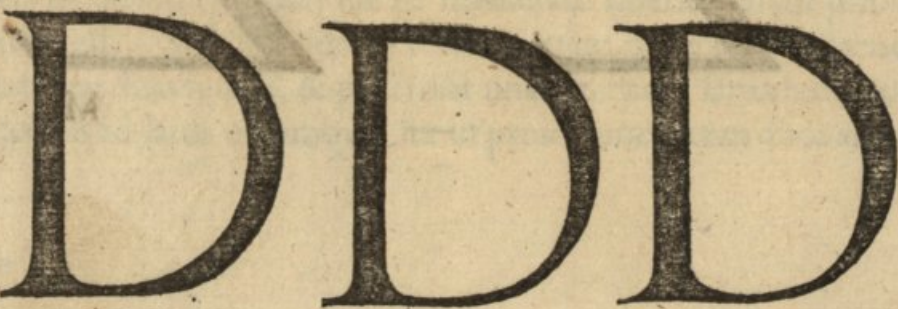
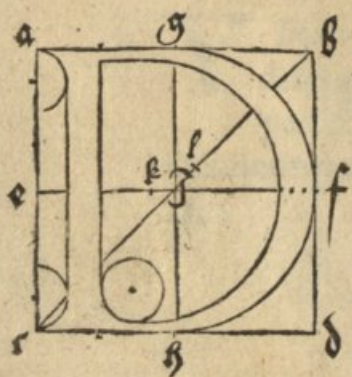
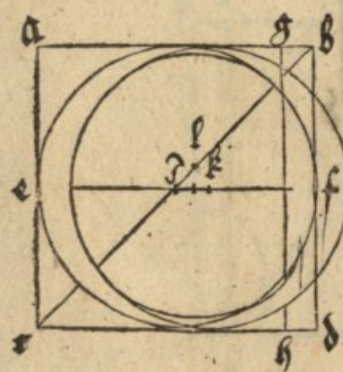
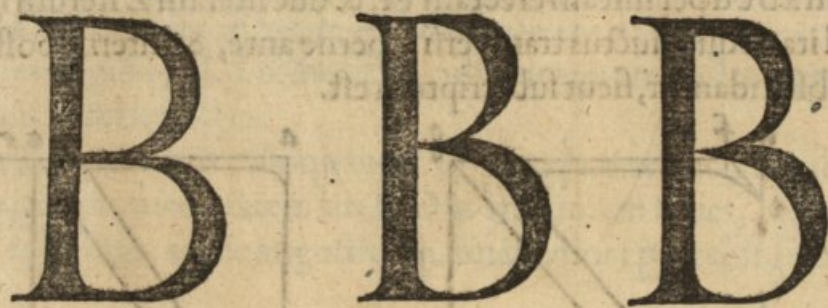
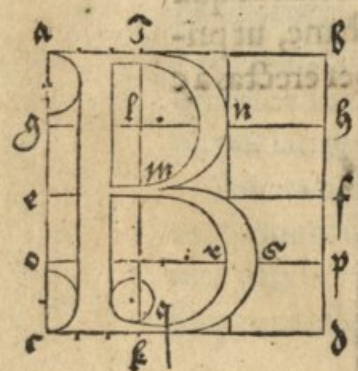
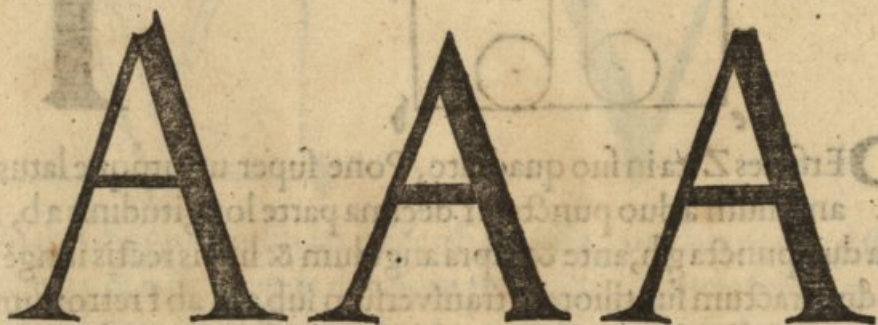
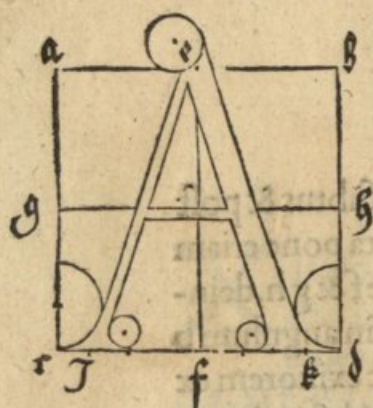


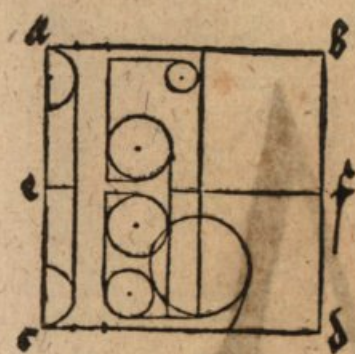
Perficies Z ita in suo quadrato, Pone super utrumque latus subtus & post angulum a duo puncta e f decima parte longitudinis a b, ita pone etiam alia duo puncta g h, ante & supra angulum & lineis rectis iunge e f & g h, deinde duc tractum subtiliorem transversum sub a b, ab f retrorsum in angulum b usque. Inde duc latum ductum obliquum usque in c, deinde duc exiliorem ex c in g, deinde manu excavabis duo acumina e h. Aut ita facies Z. Abscinde quadratum a b c d per lineam erectam e f, & duc literam Z iterum in hanc, ut prius, sed ita ut duo ductus transversi superne antè, & inferne post per erectas a c & e f abscondantur, sicut subscriptum est.



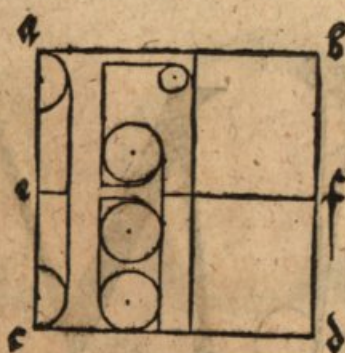
M

Item omnes has prius formatas literas possumus ex nouem latitudinibus altas efficere, quemadmodum & iam descripta litera decem latitudinibus longa sunt ac alta, & eodem modo iuxta suam proportionem ac mensuram ex nouem partibus in suis quadratis a b c d diuidentur, ut priores ex decem partibus, & ut hoc melius intelligatur volui tales etiam literas subscribere. Fiunt etiam hae literae quinque latitudinum altae, cum minusculae, & manu scribuntur. In hac scriptura fiunt literae maiusculae, seu versales eodem modo atque mensura, sed parte tertia maiores, quam communis linea literarum fuerit.





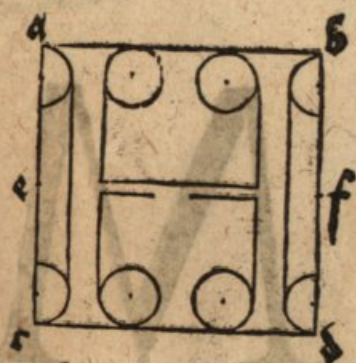
E



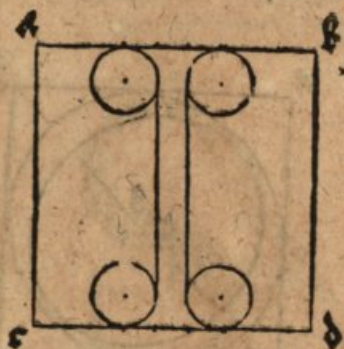
F



G



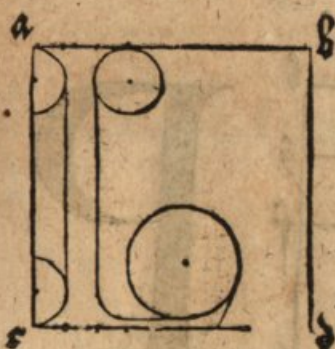
H



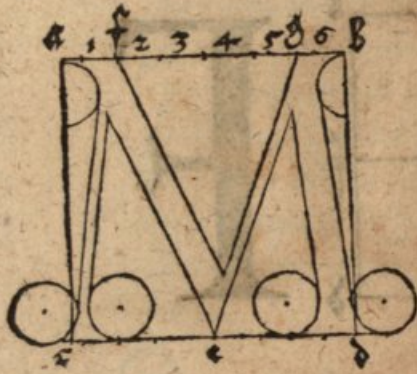
I



K

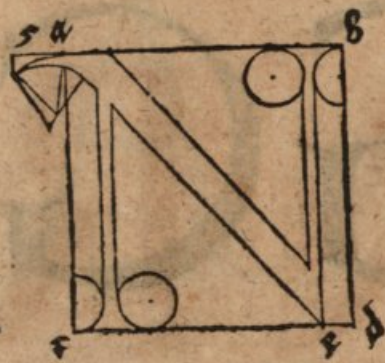


L



M M M

M

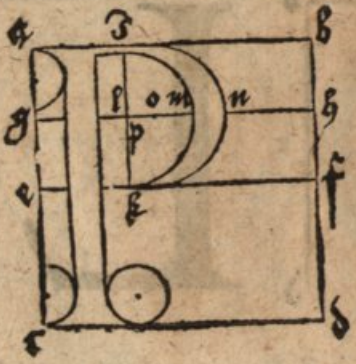


N

N N N



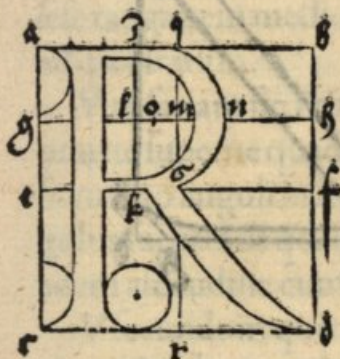
O



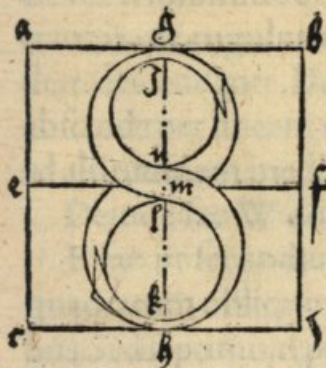
P P P



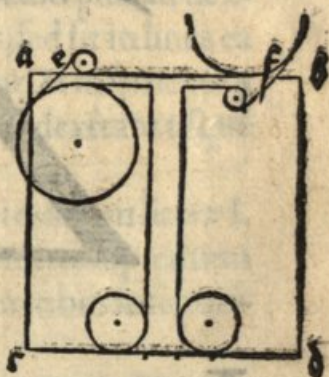
Q Q Q



R R R



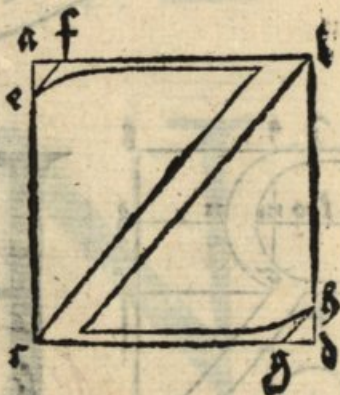
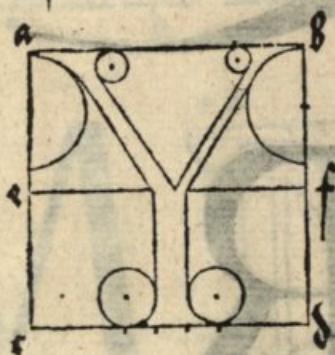
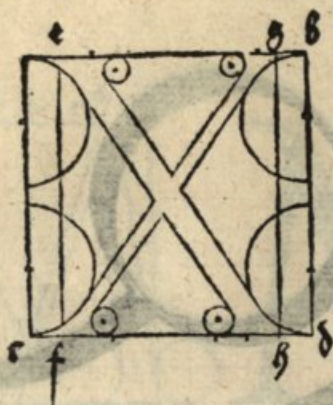
S S



T T V



M iii



Literas quas vocant textuales seu quadratas, aliquando ita scribi solitum fuit, quanquam nunc alia arte conscribantur, quam etiam subscribam. Quanquam alphabetū ab A scribi incipiat, ego tamen imprimis literam I nec sine causa nitar effingere: vel hac præcipua, quòd ferè omnes aliæ literæ per hanc literam finguntur, quàmuis semper aliquid aut addatur, aut diminuatur.

Primo I fac ex equis quadratis, quorū tria recte sibi supponātur, & supremi latus itē supremū divide, & iminum per duo puncta, quodlibet in partes tres equas: deinde pone equū quadratū obliq;, diametro eius erecta, & angulo eius in primo puncto lateris quadrati. Sic excedet quadratū hoc obliquū angulis suis plus antè, quàm post. Deinde duc sursum utrinq; secundum quadrata superposita rectas usq; ad latera obliq; positi quadrati. Deinde inferne similiter facies atq; superne, nisi quòd angulū obliqui quadrati ponis ad secundū punctum

ctū, aut posterius inferioris lateris quadrati, & demitte lineas utrinque ad quadratum transpositum, ita perfectum erit I, supra quod describe exili calamo minutulam ac dimidiatam lunulam.

Item N facies ex duobus ductibus ipsius I. ita ut eorū summi atque imi anguli se invicem contingant. Sic spacium inter duos ductus erit angustius, quā latitudo unius ductus: sed non amplius facies lunulas supra literas, & breues literas omnes fac eiusdem longitudinis per totum alphabetum.

Item M fac ex tribus ductibus, sicut N ex duobus fecisti.

R fac ut I. solummodo superne pone quadratū æquum à dextris, & obliquè, ut angulo suo angulum tangat. R etiam hoc modo facies, pedem relinque inferne ut prius: sed superne superpone duo quadrata transposita, quæ angulis sese tangant in medio erecti ductus, & duc utrumque latus plene sursum usq; ad quadratum.

V trifariam fit. Primum simplex fiat ut N. solummodo in ductu posteriore omitte superne quadratum obliquum, & pro eo fac lineam obliquam, ita ut fiant duo anguli in hoc ductu, quorum posterior sit in ea altitudine qua est angulus supremus quadrati obliqui in tractu priore, sed anterior angulus sit in eadem altitudine cum angulo sibi proximo in priore tractu.

V secundum quo utimur in initio dictionum, fac ita. Ductum priorem facies ut I. solummodo inferne quadratum obliquum trude paulo plus ad dextram, ita ut angulus anterior non excedat latus erecti tractus, sed sit in linea eadem descendente. Deinde pone secundum ductum post hunc, & inferne eum abscinde per lineam obliquam quæ ducatur ab imo angulo ad dextram usque ad altitudinem mediam imi quadrati ex tribus superpositis.

Deinde fac W duplex, sicut V simplex, modo præponas ei ductum literæ I.

B fac ut secundum & simplex V. Sed in priore ductu omitte supremum quadratum obliquum, & superpone adhuc alia tria quadrata tribus inferioribus. Sed septimum per diametrum antè præscinde.

Item quando invertis hoc B. ut summum eius fiat imum, tunc erit Q.

X facies ex I. Appende à dextris superne æquum obliquum quadratum, ut in priore R. & inferne educito acutam caudam in sinistram ab obliquo quadrato, & in medio duc tractum transversum per erectum, ita ut is antè & post per diametrum abscindatur, angulus anterior atque inferior terminetur tantum ante erectum, quanta fuerit semidiameter ante abscindens, superne tamen tractum erectum tangat diameter ille, sed à dextris egrediatur usque ad eum locum qui est subtus angulum obliqui quadrati superne quidem, hinc amputetur per lineam obliquam anteriori obliquæ parallelam.

C sic facies ex I. Remoue supremum obliquum quadratum, & erigantur lineæ laterales usque ad iustam literæ altitudinem, & præscinde angulum anteriorem per diametrum, deinde duc tractum latum transversum superne tantum post erectum, quanta fuerit erecti crassitudo, & abscinde hunc per diametrum, ita ut inferior proiectura sit dimidia ad superiorem.

Ductū erectū ad E facies, ut in C. sed desuper descēdat in dextrā tractus latus

ex anteriore diametro ad angulos rectos unius quadrati unius tertiæ partis longitudine, ducaturq; linea parua & obliqua ab angulo inferiore ad ductû rectû. T fiet similiter ac C. nisi quòd huic in diametro superne aliquid adiicitur, per quod acquirit in summo aciẽ, atq; similem antè ad sinistram ad latû ductû, sicut in summo, ideoq; elegantius est T superne, quàm C, neque ita incurvû videtur. L fac inferne ut I. sed quadrata sex superponantur: & septimû ante præscinde per diametrum, sic remanebit literæ acies superne ad dextram.

Literam S fac sicut L, nisi quòd superne ad dextram ducendus est tractus latus in longitudinem diametri, quem post abscindes per lineam parallelam anteriori. F facies ut S. tantummodo adde ei ductum transversum in altitudine breviorum literarum, duplo longiorem quàm latiore, ita ut acies ante & infra excedat tantum quanta fuerit eiusdem media latitudo, & ut duæ abscissiones obliquæ sibi invicem fiant æquidistantes.

Priorem tractum literæ H. fac similem L. & posteriorem adiunge superne in loco suo parem ipsi I. Sed inferne pro obliquo quadrato perface erectum quadratum quartum, & quintum inum abscinde post per diametrum.

K priorem tractum fac ut L. ad dextram appende quadratum obliquum ad tractum, & ab angulo infimo procedat linea obliqua usque ad tractum illum erectum, à qua deinceps obliquè educatur tractus latus: & hunc inferne amputabis per diametrum, ita ut inferne spacium inter duo acumina non amplius sit quadrati unius diametro.

D in medietate sua inferiore fac ut b, sed superior tractus superne ascendat sursum ad literarû altitudinẽ, & angulû anteriorem per diametrum resecta, deinde superpone adhuc dimidium quadrati super alia tria quadrata posterioris tractus, & iterum fac hic eodẽ modo, sicut inferne, & tractus hic fractus incubat super angulum tractus anterioris, atque hunc excedat usque ad finem erecti anterioris ductus, ita paulo minus quàm tria quadrata coniuncta habebit, nã iuxta anteriore tractû erectû, fractus ille ad angulos rectos est abscindendus. O inferne fac ut D, similiter hoc superne fac ut idẽ inferne, ac si inversum sit. Anteriorem tractum P fac similem L inverso, sed posteriorem similem erecto I, inferne tantû non addes obliquum quadratû, sed amputa tractû per diametrum, & duc inferne tractû transversum latum, qui itẽ antè per diametrum abscindatur, ut inferne acies excedat in sinistram, quanta fuerit media tractus latitudo. Item A in medietate inferiore fac simile N. sed anterioris tractus erecti in medio quadrato per diametrum angulû priorẽ abscinde, posterioris verò sine tria quadrata consistere superposita, & inclina superiorẽ partẽ quadrati magis sinistrorsum, ita ut si adhuc iungatur illi dimidium quadrati, tunc altitudinem literæ contingat: & quadratum oblique præscinde, ut tamen inferior acies latius excedat quàm superior. Inde circumscribe circulum in sinistram atque deorsum, ita ut eius quantitas distantiam anterioris tractus contingat.

Z fit trifariã, Primo pone quadratû obliquû quod altitudinẽ literæ contingat, deinde adde alterum simile ad dextrâ iunctis lateribus, ex quibus fiet quadrangulum desuper in dextram dependens, deinde quadratum obliquum po-

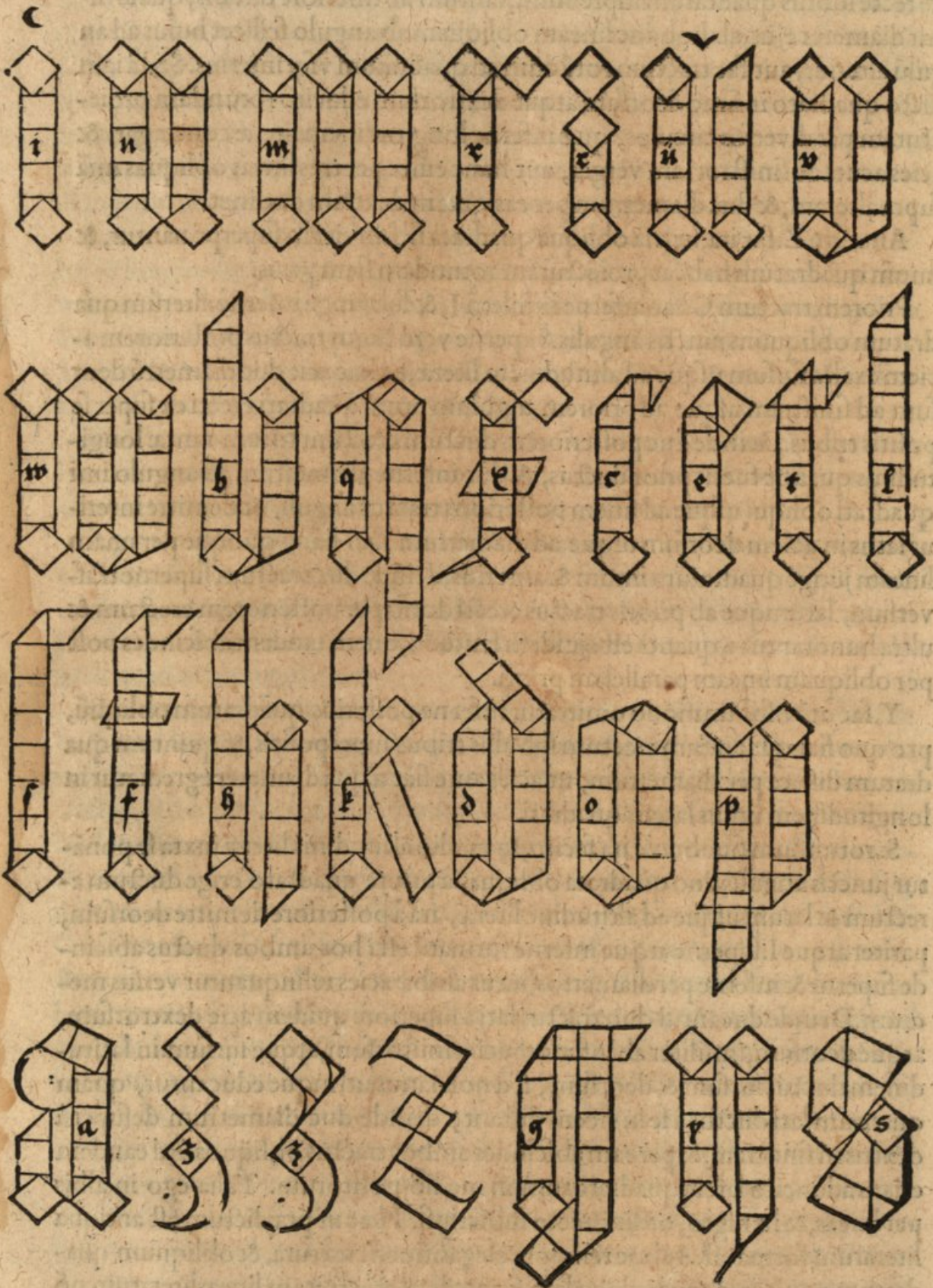
ne rectè subtus quadratum supremum, tantum ab inferiore distans, quâta fuerit diameter ejus, ab hoc duc lineam obliquam ab angulo scilicet huius ad angulû alterius, aut fac tractum rotundum ad quadratum vsq; inferius. Sed à iam dicto quadrato infimo deorsum atque dextrorsum educito rotundam proiectionem per diversos circulos, quæ inferne longitudinem literæ contingat, & acies acuta ac sinistrorsum vergat, aut hanc effice per tres lineas obliquas unâ supra alteram, & duc diametrum per eas quæ in dextram declinet.

Alterum Z. fac ita, ut tria obliqua quadrata sibi invicem superponantur, & imum quadratum habeat proiectionem rotundam sicut prius.

Priorem tractum G. fac inferne similem I, & subjunge infernè alterum quadratum obliquum junctis angulis. Superne verò hujus tractus posteriorem aciem exalta sursum usque ad altitudinem literæ, ex hac acie duc diametrum deorsum ad sinistram usque ad priorem angulum primi quadrati erecti ex super se positis tribus. Deinde duc posteriorem ductum erectum totum tantæ longitudinis quantæ fuerit prior ductus, & duc inferne diametrum ab angulo imi quadrati obliqui usque ad finem posterioris tractus anguli, & demitte interius latus in aciem deorsum usque ad diametrum: ad hanc quoque per unam lineam junge quadratum imum & anterius, deinde duc tractum superne transversum, latumque ab prioris tractus erecti dorso per posteriorem erectum & ultra hunc tantum, quanta est ejusdem latitudo, quem tandem abscindes post per obliquam lineam parallelam priori.

Y. fac ut N. solummodo omittatur inferne posterius quadratum obliquum, pro quo fiat quadratum erectum sub aliis tribus superpositis, & quintum quadratum disseca per diametrum, ut acies ante fiat à qua diameter egrediatur in longitudinem unius lateris quadrati.

S. rotundum siue breve ita facito, In medio altitudinis literæ juxta se ponantur junctis angulis duo quadrata obliqua, à priore quadrato erige ductum erectum & latum usque ad altitudinē literæ, ita à posteriore demitte deorsum, pariter atque I. superne atque inferne formatum est: hos ambos ductus abscinde superne & inferne per diametros, ita ut ambæ acies relinquuntur versus medium. Deinde ducantur duo tractus lati à superiore quidem acie dextrorsum, atque deorsum, similiter ab inferiore acie sinistrorsum, atque sursum: in latitudinem ductus sursum & deorsum, sed non latius utrinque educantur, quam quantum lati ductus à se invicem distant, deinde duc diametrum desuper à dextris in sinistram, & per eam abscindes ambos tractus obliquos. Ad eandem etiam adducito latera quadratorum in medio positorum. Talia ego in albis per lineas, & in nigro, ordine recto subscripsi. Hæc ut prædictum est antiqua literarum forma est. At hoc tempore elegantior fit textura, & obliquum quadratum ponitur in medio loco lateris quadrati erecti, ita ut lineæ literarum non tantum curventur, & fiunt quidam ductus adjuncti atque diffissi: superponuntur etiã quadrata tria & semis fiuntq; spacia inter duos ductus tanta quanta fuerit ipsius ductus latitudo. Tales etiam literas subscripsi, unâ cum literis majusculis, quas vocant versales, qui ab initio versus poni consueverint, quæ etiam tertia parte altiores fieri debent reliquis in scriptura brevioribus literis.




a b c d e f g h

i k l m n o p

q r s t u v

w x y z z z z

^a A	^b B	^c C	^d D	^e E	^f F	^g G	^h H
ⁱ I	^k K	^l L	^m M	ⁿ N	^o O	^p P	^q Q
^s S	^t T	^v V	^x X	^y Y	^z Z	¹ D	
a	b	c	d	e	f	g	h
i	k	l	w	u	o	p	q
r	s	t	u	v	w	e	
		ñ	z				

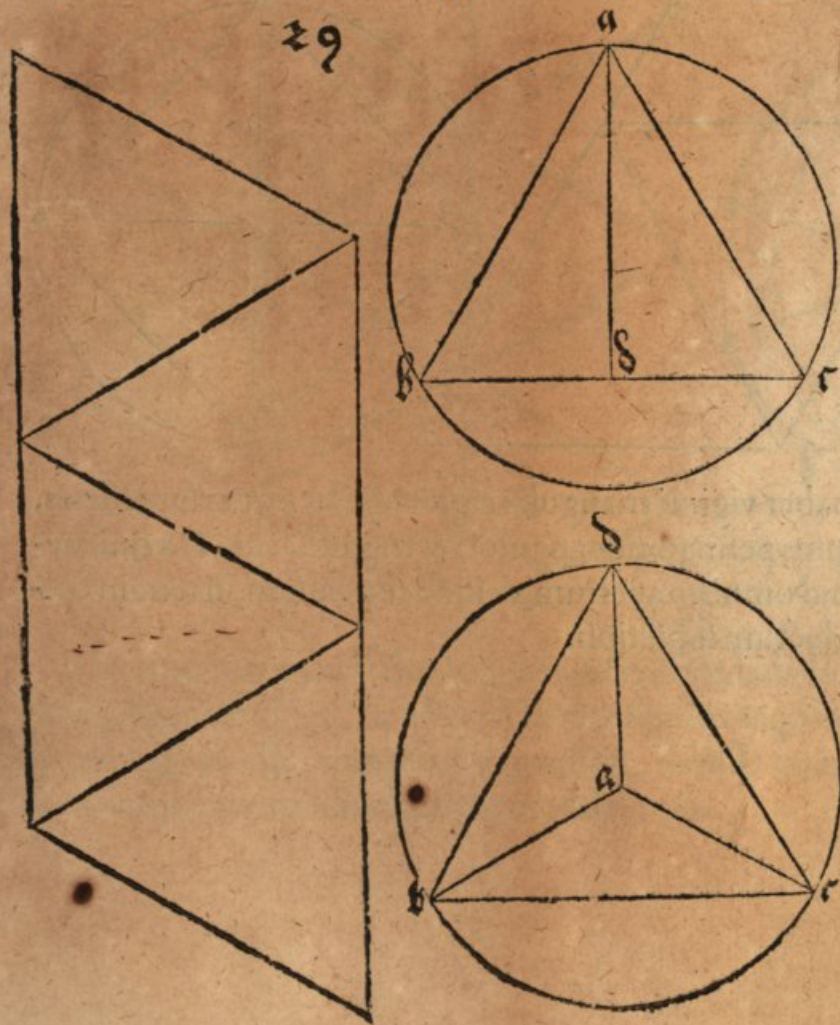
Finis tertii libri.

ALBERTI DVRE- RI PICTORIS EXCELLENTIS. SIMI GEOMETRICORVM LIBER QVARTVS.

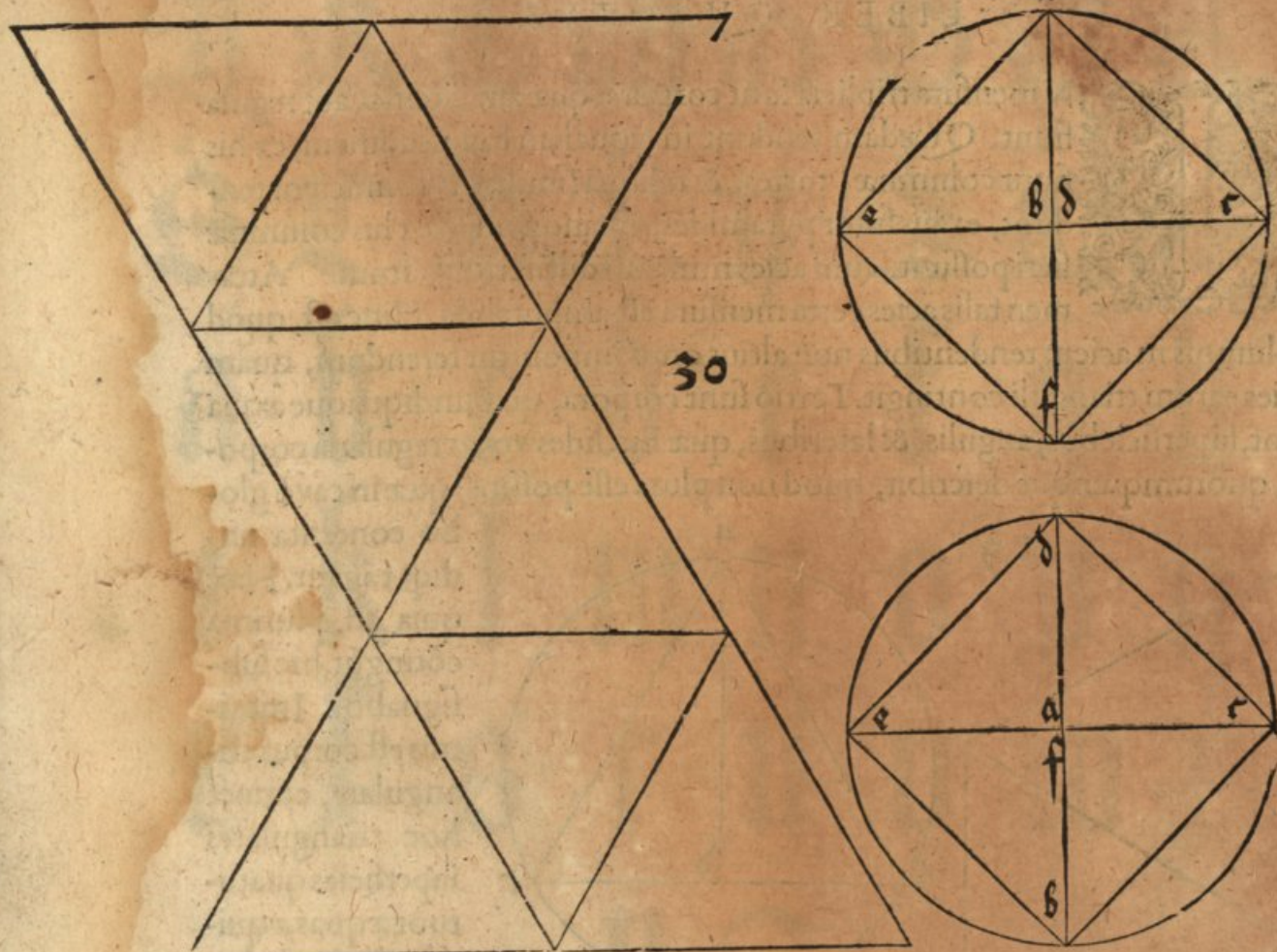
IN mensura triplicia sunt corpora, quæ aut circino, aut regula fiunt. Quædam tendunt in æqualem longitudinem, ex his fiunt columnæ, turres, & reliqua similia. Alia in aciem tendunt, ex his fiunt pyramides, quanquam & ex his columnæ fieri possunt, cum acies multum distiterit in altum. Attamen talis acies certa mensura est amputanda. Hinc est, quòd columnis in aciem tendentibus non altius onus imponitur ferendum, quàm acies earum trianguli contingit. Tertio sunt corpora, quæ undiquaque æqua sunt, superficiebus, angulis, & lateribus, quæ Euclides vocat regularia corpora, quorum quinque describit, quod non plura esse possint: quæ in cavo glo-

bo contenta undiq; tãgant. Hæc quia ad plurima cõtingût, hic sub-signabo. Impri-
mis est corpus tri-
angulare, cõtinet
hoc triangulares
superficies quatu-
tuor æquas æqui-
angulasq;, habet
quoque quatuor
æquos, trigonos-
q; angulos, & sex
æqua latera acuta,
quemadmodum
hoc patefactû in
solo positum: de-
indeque iterum e-
ductum subscri-
psi.

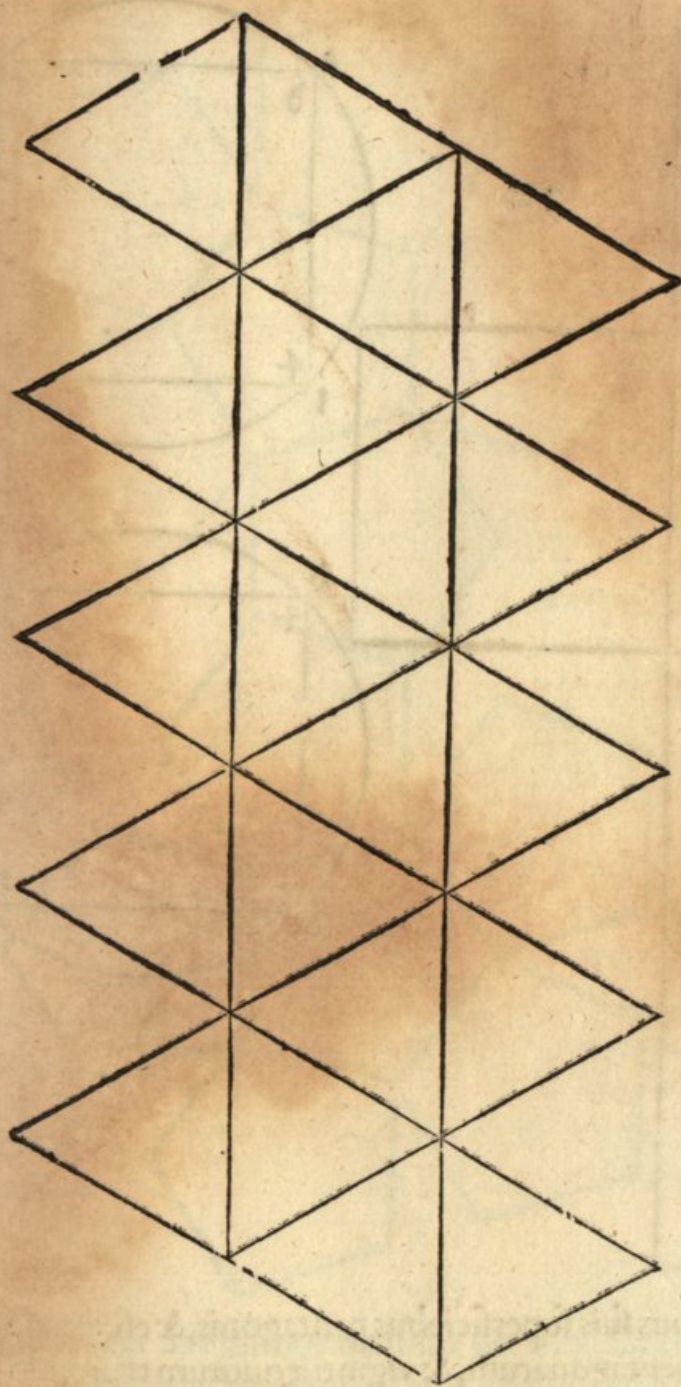
N



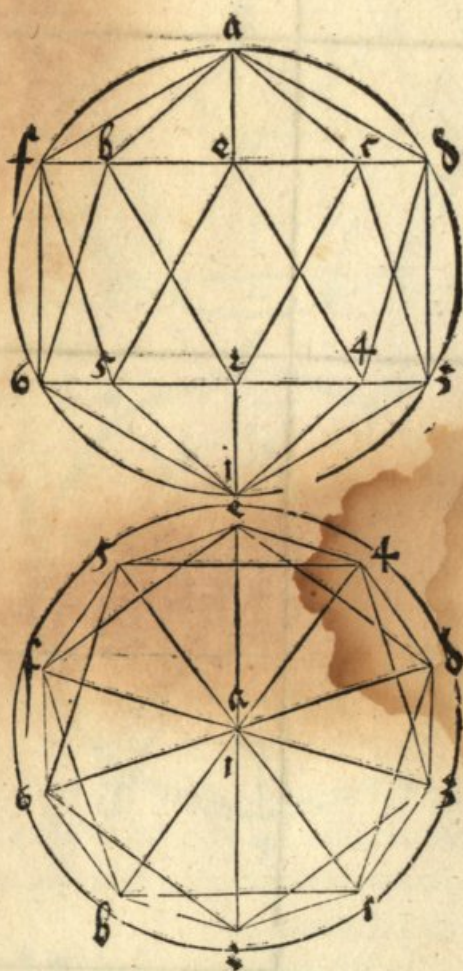
Secundum corpus est simile cuspidi seu puncto adamantis, æquiangulum, sex æquorum quadrangulorum angulorum, & duodecim acutorum laterum, quemadmodum & illud omnino patefactum, deinde clausum, ad solum depositum, & deinde eductum, revolutum, ad alterum latus collocatum subscripsi.



Tertium corpus habet viginti triangulas æquiangulas æquas superficies, & duodecim æquos pentagonos angulos, & triginta acuta & æquilatera, quemadmodum illud omnino apertum, deinde conclusum, in terram collocatum, ac tandem eductum subscripsi.

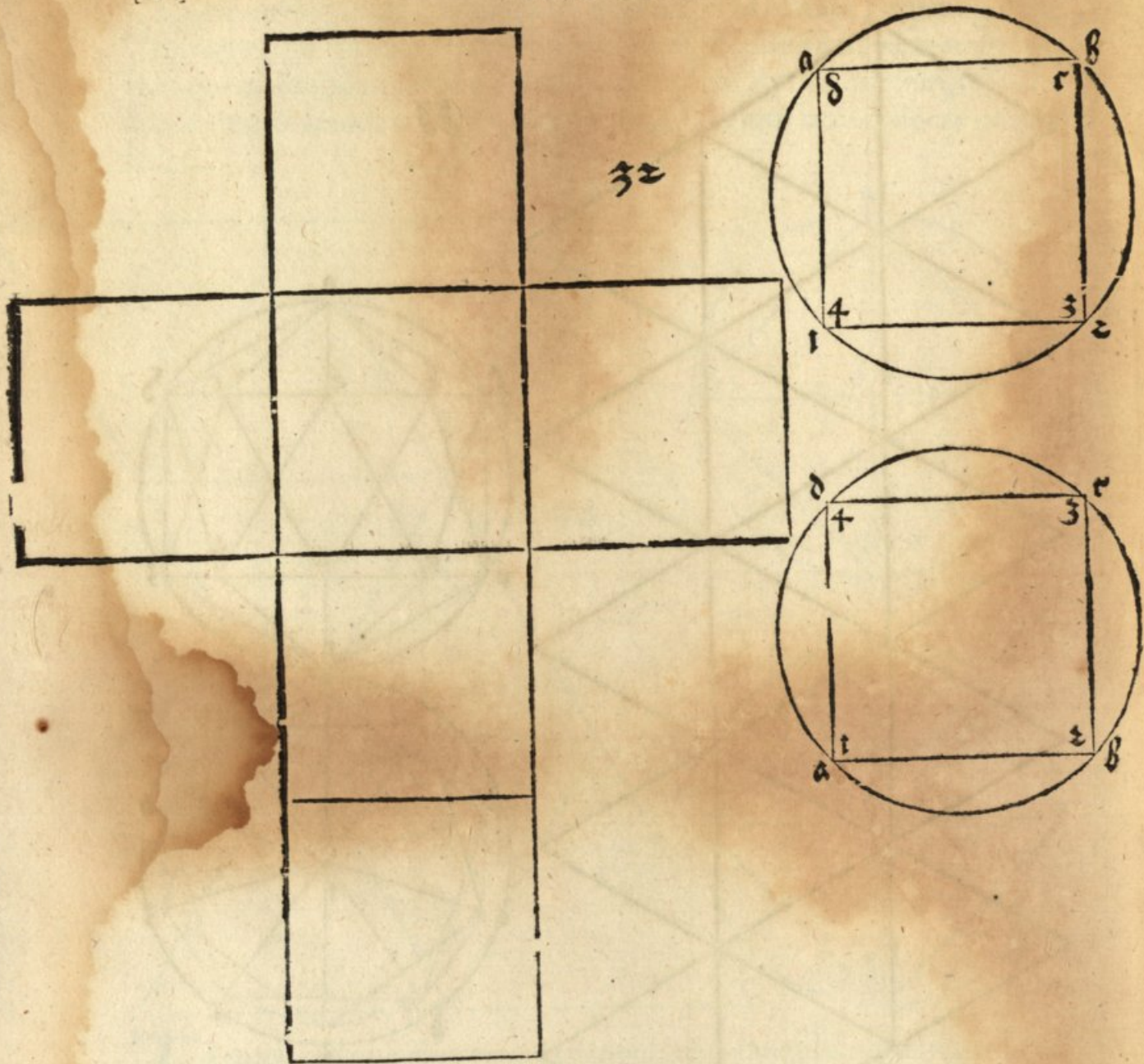


31

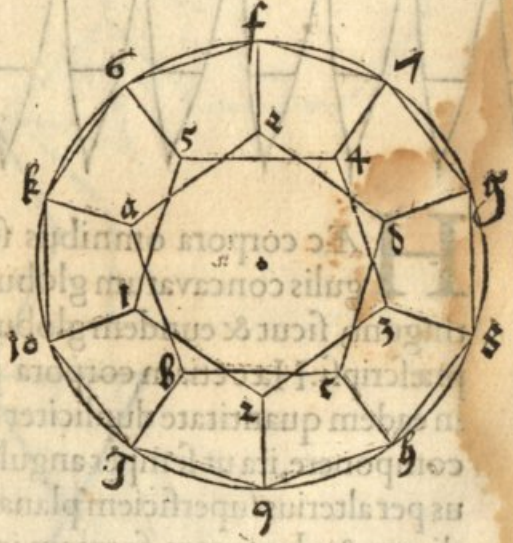
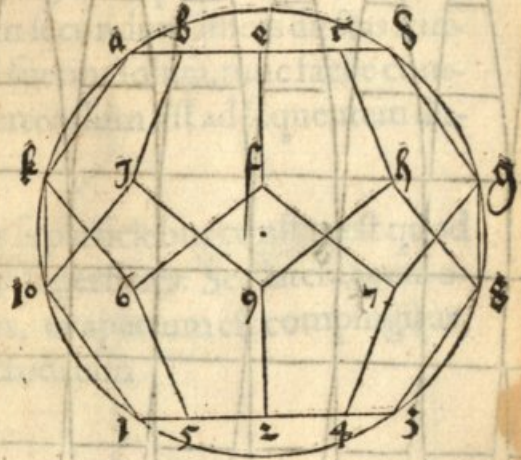
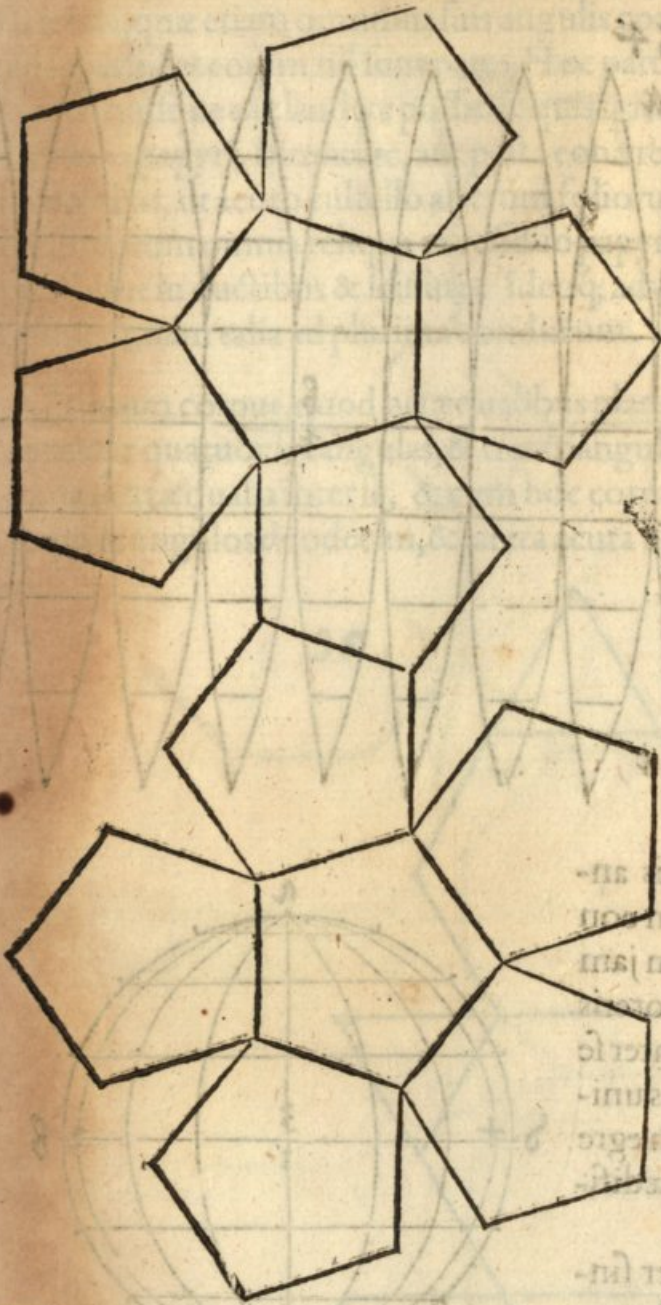


Quartum corpus est simile quadratæ tessera, habebitque sex quadratas re-
ctangulas superficies, & octo rectos triangulos angulos, ac duodecim acuta
latera: quemadmodum illud expansum, deinde compactum & in fundum
locatum, & iterum eductum, omne subscripsi.

N ii



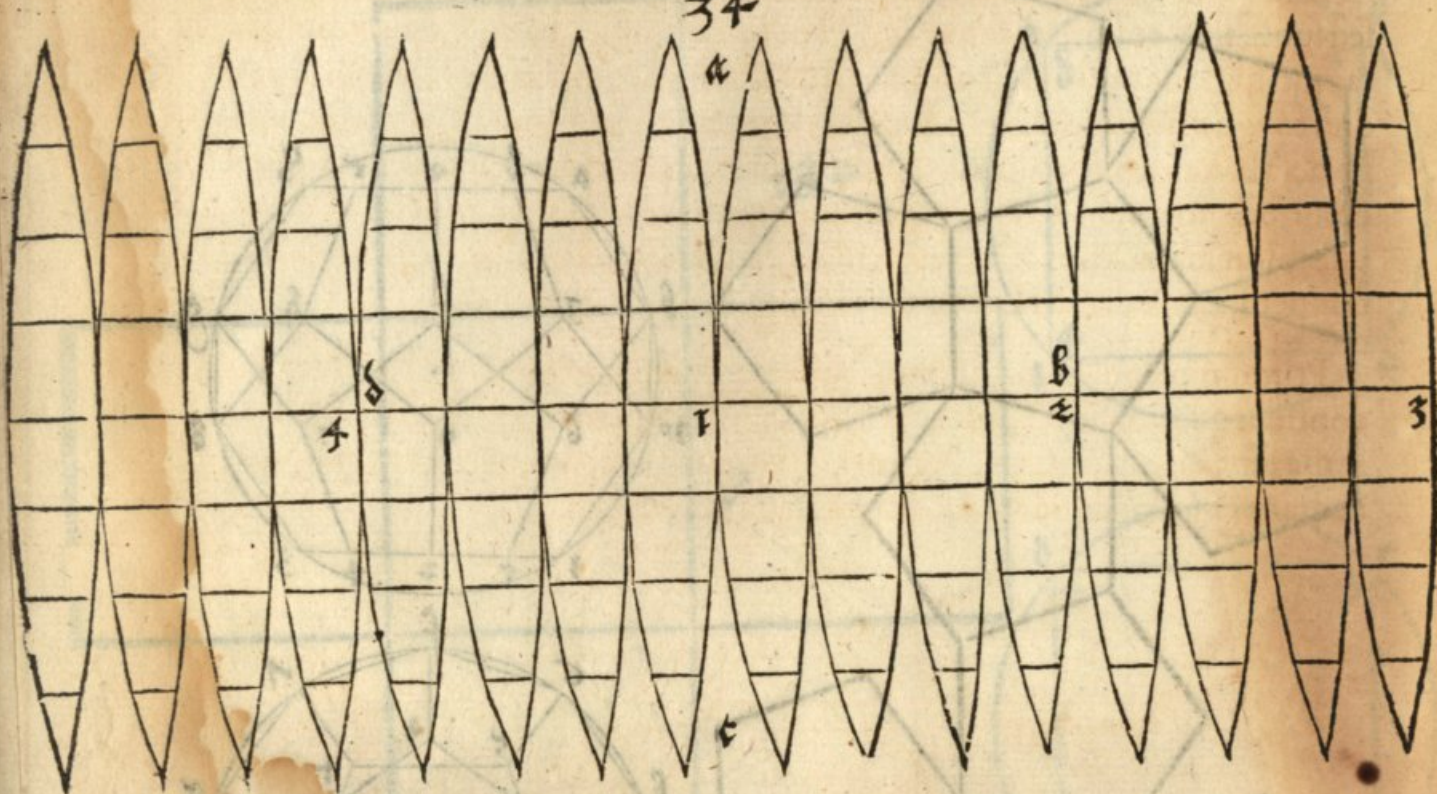
Quintum corpus fit omnibus suis superficiebus pentagonis, & est duodecim superficieum planarum, pentagonarum, & viginti æquorum triangulorum angulorum, & triginta acutorum laterum, quemadmodum illud expansum, deinde compactum, in basim locatum, & iterum eductum omnia subscripsi.



Sphæra aut globus quando per meridianas lineas diffecatur, & in plano collocatur, formam pectinis accipit, quemadmodum id sphericè & apertum subscripsi.



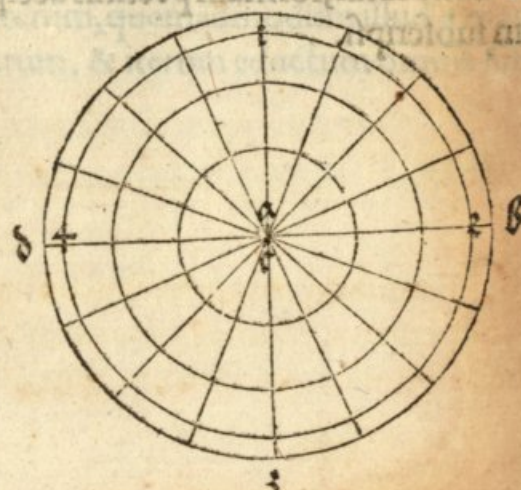
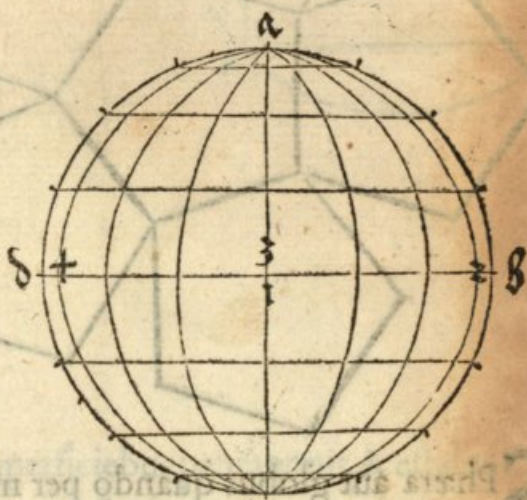
33
 In his etiam corporibus per lineas
 quibuslibet punctis per lineas
 sicut punctus. Et in corpore uti libet
 & in corpore irregularibus, uti in
 sphericis quibuslibet; conueniunt. Quod
 liber corpus quod rectis sphericis
 conueniunt, necessario habet angulos
 sphericos. Voco autem lineas
 sphericas, ubi duæ sphericæ conueniunt.
 et sicut in angulo angulo, ita op-
 tate, ad hoc.
 Quodlibet sphericum angulis caret.
 sicut sphericum, sicut sphericum. Sicut sphericum, sicut sphericum.



HÆc corpora omnibus suis angulis concavatum globum contingunt, sicut & eundem globum jam præscripsi. Hæc etiam corpora poteris in eadem quantitate dupliciter inter se componere, ita ut semper angulus unus per alterius superficiem planam egrediatur, & elegantem formam in ædificiis habebunt.

In his etiam corporibus super singulas superficies planas poteris statuere punctum acutum, altum, aut depressum facere, tot quidem angulorum quot fuerint anguli in superficie super quam steterit punctus. Eadem arte uti licebit & in corporibus irregularibus, ubi in sphaera undiquaque contingunt. Quodlibet corpus quod rectis superficiebus concluditur, necessario habebit angulos, & latera acuta. Voco autem latus acutum, ubi duæ superficies coeunt, siue fuerint in angulo angusto, siue obtuso, atque lato.

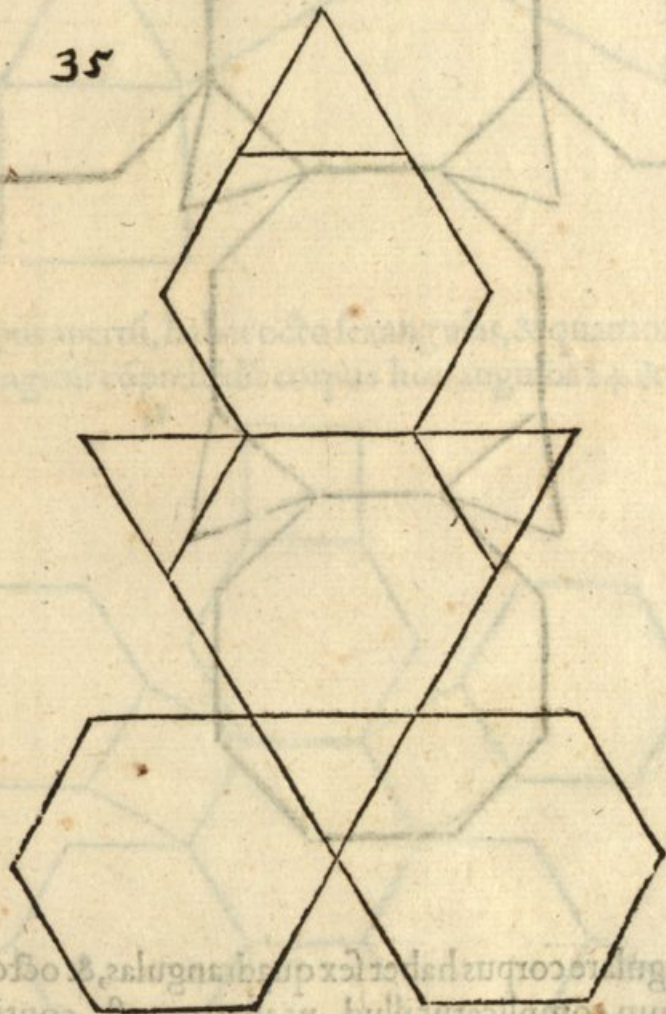
Quodlibet orbiculare angulis caret, siue fuerit oblongum, siue rotundum. Sunt præterea & alia corpora pulchra facienda,



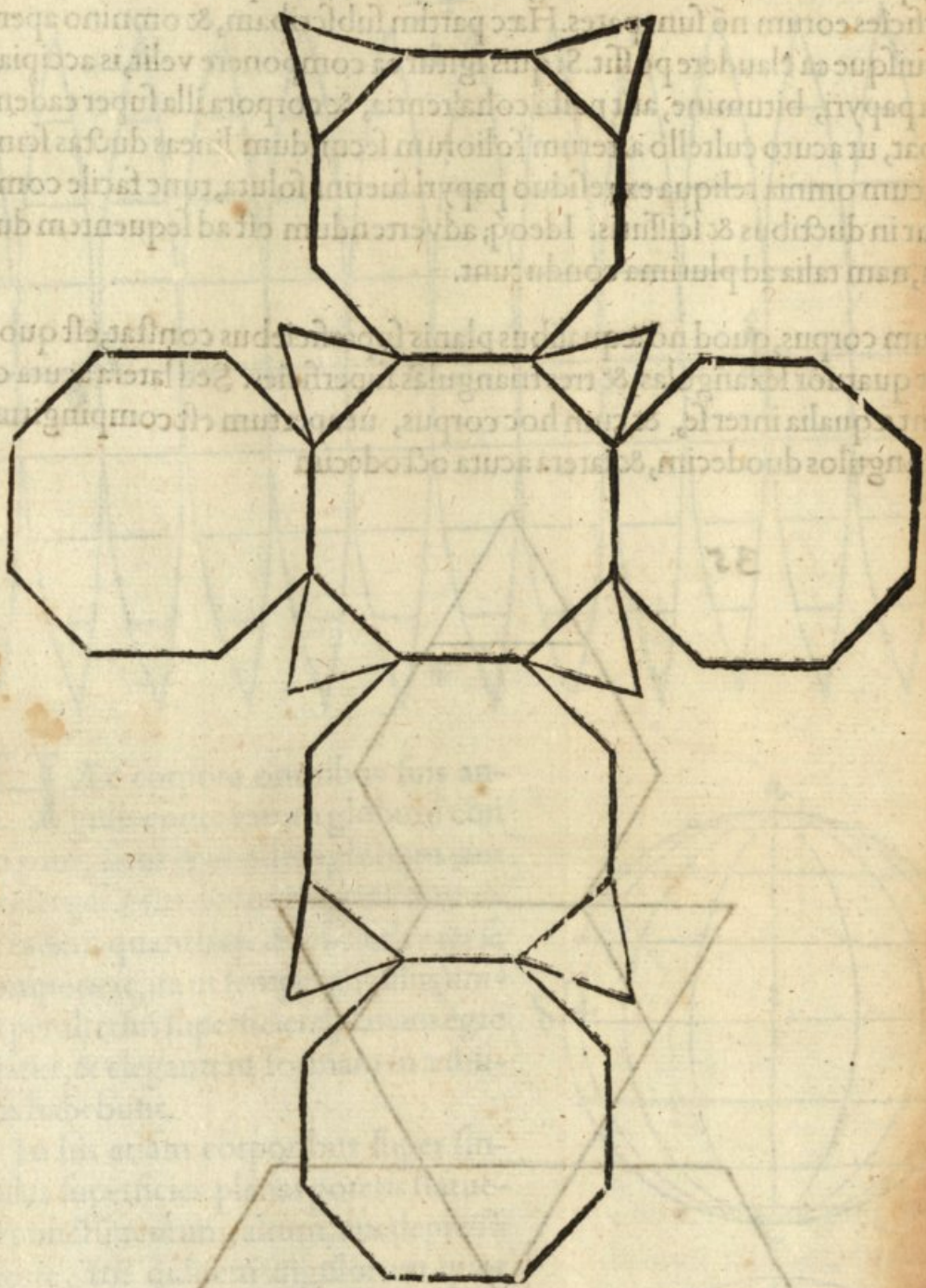
facienda, quæ etiam omnibus suis angulis concavitatem spheræ contingunt, sed superficies eorum nõ sunt pares. Hæc partim subscribam, & omnino aperta, quò quisque ea claudere possit. Si quis igitur ea componere velit, is accipiat duo folia papyri, bitumine, aut pasta cõhærentia, & corpora illa super eadem ita desribat, ut acuto cultello alterum foliorum secundum lineas ductas scindatur, & cum omnia reliqua ex residuo papyri fuerint soluta, tunc facile complicabitur in ductibus & scissuris. Ideoq; advertendum est ad sequentem ductionem, nam talia ad plurima conducunt.

Primum corpus, quod nõ æqualibus planis superficiebus constat, est quod continet quatuor sexangulas, & tres triangulas superficies. Sed latera acuta omnia sunt æqualia inter se, & cum hoc corpus, ut apertum est compingitur, acquirit angulos duodecim, & latera acuta octodecim

35



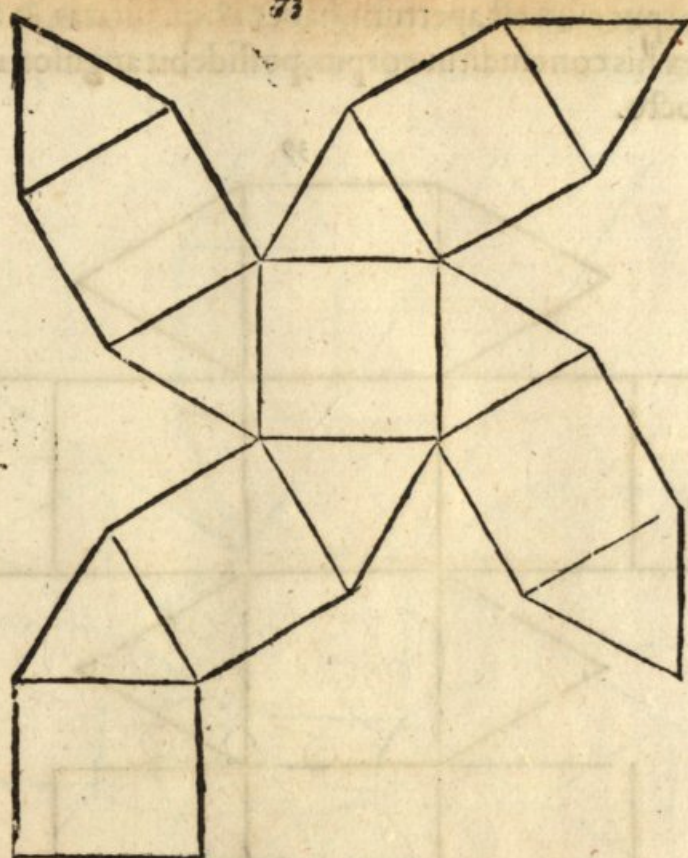
Secundum corpus irregulare habet sex octangulas, & octo triangulas superficies. Cum hoc corpus ut apertum descriptum est, conjungitur, habebit angulos quatuor & viginti, & latera acuta sex & triginta.



Tertium irregulare corpus habet sex quadrangulas, & octo triangulas superficies: cum complicatur illud, ut apertum est, continebit angulos duodecim, & acuta latera quatuor & viginti.

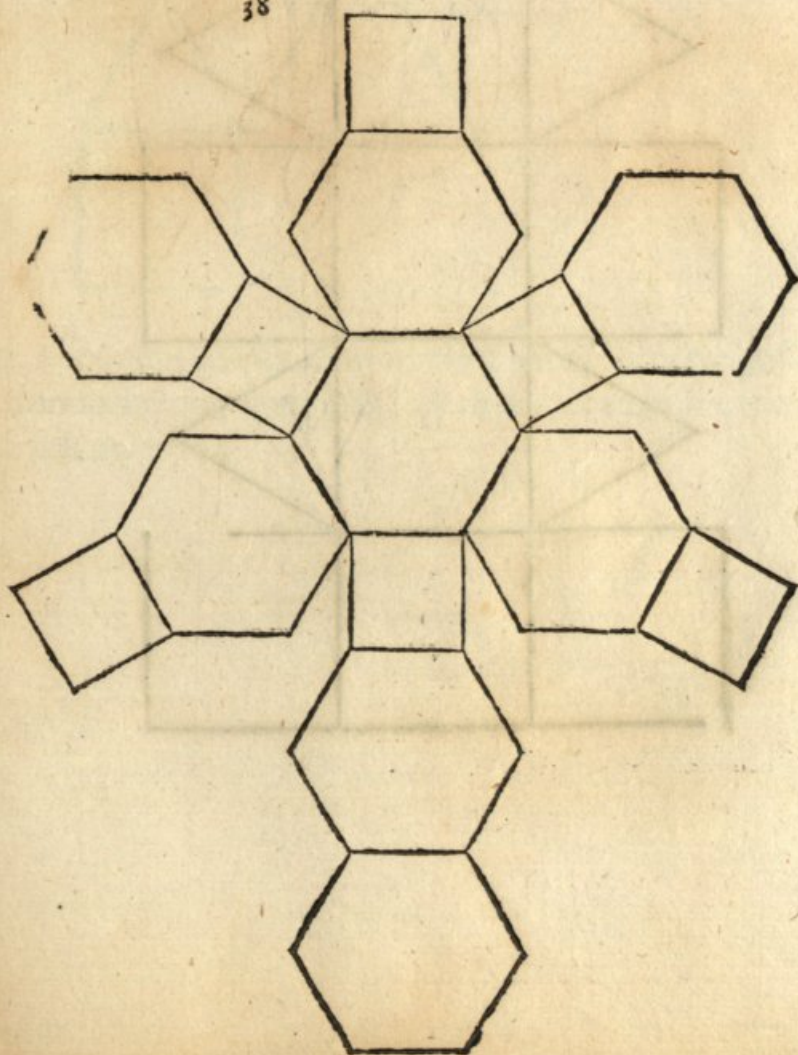
Secundum corpus inter ista habet sex octangulas, & octo triangulas superficies. Cum hoc corpus in apertum descriptum est, continebit quatuordecim angulos, & latera acuta sex & triginta.

73

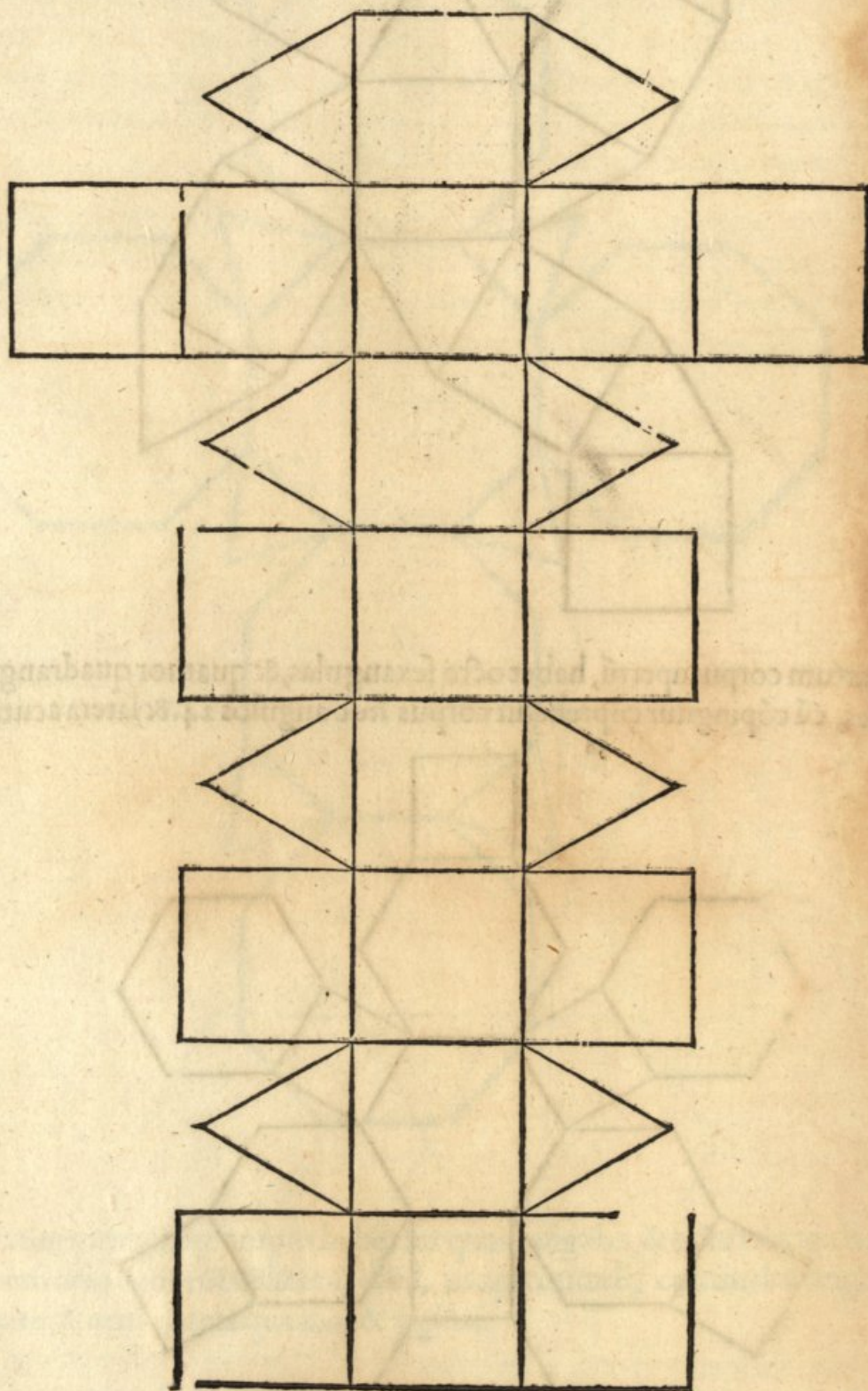


¶ Quartum corpus apertū, habet octo sexangulas, & quatuor quadrangulas superficies, cū cōpingitur cōprehēdit corpus hoc angulos 24. & latera acuta 36.

38

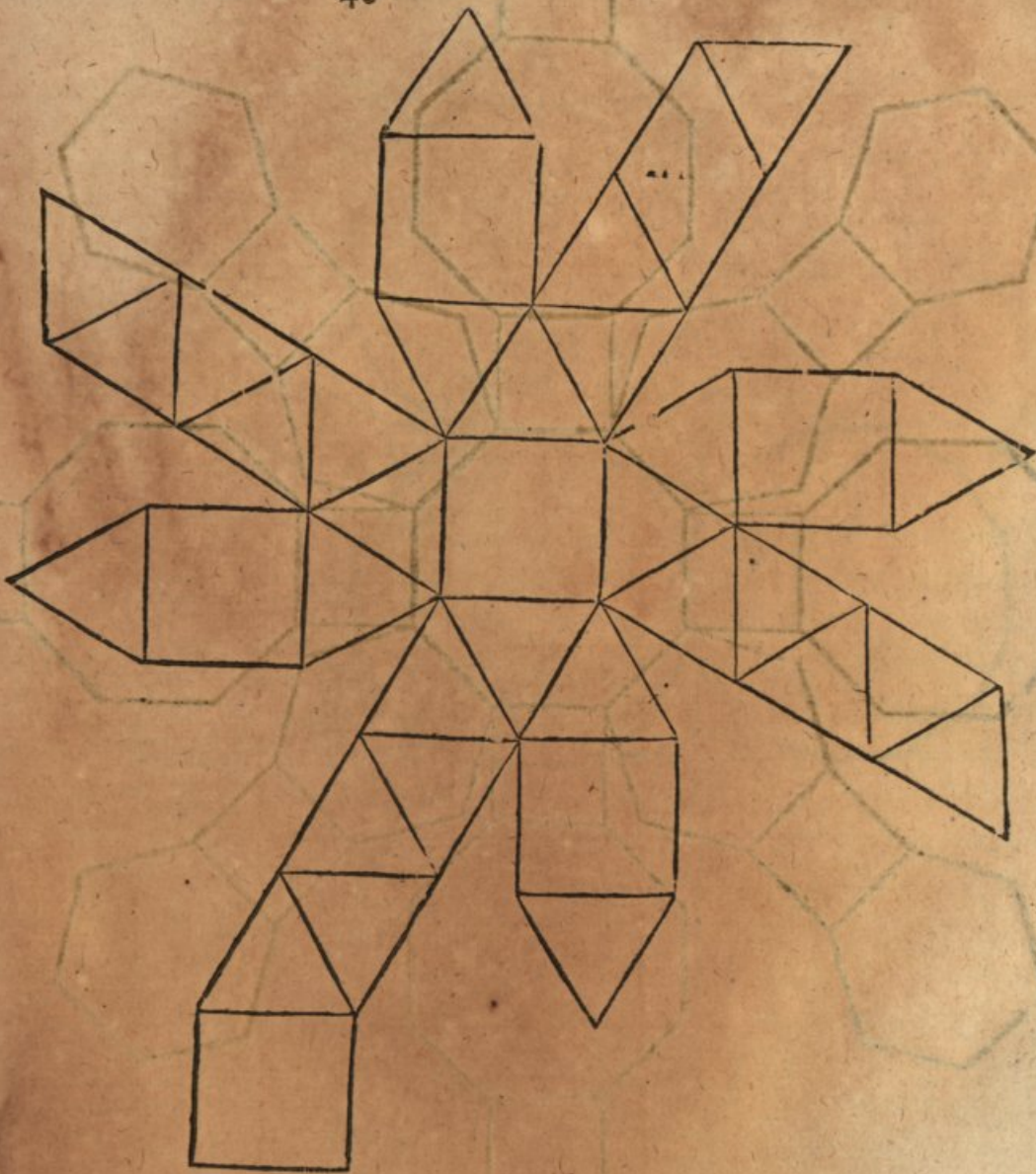


Quintum corpus cum est apertum, habet 18. quadratas, & 8. triangulas superficies: cum ex his concluditur corpus, possidebit angulos 24. & acuta latera quadraginta octo.

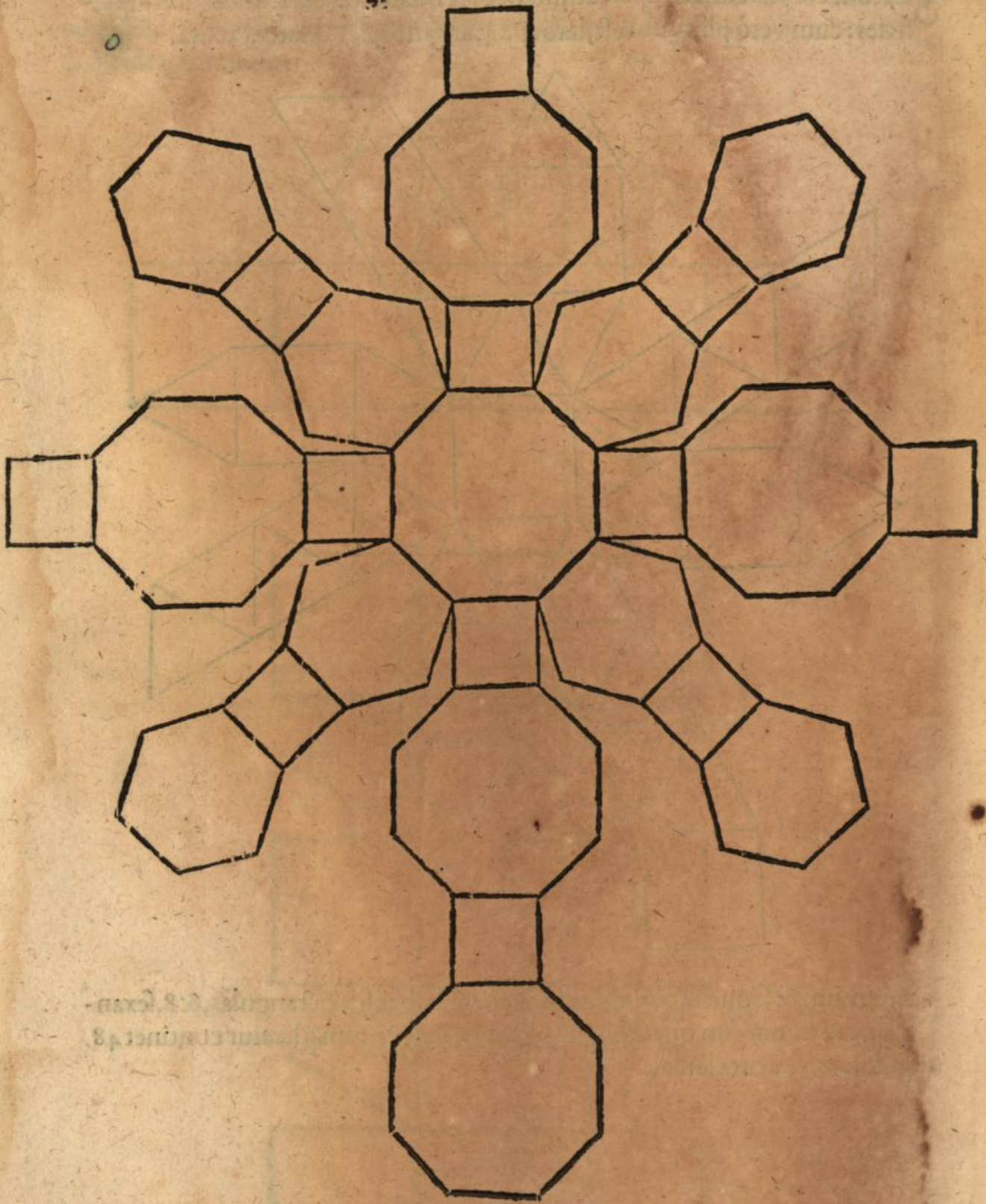


Sextum corpus cum est apertum, habet sex quadratas & 32. triangulas superficies: cum verò plicatum est, habet 24. angulos, & 60. latera acuta.

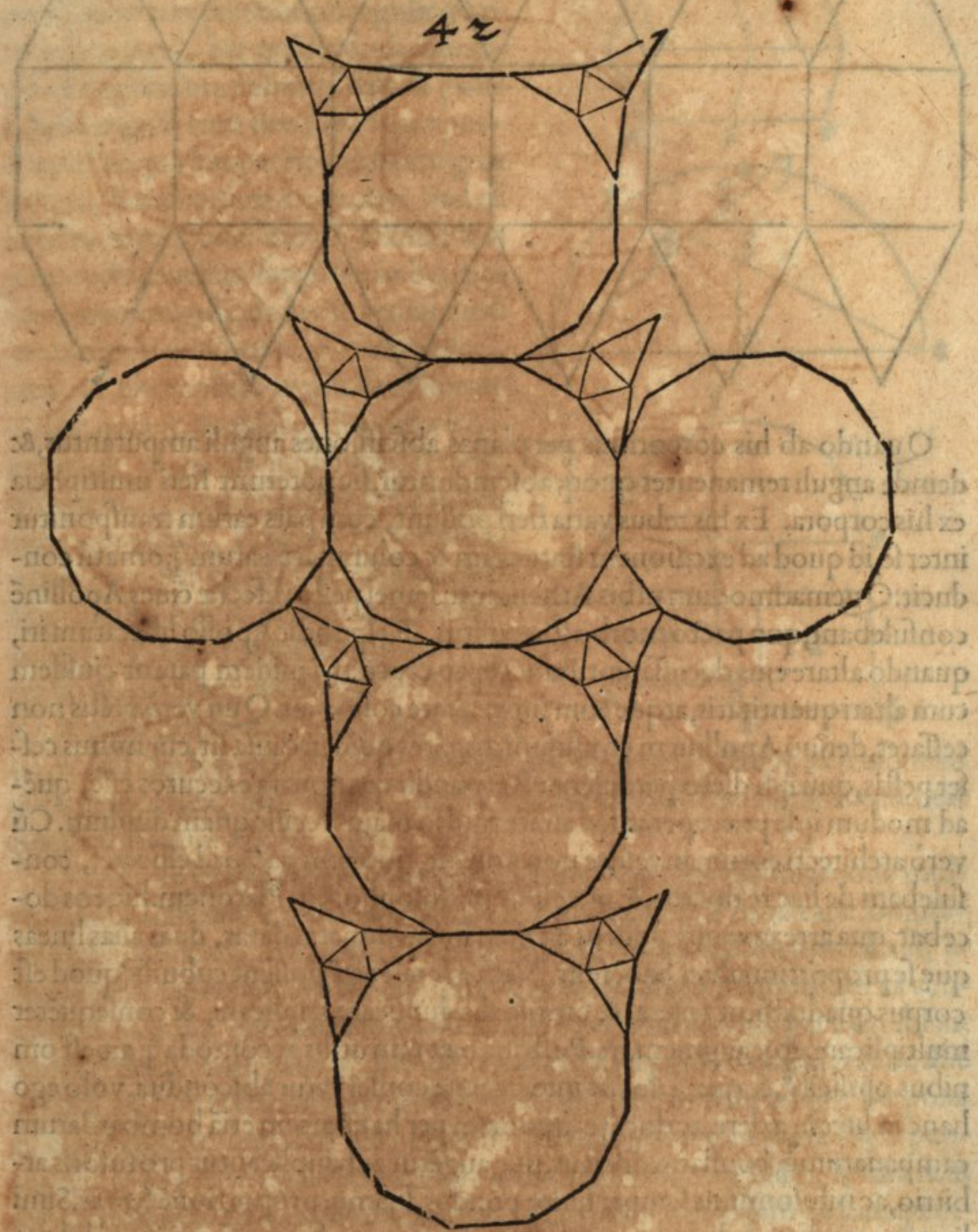
40



Septimum & sequens corpus, cum aperitur habet sex octangulas, & 8. sexangulas, & duodecim quadrangulas superficies, & cum plicatur continet 48. angulos, & 72. acuta latera.

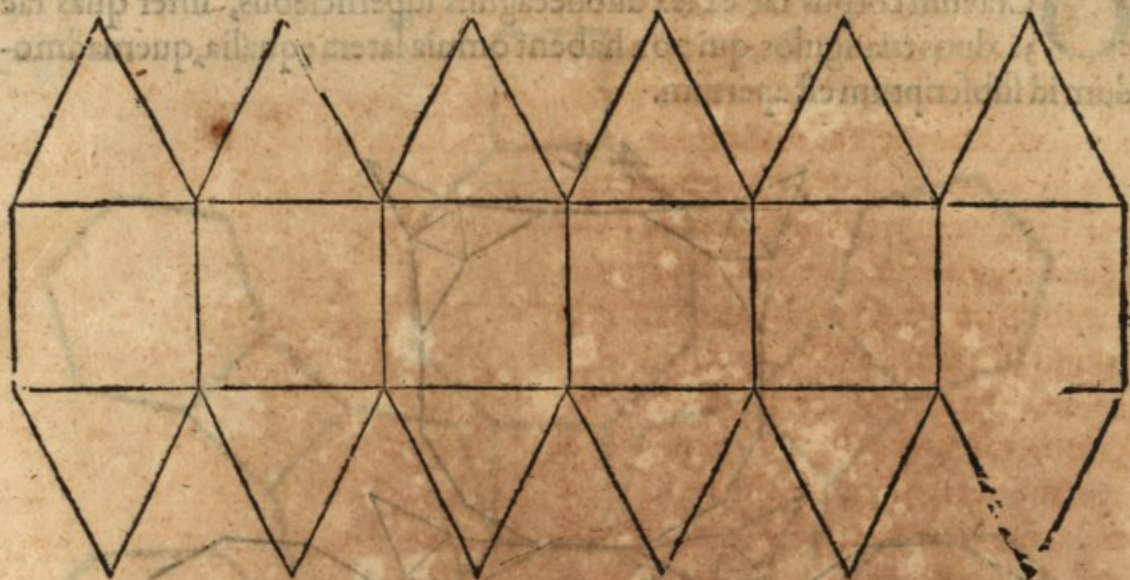


Octavum corpus fac ex sex duodecágulis superficiebus, inter quas fac 32. duos triangulos, qui non habent omnia latera equalia, quemadmodum id subscriptum est apertum.



Quando sex recta quadrata ad se cōposueris, & duodecim triangulos, quorum quilibet tantam habeat altitudinem, quantū fuerit latus quadrati, & hæc omnia composueris, fiet corpus quale hic apertum est subscriptum.

O

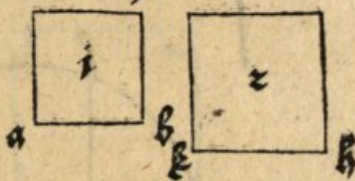
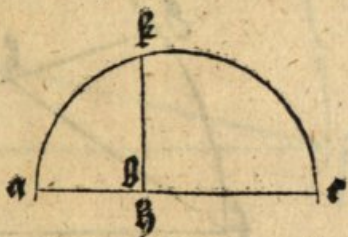
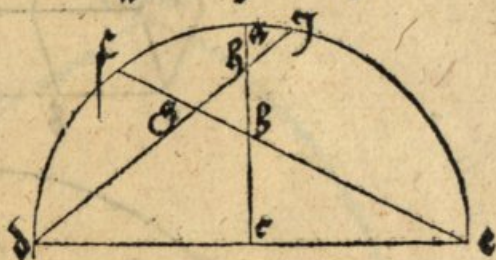
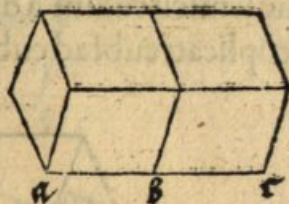


Quando ab his corporibus per planas abscissiones anguli amputantur, & deinde anguli remanentes quoq; abscinduntur, sic poterunt fieri multiplicia ex his corpora. Ex his rebus varia fieri possunt, cum pars earum transponitur inter se, id quod ad excisionem statuarum & columnarum earumq; ornatu conducit. Quemadmodum urbis Athenarum semel peste infectæ ciues Apollinẽ consulebant, quo pacto morbo liberarẽtur. Respondit Apollo liberatum iri, quando altare eius decussarent. Ita accepto oraculo, lapidem parant ejusdem cum altari quantitatis, atque eum super altare collocant. Quũ verò pestis non cessaret, denuo Apollinem consulunt, rogates quid in causa sit, cur minus cesset pestis, quũ ipsi dicto paruissent: Respondit eos non ita executos esse, quẽ ad modum ipse præceperat, sed altare multo majus fecisse quàm duplum. Cũ verò architecti eorum invenire non possent, quonam pacto id efficerẽt, consulebant de hac re doctos, & præcipuẽ philosophorum Platonem: hic eos docebat, qua arte invenire possent ad duas lineas impares datas, duas alias lineas quẽ se proportionaliter haberent. Nam per talẽ artẽ possent cubum (quod est corpus quadratũ, ut tessera) & omniã alia duplicare, triplicare, & consequẽter multiplicare, atq; augmentare. Postquã hæc tam utilis accõmodaq; ars est omnibus opificib⁹, & quã a doctis inter arcana conservatur abscondita, volo ego hanc in lucem addere, ac docere, quoniam per hanc artem etiã bombardarum campanarumq; conflatio discitur, quẽ augẽtur aut duplicantur pro fusoris arbitrio, ac nihilominus semper suum pondus, suamq; proportionẽ servãt. Similiter per eandem dolia, arcẽ, mensurẽ, rotẽ, carpenta, statuẽ, & quicquid lubeat augentur & multiplicantur. Ideo quilibet artifex animadvertat ad eã quã (ut reor) hætenus nunquam in lingua, saltẽ vernacula descripta fuit. Primo junge duos cubos a b c. hanc longitudinem a c. erectã pone super transversam lineam d e. ad angulos rectos, & circumscribe semicirculũ d a e. ex cẽtro c, deinde ex e. duc rectã per b. usq; ad circumferentiam ubi ponatur f. deinde accipe regulã, seu baculũ angustũ, & in medio ejus signa punctũ ab hoc versus utraq;

extre-

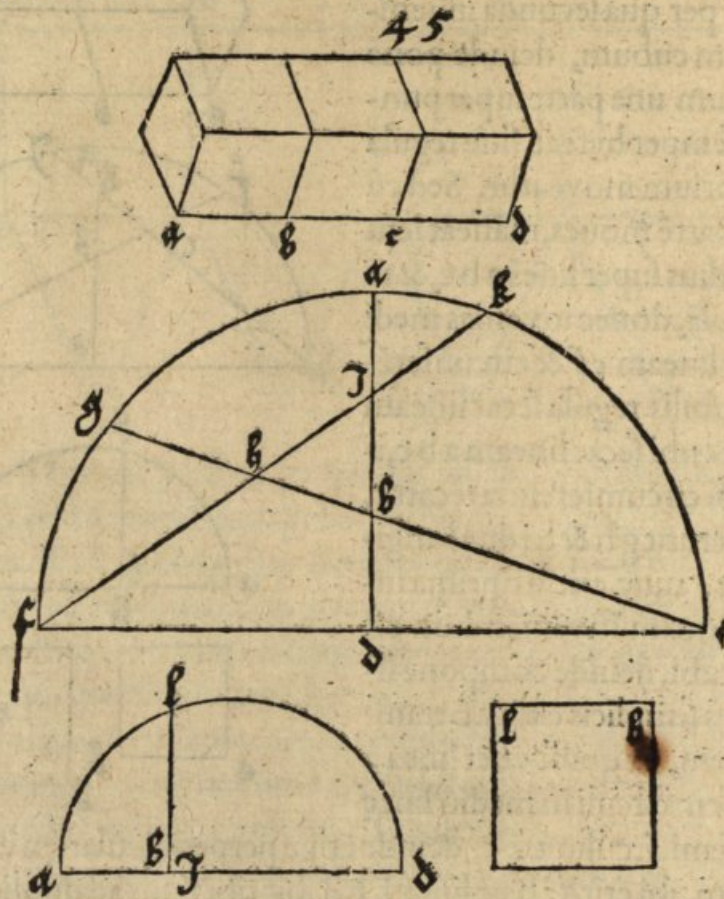
extremitatem divide, & cifras adpone in una parte, sicut & in altera ut punctis medius principiu unitatis sit versus utramq; partē, quoniam per motum regulæ quæres primā lineā, per quā secunda inuenitur ad duplicatum cubum, deinde pone iā factā regulā cum una parte super punctum d, in quo semper hēreat, siue regula sursum, siue deorsum moveatur. Sed cū alteram regulæ partē moues, maneat semper punctus medius super lineā a b c, & tātis per moue regulā, donec inuenias medium locum inter lineam e f & circumferētiā, & ubi mobilis regula secat lineam e f, illic pone g, & ubi secat lineam a b c, ibi pone h, & ubi circumferentia secatur, ibi locetur i. Ita erunt g h & h i duę longitudes æquales, tunc erit h c prima inventa linea per quam inueniendum est latus duplicati cubi, deinde compone lineam h c, & latus simplicis cubi a b transfere ad se invicem, & quibus fiet linea a h c, & pone pedem circini in medio lineę a c, & describe semicirculum a c, deinde erige perpendicularem ex h usque ad circumferentiam, ibi erit k: hæc linea k h dabit tibi latus ad duplicatum cubū quemadmodum hoc subscripsi.

44



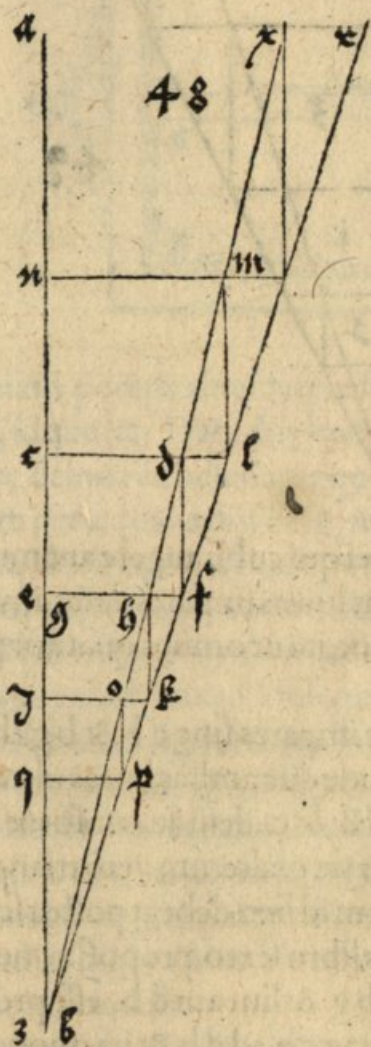
Quod si voles cubum triplicare, aut quadruplicare, aut quouis modo multiplicare, id efficies per viam prædictam. Sed ut sequitur. Primo cape longitudes trium cubitorum a b c d, ac iunge easdem: & prædictam lineam a d, erige super transversam f e. ad angulos rectos & duc semicirculum f a e ex centro d, deinde duc oblique lineam rectam ex e per lineam a d, & per eam absconde infimam tertiam partem, hoc est, longitudinem unius simplicis cubi, illic pone b. Sed ubi linea obliqua ex e ducta ad circumferentiam tangit, hic pone g, deinde colloca regulam per gradus divisam cum altera sua parte super punctum f in quo permaneat: cum altera verò parte moue regulam, & quare in linea erecta a d locum medium inter lineam e g & peripheriam e a f, & quando regula ita fuerit sita, & linea secundum eam ducta secuerit lineam e g ibi ponatur h, ubi verò erectam a d secat, illic i, & ubi peripheriam, istic k locetur. Ita erunt h i & i k eiusdem longitudinis, & per hoc erit i d prima longitudo per quam inuenienda est secunda longitudo lateris triplicati cubi. Consequenter

cape lineam $i d$ pro longitudine lineæ transversæ & adiunge eidem longitudi-
nem lateris cubi simplicis $a b$, & pone circinum in medio lineæ coniunctæ $a b$
& $i d$ & duc semicirculum $a d$, deinde erige perpendicularem $b l$, hæc linea $b l$
erit latus triplicati cubi ad cubum $a b$ quemadmodum subscriptum est.

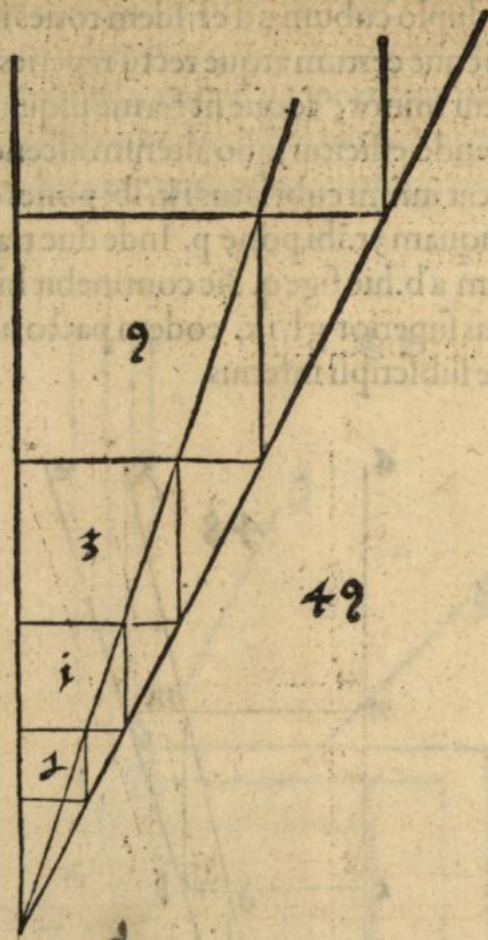


Postea coniunge quatuor longitudines simplicis cubi $a b$ & fiet $a b c d e$.
hanc lineam $a e$ erige perpendiculariter super transversam $g f$, deinde duc
lineam ex f & abscinde eum ea quartam partem inferiorem ipsius $a e$, &
ubi hæc linea peripheriam supra g tangit, ibi locetur i ; deinde cape regulam tu-
am graduatam, & punctum eius medium pone super erectam $a e$, & alteram
extremitatem super g & quære medium in $a e$ inter lineam $i f$ & peripheriam,
& ubi $f i$ secabitur, pone k ; & ubi $a e$, ibi pone l ; & ubi circularis inter $a f$, tangi-
tur, illic m pone, sic erunt $k l$ & $l m$ æqualium longitudinum. Ex hoc inveni-
tur quod $l e$ prima est longitudo, per quam inuenitur latus quadruplicis cubi,
hoc quære ut iam dictum est. Coniunge longitudinem $l e$ & lateris longitudi-
nem simplicis cubi $a b$, & pone pedem circini in medio inter $a e$, & altero pede
duc semicirculum $a e$. Deinde erige perpendicularem ex l in peripheriam usq;
tangentem, ibique pone n . Sic erit $n l$ longitudo lateris quadruplicati cubi,
quemadmodum id subscripsi.

linea erecta ex l. sursum ad lineã 3 x. ibique ponito m. deinde concludito cubũ clm n. is continebit in duplo cubum c d e f. Idem toties in duplo ascendit quoties formare poteris, hõcque certum atque rectũ reperies. Sed deorsum cubus semper in duplo redditur minor, idque fit fermè usque in cuspidem 3. & hoc eodem modo descendendo efficitur, quo alterum ascendendo, hocq; ita facies. Ubi linea x 3. interfecat infimi cubi latus i k. ibi pones o. ex quo duc deorsũ lineam erectam ad obliquam 3 r. ibi pone p. Inde duc transversam ad angulos rectos, usque ad erectam a b. hic fige q. Sic continebit hic cubus i o p q. in duplo minus, quàm cubus superior g h i k. eodem pacto ulterius uti poteris ferè ad punctum usque, tale subscripsi inferius.



POteris quoque cubum in aliis imparibus numeris per id majorem aut minorem reddere, ut cum prius duos habueris cubos, quorum ad alterũ alter triplus sit, tunc fac eodem modo qui jam præscriptus est, quicunque fuerint numeri: ut si quando duos cubos habeas, quorum prior contineat unum, posterior tria, quemadmodum & id subscinatũ est.



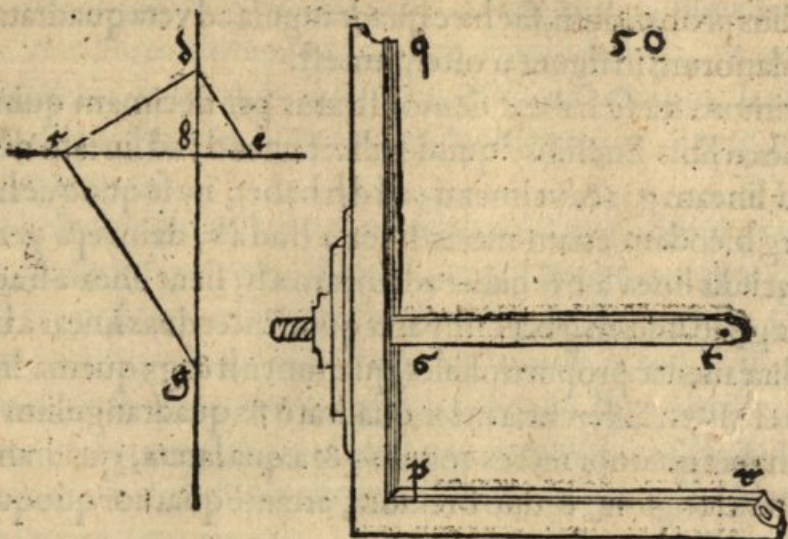
PRæterea utile fuerit ei qui cubū augere aut multiplicare volet, scire quonam pacto inter duas lineas impares datas, inuenire possit duas alias, quæ se equaliter ad illas habeant, ita ut omnes quatuor proportionaliter inter se habeant, hoc quære ita.

Primæ duæ lineæ datæ impares sint $e b.$ & $b g.$ has duas iunge in puncto $b.$ ad angulum rectum, deinde duc ambas lineas ultra angulum $b.$ quantum fuerit necessarium usque ad $d.$ & $c.$ deinde constitue duos angulos orthogonos $g c d.$ cuius angulus rectus sit $c.$ alterum verò triangulum $c d e.$ cuius rectus sit $d.$ per quod instrumentum id fieri debeat postea scribetur.

Nunc probat Euclides libro sexto, propositione octaua, lineam $c b.$ esse proportionalem inter $d b.$ & $b g.$ & lineam $d b.$ esse proportionalem inter $c b.$ & $b e.$ ideo $g b.$ ad $c b.$ se habet, sicut $c b.$ ad $d b.$ & ita quoque $d b.$ ad $e b.$ & per consequens inventæ sunt duæ lineæ proportionales $b c.$ & $b d.$ ad duas datas impares scilicet $b g.$ & $b e.$ Prædictos verò triangulos $g c d.$ & $c d e.$ fac ita. Cape regulam rectangulam $r p q.$ cuius rectus angulus sit $p.$ & regulæ latus $p q.$ excavabis, & in medio rimulæ collocabis regulam rectam $t s.$ quæ cum latere $p q.$ semper faciet angulum rectum utcumque sursum siue deorsum moveatur, & ut semper $t s.$ vere parallela maneat ad latus $p r.$ regulæ rectangulæ $r p q.$ Quando hæc omnia fuerint ita absoluta, tunc superpone latus $p r.$ ipsi regulæ, ita ut tangat punctum $g.$ & ut angulus rectus $p.$ situs sit super lineam $e c.$ & ut alterum regulæ latus $q p$

iaceat

iaceat super lineam db . hic moue regulam ts . donec angulus s sit super lineam db & regula st tangat punctum e . & cum totum hoc ita fuerit perfectum, & designatum, tunc erit pr . sicut cg . & ps sicut cd . & st sicut de , & ex hoc patet quod duo trianguli gcd & ede descripti sunt sicut ab initio fuerant propositi, quemadmodum id in sequenti figura subscriptum vides.



Porro prædictam formam poteris aliter facere sine præscripto instrumēto, seu regula angulari, idque ita. Dæte duæ lineæ ab & bg iterum conueniant in angulum rectum b , deinde concludatur quadrangulum in bd , cuius diagonalis linea sit ag , quam per æqualia divide in puncto e , atque duo latera da & dg prolonga quantum fuerit opus; deinde pone regulam super punctum b , ita ut moveri possit huc atque illuc donec abscindat dh & $d3$, ea quidē mensura, qua lineæ $e3$ & eh fiant pares, & ut regula semper super b iaceat dum utraq; abscindit, idq; ostendit circularis linea. Consequenter duc perpendicularem et super lineam dg , ita dividetur dg per æqualia per secundam propositionem libri sexti Euclidis. Hinc sequitur quod figura rectangula quadrangula quæ fit ex $t3$ & $3g$ cum quadrato lineæ gt , æqua est quadrato, quod fit ex $t3$. Utrique etiam addatur quadratum, quod fit ex te . Præterea quadrangulum quod fit ex $d3$ & $3g$ cum quadrato eg , æquum est quadrato quod fit ex $e3$. Similiter quadrangulum quod fit lineis dh & ha cum quadrato ex a e factio, æquum est quadrato quod fit ex lineæ eh .

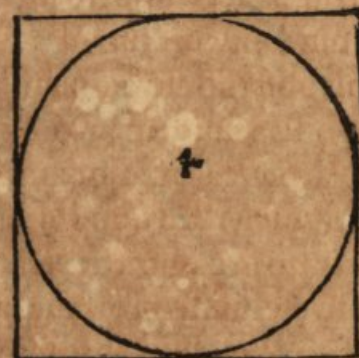
Cū nunc, ut iam ostensum est, duæ lineæ eh & $e3$ æquæ sunt, similiter etiā duæ lineæ ea & eg æquæ. Ex hoc sequitur quod figura quatuor rectorum angulorum (quam quadrangulam vocamus) quæ fit ex $t3$, & $3g$ æqua est in areæ spacio

Quum igitur per doctrinam iam descriptam & demonstratam, cubum datum voles duplicare, tunc latus propositi cubi duplabis, & inter hoc latus duplicatum, & inter prius simplex cubi per dictam artem coniuncta debes invenire duas veras medias proportionales lineas: & si ex minore inventarum linearum cubum erexeris, is in duplo se habebit ad cubum datum.

Sic etiam datum cubum triplicare licebit. Nam quoties inter dati cubi latus, & inter latus in triplo prolongatum duas medias inveneris, & iterum ex minore cubum feceris, is in triplo se habebit ad datum cubum. Ita toties cubus multiplicari poterit, quoties latus auxeris prolongando. Exemplum his subiungam ad pondera ita.

Quando habueris globum æreum bombardæ, unius libræ gravem, poteris eundem continuo per prædictam viam graviorem reddere de libra ad libram. Nam proportio in simili metallo, similia pondera prodit. Cùmque deinde globum in cubo signaveris, & deinceps cubum in duplo, triplo, quadruplo maiorem feceris, ac tandem iterum globos in his omnibus signaveris, tunc pondera quoque quæ secundum hos fuerint fusa, ad se invicem in duplo, triplo, quadruplo habebunt quemadmodum id subscripsi. Idem etiam ad centrum libras perducere potes:



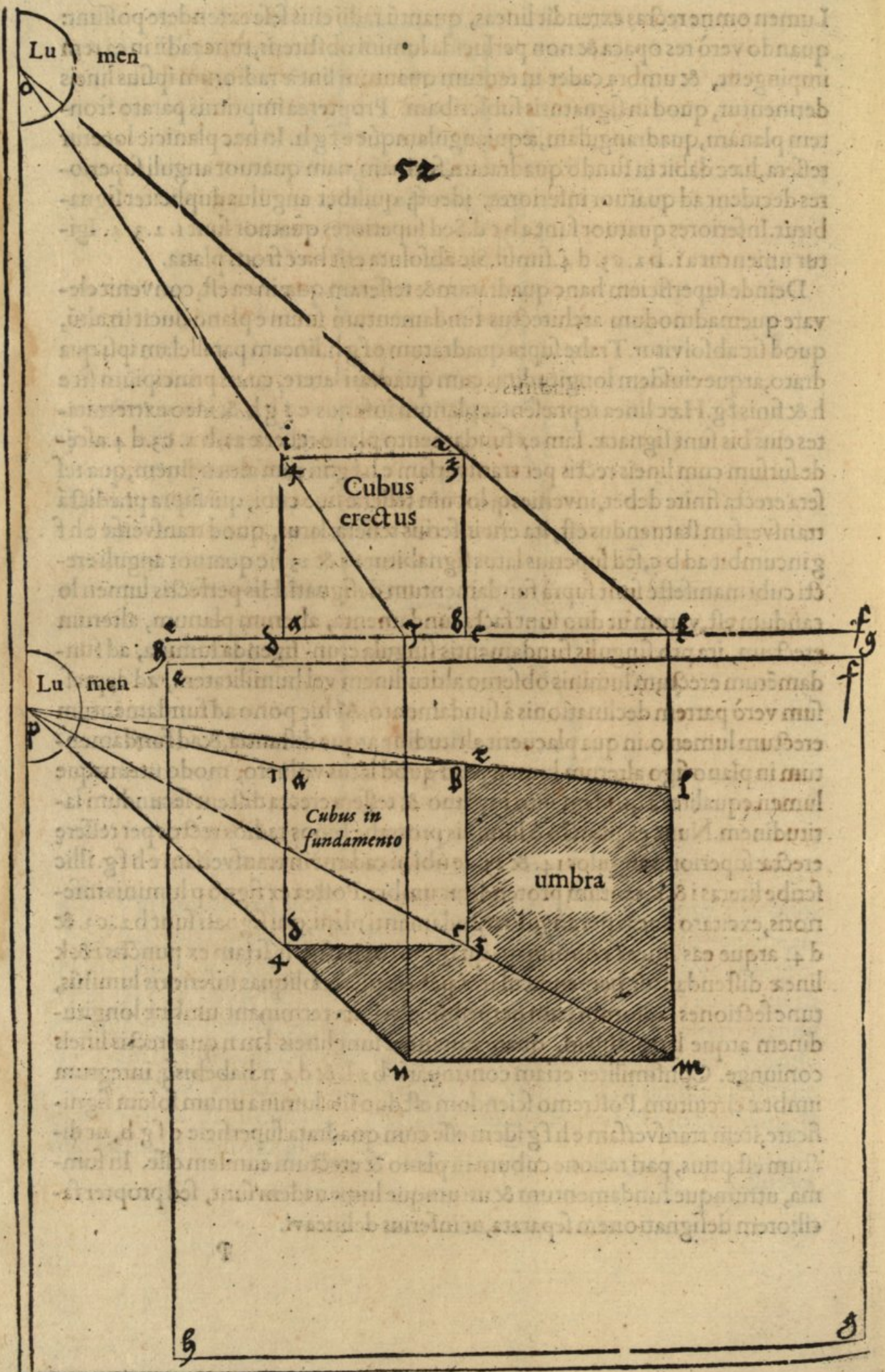


CUm jam antè corpora varia, quo pacto fierent, declaraverim, nūc quo-
 que docebo quonam pacto facta eadem & visa in picturam veniant, at-
 que ad id sumam simplicissimum corpus, ut est tessera, pro exemplo: simul o-
 stensurus cum reliquis omnibus corporibus pariter operandum esse. Cæterū
 & de lumine & umbra quippiam commemorabo, ac uno cum altero utendū
 esse. Nam quod in conspectum venire debet, id ante stet necesse est, & oculo
 videbitur. Ad hoc etiam lumine opus erit, cum tenebræ omnia occultent:
 præterea & mediam quandam intercapedinem esse opus est inter oculum, &
 rem visam, ut subsequitur.

Lumen

Lumen omne rectas extendit lineas, quantum radii eius sese extendere possunt: quando verò res opaca & non perlucida lumini obstiterit, tunc radii in eam rem impingent, & umbra cadet in tantum quantum lineæ radiorum ipsius lineis detinentur, quod in signaturis subscribam. Propterea imprimis parato frontem planam, quadrangulam, æquiangulam quæ e f g h. In hac planicie locetur tesseræ, hæc dabit in fundo quadratam formam, nam quatuor anguli superiores decident ad quatuor inferiores, ideoque quilibet angulus dupliciter signabitur. Inferiores quatuor sunt a b c d. Sed superiores quatuor sunt 1. 2. 3. 4. Igitur unientur a 1. b 2. c 3. d 4. simul. Sic absoluta erit hæc frons plana.

Deinde superficiem hanc quadratam & tesseram quæ in ea est, convenit elevare quemadmodum architectus fundamentum suum è plano ducit in altum, quod sic absolvitur. Trahe supra quadratum e f g h. lineam parallelam ipsi quadrato, atque eiusdem longitudinis cum quadrati latere, cuius principium sit e h & finis f g. Hæc linea repræsentat planum inferius e f g h & ideo extremitates eius bis sunt signatæ. Iam ex fundamento plano tesseræ a 1. b 2. c 3. d 4. ascende sursum cum lineis rectis per transversam e h f g. in eam altitudinem, qua tesseræ erecta finire debet, inveniesque locum tesseræ siue cubi, qui supra prædictam transversam statuendus est, ita erit inferius tesseræ latus, quod transversæ e h f g incumbit ad b c, sed superius latus signabitur 1 4 & 2 3 sic quatuor anguli erecti cubi manifestè sunt supra fundamentum designati. His perfectis lumen locandum est, verum ut duo sunt facta fundamenta, alterum planum, alterum erectum, ita pro singulis fundamentis singula erunt figenda lumina, ad fundamentum erectum luminis observo altitudinem vel humilitatem, ad depressum verò partem declinationis à fundamento. At hic pono ad fundamentum erectum lumen o. in qua placuerit altitudine atque distantia, & ad fundamentum in plano figo alterum lumen p. ad quod latus voluero, modo utrumque lumen equaliter à fundamento in plano & tesseræ erectæ distent secundum latitudinem. Nunc ex puncto o luminis protrahe binos radios rectos per tesseræ erectæ superiores angulos 1 4. & 2 3. ac ubi hi cadunt in transversam e h f g. illic scribe literas i & k. tantum protenditur umbra. Postea ex signo p luminis inferioris, excitato lineas per angulos fundamenti plani, qui signati sunt b 2. c 3. & d 4. atque eas lineas continuato quantum opus fuerit, si iam ex punctis i & k lineæ distendantur perpendiculares per tres illas obliquas inferioris luminis, tunc sectiones radiorum cum perpendicularibus terminant umbræ longitudinem atque latitudinem, quare notandæ sunt lineis l m n quas rectis lineis coniunge. Consimiliter etiam continuato b 2 l. & d 4 n. habebisque integrum umbræ circuitum. Postremo sciendum est duo illa lumina unum solum significare, item transversam e h f g idem esse cum quadrata superficie e f g h, ut dictum est prius, pari ratione cubum in plano & erectum eundem esse. In summa, utrumque fundamentum & utrumque lumen idem sunt, sed propter faciliorem designationem separata, ut inferius delineavi.

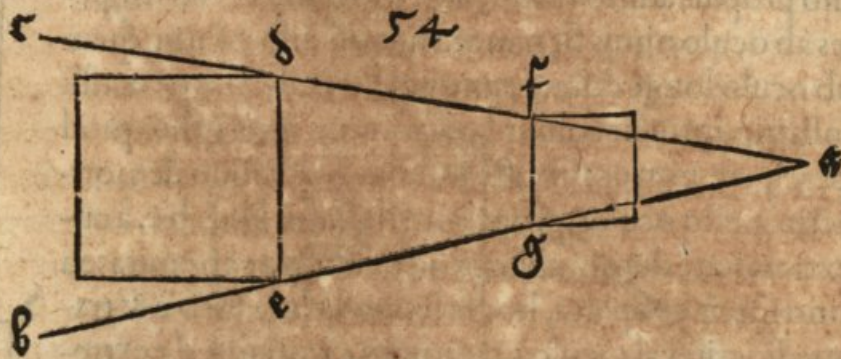


Quum prædictum cubum in superficie sua quadrata unà cum lumine & umbra pictura vis repræsentare, tria prius notanda erunt: primo punctus oculi, deinde res quæ videnda est ex adverso, siue in altera parte, postremo lumen sine quo nihil videri potest velut supra dictum est. Oculus solum per lineas rectas non autem per curvas videt eas res quæ ante eum sunt, quocirca quando duæ res opacæ atque æquales in linea ponuntur recta quæ ab oculo procedit, tunc anterior solum & non posterior ab eodem perspicietur, quare si res multæ videndæ fuerint, debent eadem inter sese disiunctæ esse, ut oculorum radii eas contingere queant. Iam mediocrem oportet esse intercapedinem inter oculum & rem quæ videnda est, nam si ea oculo propius admoveatur, tum tegit eum & visus impeditur. Neq; res ab oculo nimis sit remota ne visu disperdatur, quando enim res ab oculo longe distat, tunc radii visuales prope oculum tam arcte constringuntur ut oculus hoc primum intervallum quod inter eos est percipere non possit: ista inferius hoc modo demonstrantur. Punctus a. esto oculus, prope eum trahatur linea b c. à cuius utraque extremitate ducantur lineæ ad oculum a extremitate a quæ sic omnino fuerit cooperta, hoc facto aufer lineam b c & trahet aliam d e mediocriter ab oculo a remotam, qui cum de extremitatibus continuetur per lineas rectas, hanc lineam d e oculus commode videre potest. Iam depone lineam d e. ac scribe tertiam fg. admodum longe ad oculo a distantem, à quo itidem ad terminos fg protrahantur radii visuales, a f & a g. eritque prope oculum spacium tam arctum ut id visus vis amplius comprehendere nequeat, undè si homo longius cõspiciatur, visus propter debilitatem eum cognoscere non potest: ideo res quæ tam accurate contemplandæ erunt, in debita sint ab oculo distantia oportet. Porro ad pingendas regiones, per quas sex aut septem videmus passuum milia, rursus propria & symmetra opus est arte.

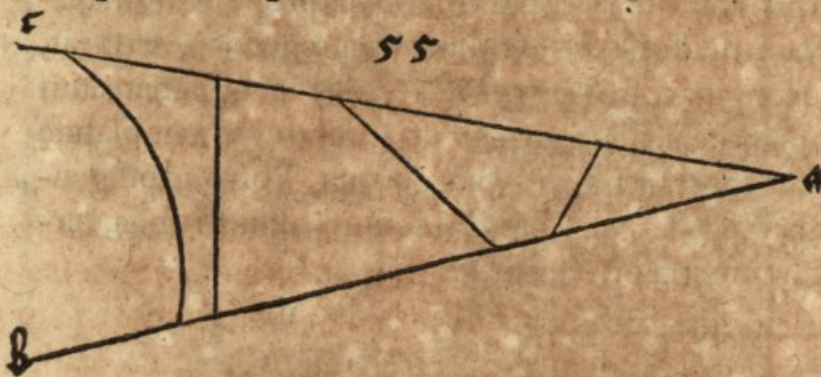
P ii



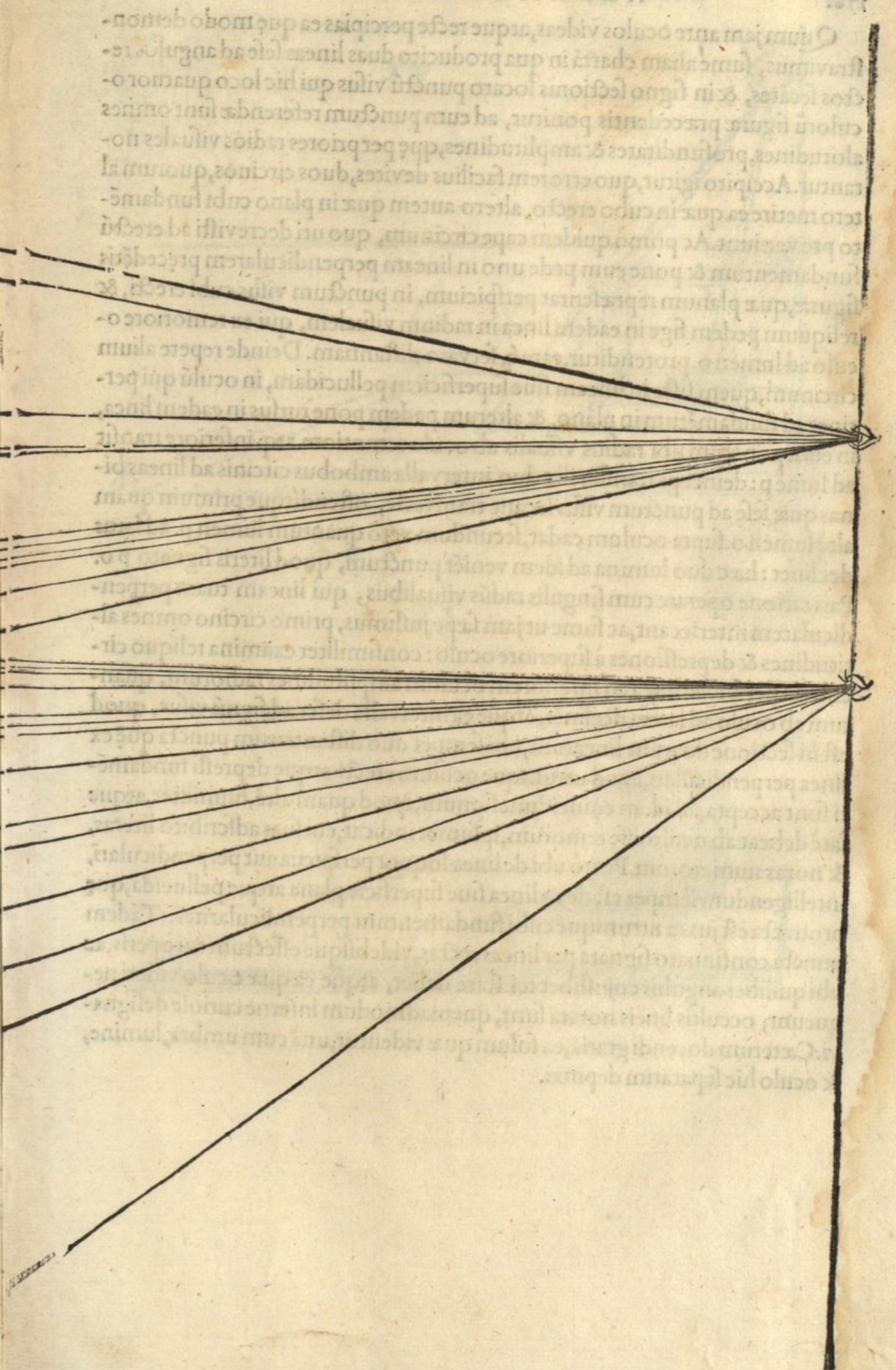
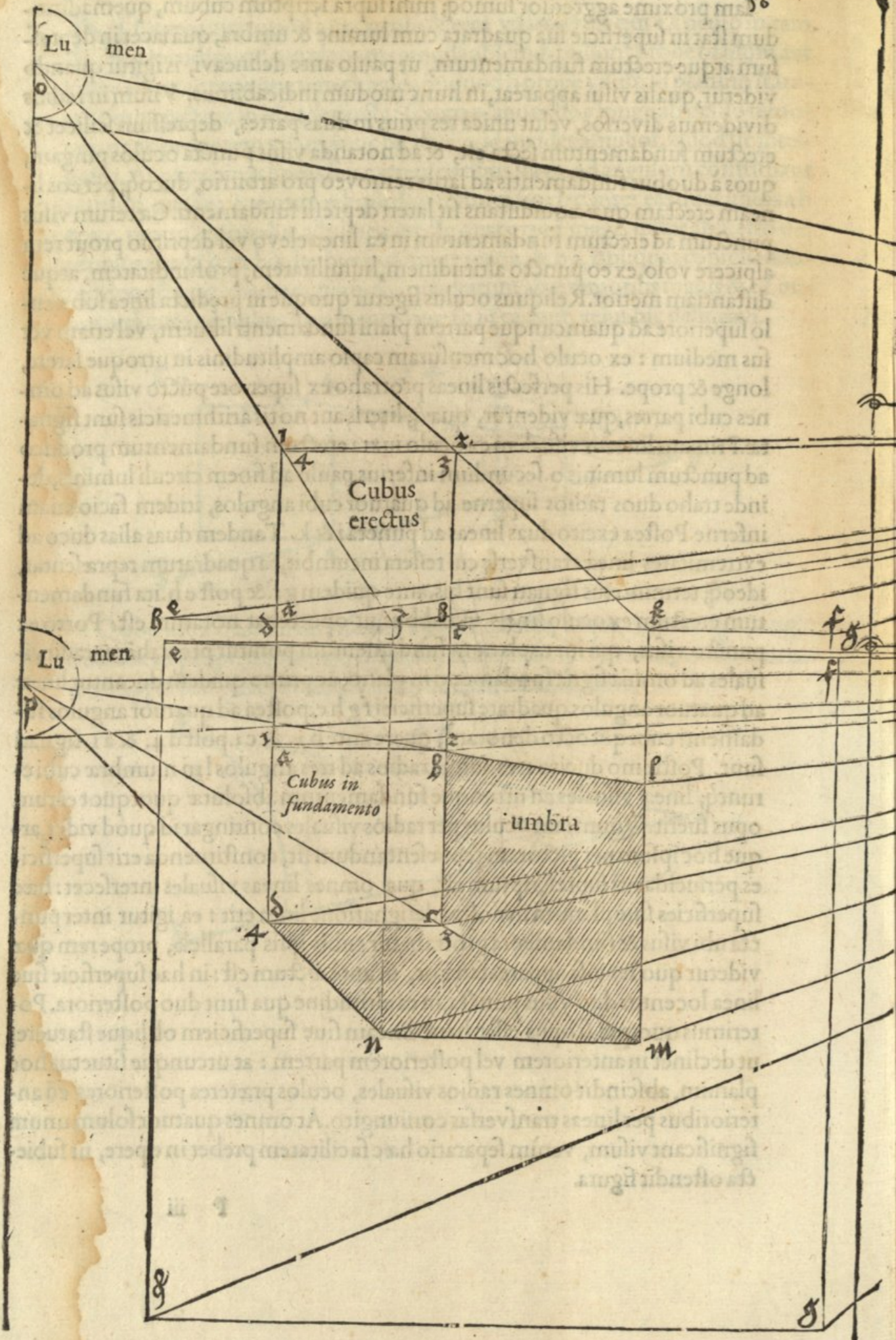
NOtato nunc quod inter oculū & rem visam radii qui ex oculo in eam prorumpunt, per planum quoddā abscindi possunt prope oculum aut longe ab eo, ac proxime rem videndam: quòd si prope visum id planum statuatur, tunc pictura in id cadet arcta: si vero planum hoc longe ab oculo removeatur, ac prope rem visam, tunc pictura in id incidet amplior, quod sic intelligito. Applica binas lineas suis extremitatibus ita quòd angulum constituent acutum, qui sit a. & earum reliqui duo termini sint b c. inter eas duas lineas a b & a c. protrahentur duę alię lineę erectę quarū quę magis distat ab a. esto d e. propior verò f g. ex his duabus quantæ inter c a. & b a. obliquas cõprehenduntur, duo efficit quadrata, fietq; d e. quadratum ab a. remotius majus & e f. minus unà cum omnibus liniamentis quę in id cadunt, velut hic delineavi.

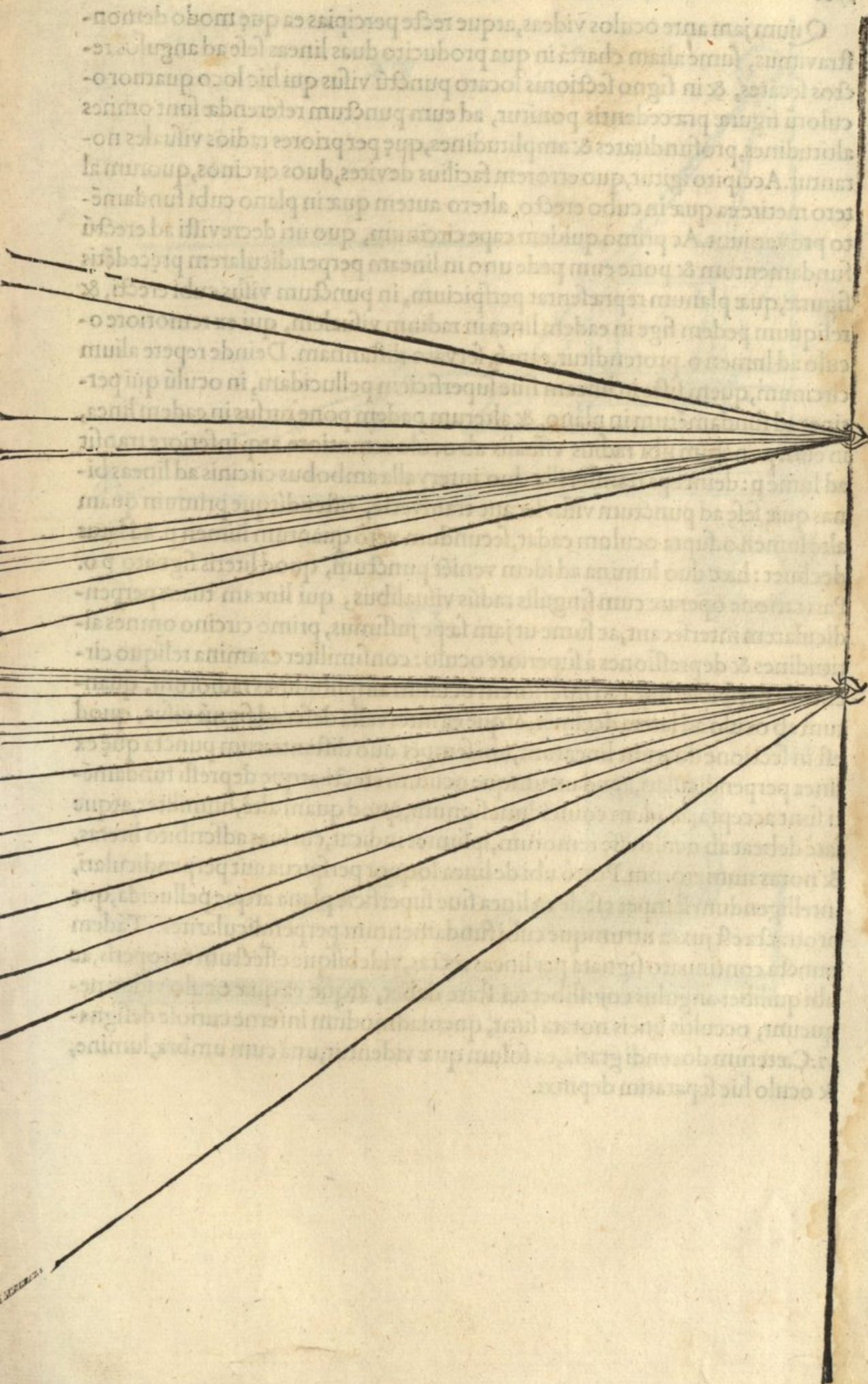


Quod inter duas lineas visuales a b. & a c. cadit, atque eas utrinque tangit, siue hoc sit prope, siue longe, erectum, obliquum aut curvum, oculo a. in eadem apparebit quantitate, quemadmodum hic designavi.

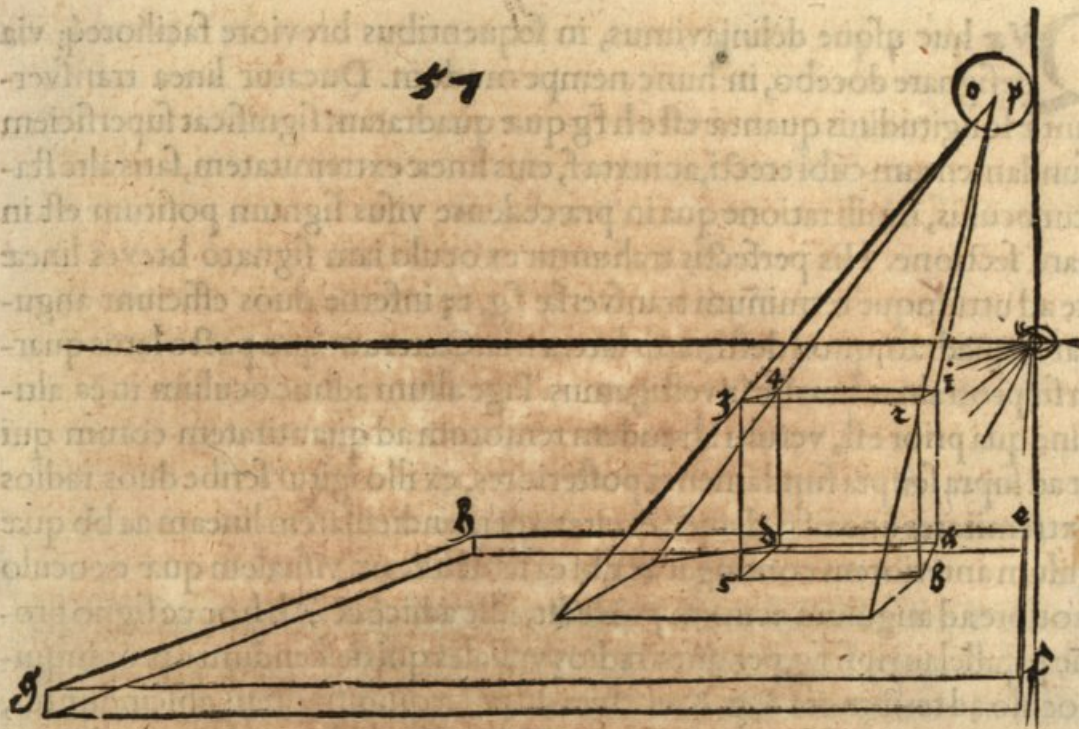


Iam proxime aggredior sumoq; mihi supra scriptum cubum, quemadmodum stat in superficie sua quadrata cum lumine & umbra, quã iacet in depressum atque erectum fundamentum, ut paulo antè delineavi, is igitur quando videtur, qualis visui appareat, in hunc modum indicabimus. Visum in radios dividemus diversos, velut unica res prius in duas partes, depressum scilicet & erectum fundamentum secta est, & ad notanda visus puncta oculos pingam, quos à duobus fundamentis ad latus removeo pro arbitrio, ducòq; per eos lineam erectam quæ æquidistans sit lateri depressi fundamenti. Cæterum visus punctum ad erectum fundamentum in ea linea elevo vel deprimo prout rem aspicere volo, ex eo puncto altitudinem, humilitatem, profunditatem, atque distantiam metior. Reliquus oculus figetur quoque in prædicta linea sub oculo superiore ad quamcunque partem plani fundamenti libuerit, vel etiam versus medium: ex oculo hoc mensuram capio amplitudinis in utroque latere, longe & prope. His perfectis lineas protraho ex superiore puncto visus ad omnes cubi partes, quæ videntur, quæq; literis aut notis arithmetiis sunt signatæ. Primam lineam visualem ex oculo iuxta erectum fundamentum produco ad punctum luminis o. secundum inferius paulò ad finem circuli luminis, deinde traho duos radios superne ad quatuor cubi angulos, itidem facio etiam inferne. Postea excito duas lineas ad puncta i & k. Tandem duas alias ducò ad extremitates lineæ transversæ cui tessera incumbit, ea quadratum repræsentat, ideoq; termini eius signati sunt bis, ante quidem g f. & post e h. ita fundamentum erectum ex oculo lineis visualibus ut oportebat notatum est. Porro ex puncto visus, qui iuxta planum fundamentum ponitur protrahantur radii visuales ad omnia signa fundamenti in plano, ac primò quidem ducantur lineæ ad quatuor angulos quadratæ superficiæ f g h e. postea ad quatuor angulos fundamenti cubi qui octo denotant, quare antè b 2. & c 3. post d 4. & a 1. signati sunt. Postremo ducito tres adhuc radios ad tres angulos l m n. umbræ cubi eruntq; lineæ visuales ad utrunque fundamentum absolutæ quotquot earum opus fuerit. Quum iam oculus per radios visuales contingat id quod videt, atque hoc ipsum per picturam repræsentandum sit, constituenda erit superficies perlucida uti superscriptum est, quæ omnes lineas visuales interfecet: hæc superficies siue planum in nostra designatione linea erit: ea igitur inter puncta ubi visus & fundamenta protrahatur cubis ipsis parallela, prope rem quæ videtur quo res visa appareat major, ut antè dictum est: in hac superficie siue linea locentur duo visus puncta, in ea altitudine qua sunt duo posteriora. Poterimus quoque si opus esset hanc lineam siue superficiem oblique statuere, ut declinet in anteriorem vel posteriorem partem: at utcunque situetur hoc planum, abscindit omnes radios visuales, oculos præterea posteriores cū anterioribus per lineas transversas coniungito. At omnes quatuor solum unum significant visum, verum separatio hæc facilitatem prebet in opere, ut subiecta ostendit figura.

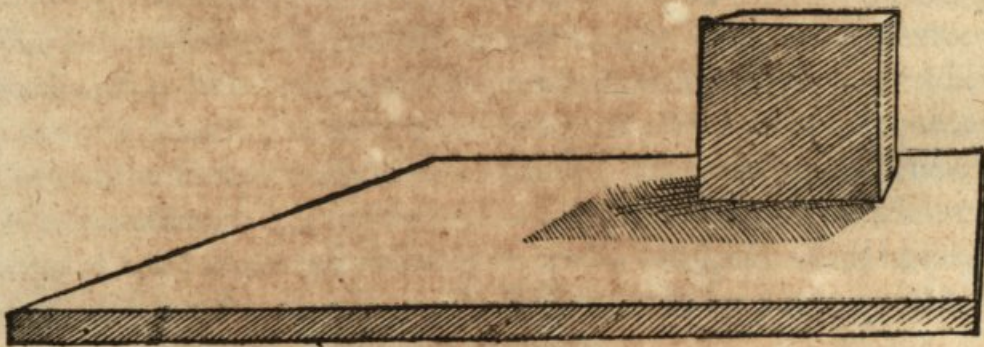


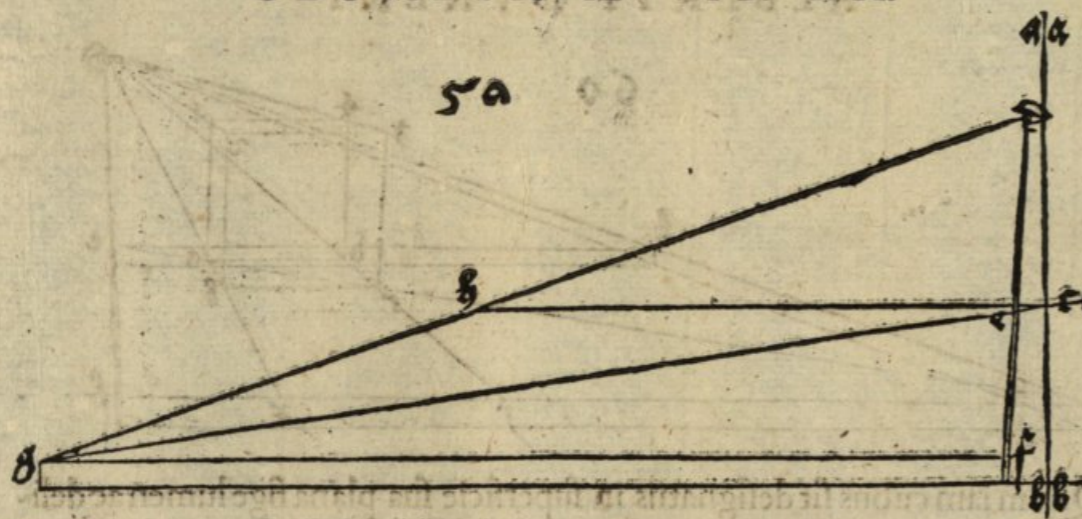


Quum jam ante oculos videas, atque recte percipias ea quę modo demonstravimus, sume aliam chartā in qua producito duas lineas sese ad angulos rectos secātes, & in signo sectionis locato punctū visus qui hic loco quatuor oculorū figurę præcedentis ponitur, ad eum punctum referendę sunt omnes altitudines, profunditates & amplitudines, quę per priores radios visuales notantur. Accipito igitur, quo errorem facilius devites, duos circinōs, quorum altero metire ea quę in cubo erecto, altero autem quę in plano cubi fundamenti proveniunt. Ac primò quidem cape circinum, quo uti decrevisti ad erectū fundamentum & pone eum pede uno in lineam perpendicularem præcedētis figurę, quę planum repręsentat perspicium, in punctum visus cubi erecti, & reliquum pedem fige in eadem lineam in radium visualem, qui ex remotiore oculo ad lumen o. protenditur, eamq; servato distantiam. Deinde repete alium circinum, quem siste in lineam siue superficiem pellucidam, in oculū qui pertinet ad fundamentum in plano, & alterum pedem pone rursus in eadem lineam, in eum punctum ubi radius visualis ab oculo remotiore atq; inferiore transit ad lumen p: deinceps transfer illa duo intervalla ambobus circinis ad lineas binas quę sese ad punctum visus secant transverse, ostenditque primum quā altè lumen o. supra oculum cadat, secundum verò quantum lumen p. ad latus declinet: hæc duo lumina ad idem veniēt punctum, quod literis signato p o. Pari ratione operare cum singulis radiis visualibus, qui lineam tuam perpendicularem interfecant, ac sume ut jam sæpe jussimus, primo circino omnes altitudines & depressiones à superiore oculo: consimiliter examina reliquo circino in perspicua linea ad inferiorem oculum amplitudines radiorum, quantum ab oculo ad latera declinet, atque ea intervalla defer ad signū visus, quod est in sectione duarum linearum, ubi semper duo distantiarum puncta quę ex linea perpendiculari, apud utrumque oculum erecti atque depressi fundamenti sunt accepta, ad idem coincidunt signum, quod quā altè, humiliter, atque latè debeat ab oculo esse remotum, ipsumet indicat, cui suas adscribito literas, & notas numerorum. Porro ubi de linea loquor perspicua aut perpendiculari, intelligendum semper est de ea linea siue superficie plana atque pellucida, quę protracta est juxta utrumque cubi fundamentum perpendiculariter. Tādē puncta continuato signata per lineas rectas, videbisque effectum tui operis, ac ubi quilibet angulus cujuslibet rei stare debet, atque ea quę oculo videri nequeunt, occultis lineis notata sunt, quemadmodum inferne curiose designavi. Cæterum docendi gratia, ea solum quę videntur, unā cum umbra, lumine, & oculo hic separatim depinxi.

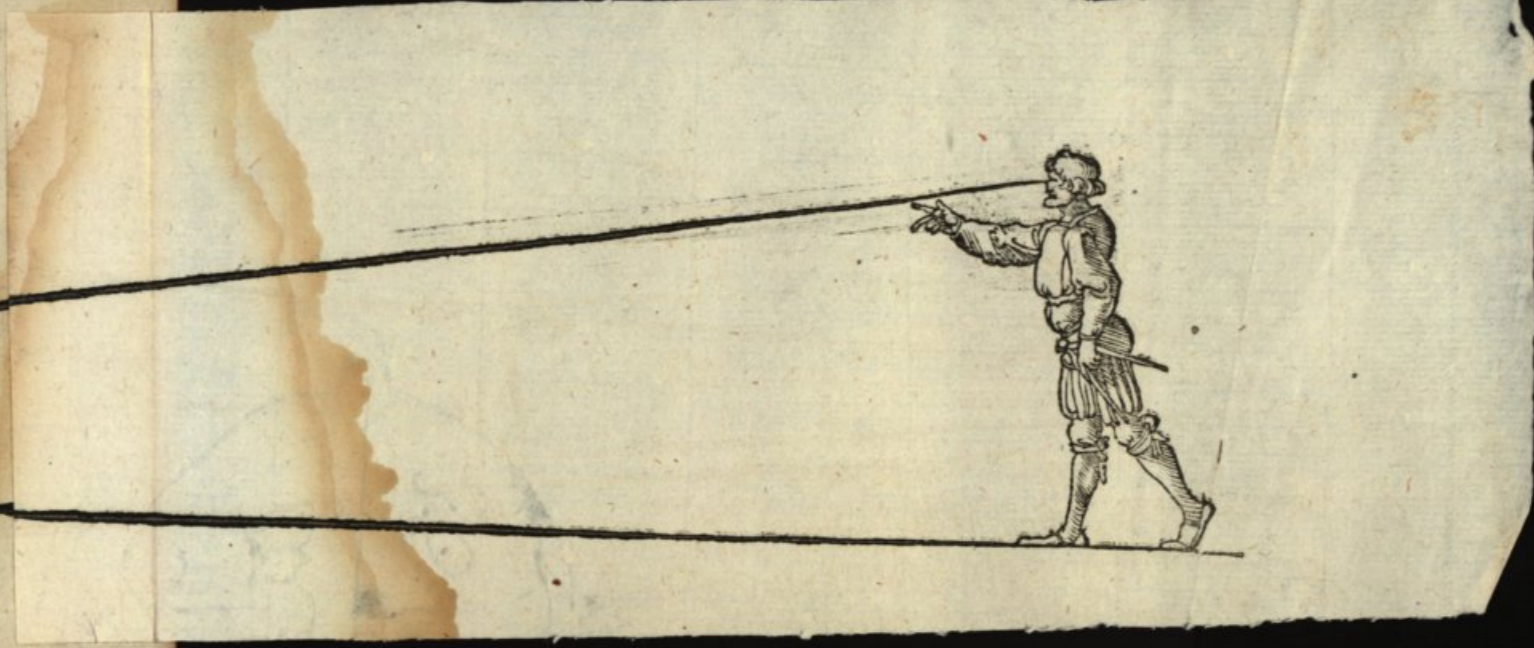


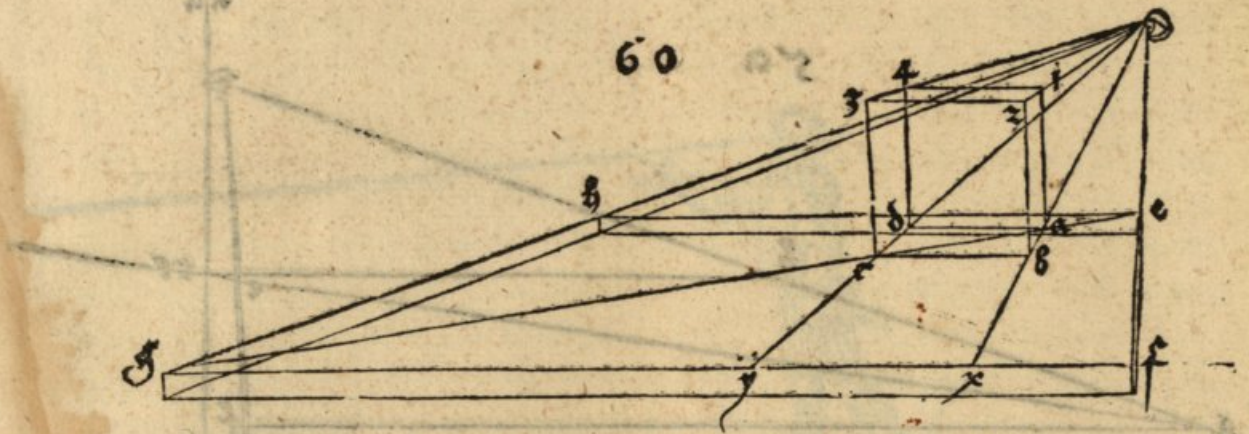
58





Depicta quadrata illa superficie e f g h, cubus suo loco super eam statua-
tur, quemadmodum eum & paulo antè in plano designauimus: id hoc
pacto expeditur. Sume longitudinem lateris cubi ex fundamento in plano iã
dudum facto, ac pone eam duobus pũctis x & y super latus f g depicti quadra-
ti, in ea distantia ab angulo f, quantum cubus in plano fundamento distat à
superficie lateris e f: deinde ex oculo ducito binas lineas visuales ad pũctã x
& y, inter quas cubus in fimo suo latere quadrato locandus erit: sed quantum
à latere f g debeat distare hoc modo discẽ. Quum in iam sèpe dicto plano fun-
damento scribis lineam e g diagonalem, erit ea quoque diameter cubi in pla-
no: nam ea transit per angulos 1 & 3, quod cum sic se habeat, trahe & dime-
tientem e g in præfenti plano e f g h, ac ubi is dispescit radios visuales x & y, illic
ad radium x scribe a, & c ad radium y. Hoc facto trahe duas transversas à pũ-
ctis a & c ac sectionem transversã a cum radio y signato litera d, at ubi trans-
versa c tangit radium x, illic scribe b: sic cubi latus a b c d recte est formatũ at-
que suo loco in designata superficie quadrata e f g h quemadmodum etiam in
præcedentibus. Nunc ex angulis a b c d erige quatuor lineas perpendiculares,
& anteriores duas tam altas sãc quàm longa est c b transversã, atque in ea alti-
tudine transversam protrahe ab una ad aliam, & ad eos angulos scribe super b
numeri characterem 2, & supra c notam 3, tandem excita duos radios ex oculo
ad angulos 2 & 3 ac ubi ipsi abscindunt erecta a & d, illic adice notas, supra a
quidem 1 & super d 4. Ita cubus recte designatur in suo plano quod & hic pri-
usquam ad reliqua pergerem volui delineare.

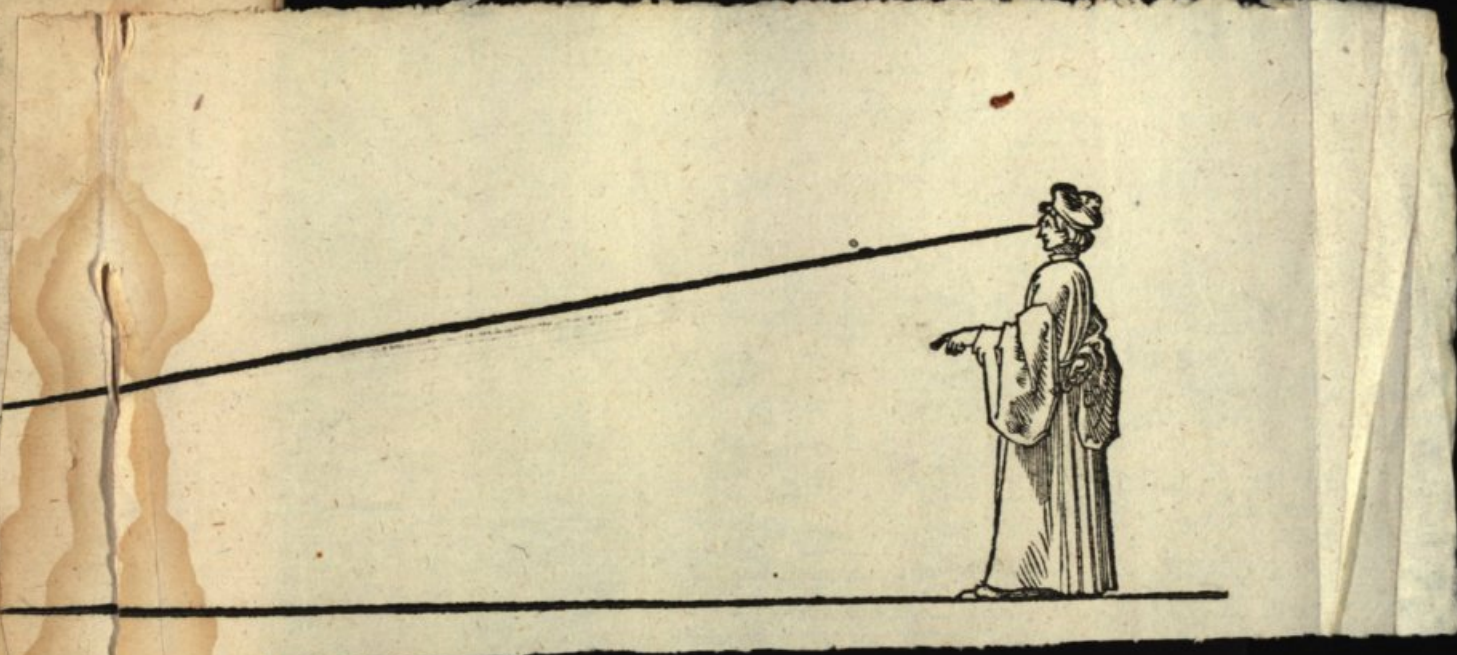
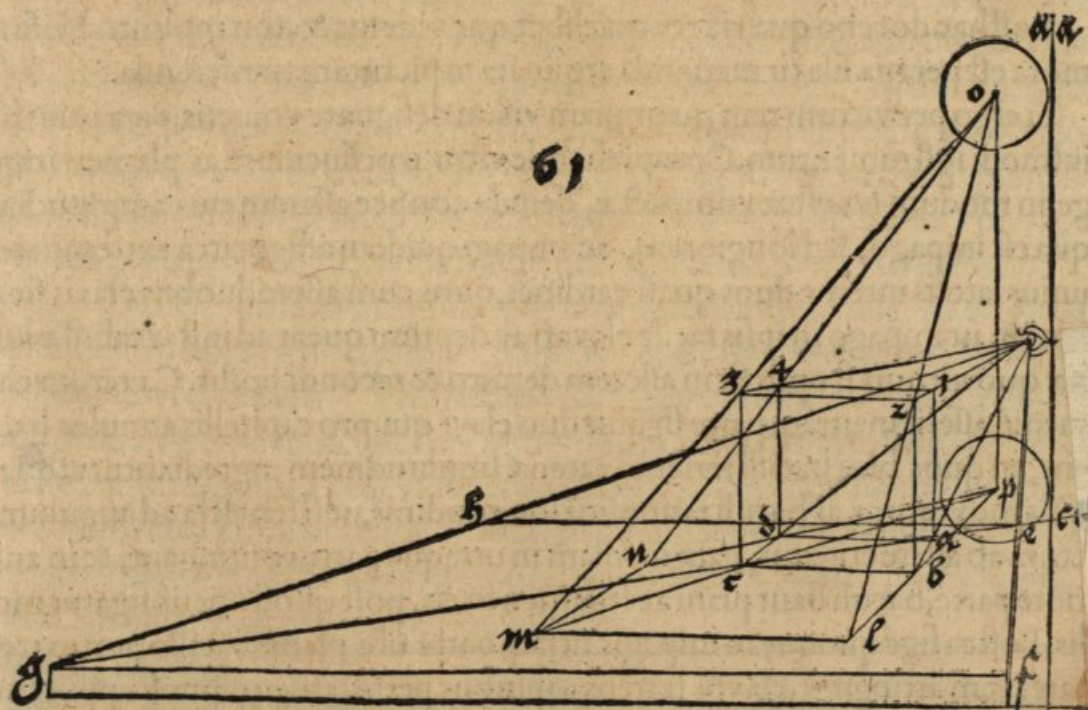




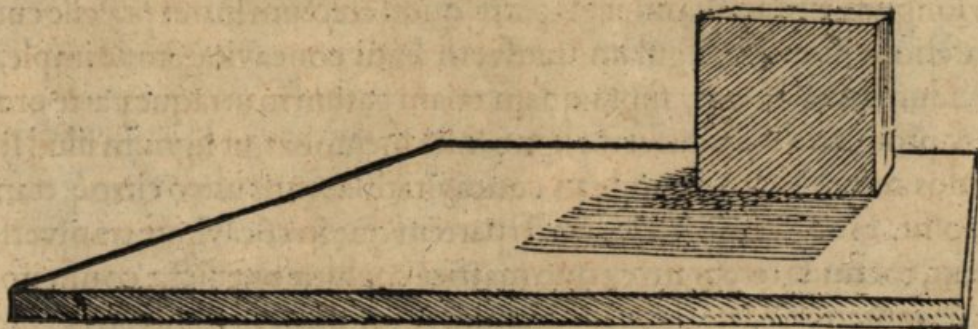
Quum iam cubus sit designatus in superficie sua plana fige lumen ac deline in plano cubi umbram, quod sic commodissime absolvitur. Siste lumen alte super oculum ad quam partem volueris, sitq; illud o. in eo ferme loco ubi prius fuit, deinde ex lumine o trahatur deorsum linea perpendicularis in qua locetur punctis p qui inferiorem repræsentet lucem. Quod si lumen à cubo multum libeat remove, tunc punctum o altius pono in perpendiculari p o. si verò propius adhibere lumen placeat, tunc p signum magis deprimò, at hic forte id constituo in ea distantia à cubo qua in præcedentibus fuit, positis itaque p o luminum punctis, ducantur tres lineæ rectæ ex o lumine per tres cubi angulos superiores 2. 3. 4. atque eæ lineæ continentur deorsum quoad opus fuerit. Postea itidem protraho tres radios ex lumine p. per tres cubi angulos inferiores b c d. ac ubi hi interfecant superiores illos, illic scribe l m n. His perfectis coniungantur puncta b l. l m. m n. & n d per lineas rectas, atque ita cubi umbra bene designata erit. Verum ut quæ prædiximus clarius intelligerentur, hic omnia oculis subieci, estq; constitutio prior.

Porro ea quæ ad picturam pertinent separatim delineavi exclusis liniamentis supervacuis, ut manifestius viderentur.

61



62



p

Quemadmodum cubum pictura designavi, ita possumus omnia corpora que in planum fundamentum deprimi atque in erectum elevari queunt, liniamentis repræsentare: sed nunc quo pacto quod per vitrum conspicitur deliniandum sit monstrabo.

Posthac docebo qua via res quælibet quæ videtur & non multum à visu remota est per tria fila sit metienda atque ita in picturam transferenda.

Si ergo per vitrum rem quamvis visam designare volueris, para prius huiusmodi instrumentum. Comprehende vitrum pellucidum ac planum impage, in modum fenestræ compactæ, deinde confice asserem eius amplitudinis, qua est impago, sed longiorem, ac impagi quidem affige circa extremitatem unius lateris interne duos quasi cardines, quos cum asserem duobus clavis sic cōiunge, ut impago in ipsis facile elevari ac deprimi queat ad instar tabulæ lusoriae quo vitrum si opus sit in asserem demitti & recondi possit. Cæterum circa mediū asseris in utraq; parte figatur duo clavi qui pro capitellis annulos habeant, in quos bini bacilli ferrei ad catenæ similitudinem ingrediantur atque in ipsis moveantur, at baculi tantæ sint longitudinis, ut si fenestra ad angulum erectum ab asserem erigatur, eam mediam in utraque parte contingant, & in anteriore parte, baculi fiant plani ac foramen in eis, post quod uncus figatur mobilis. Postea fige quoque in impagis utraq; parte ubi planæ bacillorum extremitates eam attingunt, clavos ferreos capitibus perforatis, quibus si applicentur foramina in planis baculorum terminis, atque unci obdantur, impago cum vitro stet firmiter. His perfectis sume lignum quadrangulum longius paulo quàm asser sit amplius, cuius unum latus pro asseris excindito latitudine, ut tamen eius ligni duæ extremitates maneat integræ, ac asseris latitudinem excedant, & applica exemptum ligni latus transverse super asserem siue tabulam ita quod facile si opus sit super ea versus vitrum vel ab eodem dimoveri queat: id lignum rursus superne excavato secundum longitudinem quadratè, non tamen ad extremitates usque laterum. Iam duo latera extrema perforato rotunde, ac per foramina illa immitte cochleam longam quæ tamen in rotundis foraminibus circuitus non habeat, sed inter ea solum: deinde aliud lignum parato longum ex dimidia impagis parte quod erectum intret præcise cum parte inferiore in quadrangulam transversi ligni concavitatem ac impleat eam secundum latitudinem, supra quam etiam parum in utraque parte producat, & productio illa transverso ligno iuste incumbat, ut lignum illud stans ad angulos rectos sic commode in concavitate iacentis ultro citroq; transverse agi possit. Hoc facto per eam erecti partem quæ in cōcavitate transverse continetur, foramen terebrato ex quo matricē cochleæ prædictæ conficito. Nūc cochleam anteriori parte inserito foramini rotundo ligni transversi, deinceps & matrici quæ in ligno est erecto, donec per alterū foramen tandem exeat. Sic licebit cochlea erectū lignū, facile ac firmiter in utramvis partem agere. Porro foramen facito rotundum per medium ligni erecti secundum longitudinē & unum ligni latus parum excinde ad foramen usque, atq; in eius excisionis una parte multas secato crenas. Postea baculum ad tornum rotundato qui præcise introeat foramen erecti ligni, habeatq; inferne denticulum: eum baculū cum denticulo

denticulo affixo foramini immitte ligni perpendicularis, ita quòd denticulus per ipsam incisionem descendat. Quando hunc baculum per unum gradum siue crenam elevas ac firmiter sic manere cupis, tunc pone denticulum in crenam. Sic baculas iste in altum tolli aut deprimi pro arbitrio facile potest, in eius summitate tabellam affige parvam atque aptam, in cuius medio foramen sit arctum admodum, ut altero solum oculo per id atque vitru in impage perspicere certius queas. Quod ergo sic vides penicillo protrahe in vitro, quod cum factum erit, ex vitro transfer hoc ipsum in materiam super quam pingere statuisti. Hæc valde sunt utilia illis qui aliquem ad vivum delineare volunt, cum tamen in arte pingendi minus sint periti. Quocirca si aliquem hoc pacto depingere voles, suffulcito caput eius quo teneat firmiter donec præcipua quæque duxeris liniamenta, quibus designatis, coloribus uti licebit, at lumen adhibendum est clarum. Postremo si asseri prædicto cui adhæret impago duæ affigantur infernè subscudes per transversum, atque bina in singulis terebrentur foramina, quibus pedes inferantur inferne, ferreis cuspidibus muniti. His omnibus apte compactis pro mensa ad hos usus commodissima uti poteris, ea etiam si placuerit dissolvitur ut aptior quo volueris fiat ad portandum, quæ suprâ præcepimus hic oculis sunt subiecta.

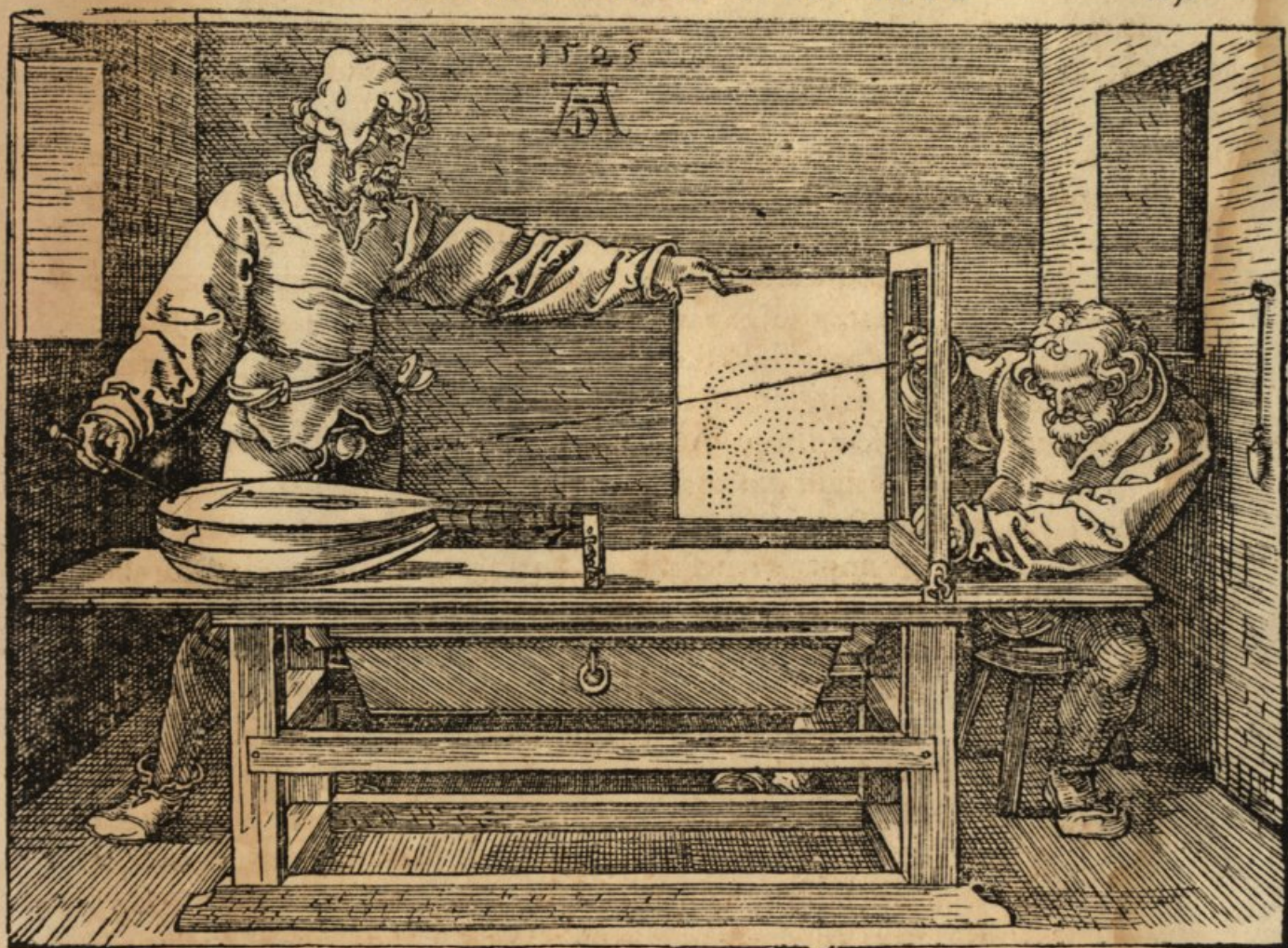


PEr tria fila possumus quamlibet rem quæ per ea contingitur in picturam transferre, quod sic expeditur. Si in aliqua aula aut officina fueris, fige clavivulum aliquem capite perforato in parietē, sitq; ille vice oculi, per quē trahe filum forte, & appende ei pondus quoddam plumbetum: deinde pone mensam siue tabulam à fixo clavo distantem pro arbitrio, super eam tabulam erige transverse ad oculum siue dictum clavum impagem quadrangulam, alte vel humiliter, & ad quod latus placuerit, habeatque ea impago valuam quæ claudi & aperiri queat, atqui ea valua tabula esto in qua deliniare statuisti rem propositam. Postea parato alia duo fila quorum alterum cæra affige superiori & inferiori impagis marginibus, alterum verò erectis in utraque parte regulis siue marginibus eiusdem impagis in cærato transverse.

Nunc conficito stilum quendam ferreum cum foramine in summitate cui filum quoque annecte quod transit per clavum in pariete, hunc stilum cum filo longo trahe per impagis fenestram, ac dato alicui socio tenendum, tu autē observa fila duo quæ inter se transverse extensa sunt in impage.

Iam his quæ fecisti hoc modo utere, Locato hemisphærium siue testudinē, aut si quid aliud malueris super mensam, ab impage quantum libeat remotū, idque maneat quamdiu opus habueris immobiliter, tunc iube socio tuo filū cum stilo extēdere ad præcipua iacentis hemisphærii puncta, & quoties extenso filo aliquod eorum ostendit, fila moveto in impage, donec sese interfecerint in eo loco ubi filum longum transit: hoc facto dic socio ut filum remittat, tu verò claudes valuam, ac designabis in ea signum sectionis filorum in impage.

Postea rursus aperi valuam & notato puncta velut prius, quoad omnia necessaria testudinis puncta in tua valua designaris, ea tunc lineis continuato, videbisque quid ex eis fiat. Sic potes etiam alias res deliniare, quemadmodum hic pinxi.



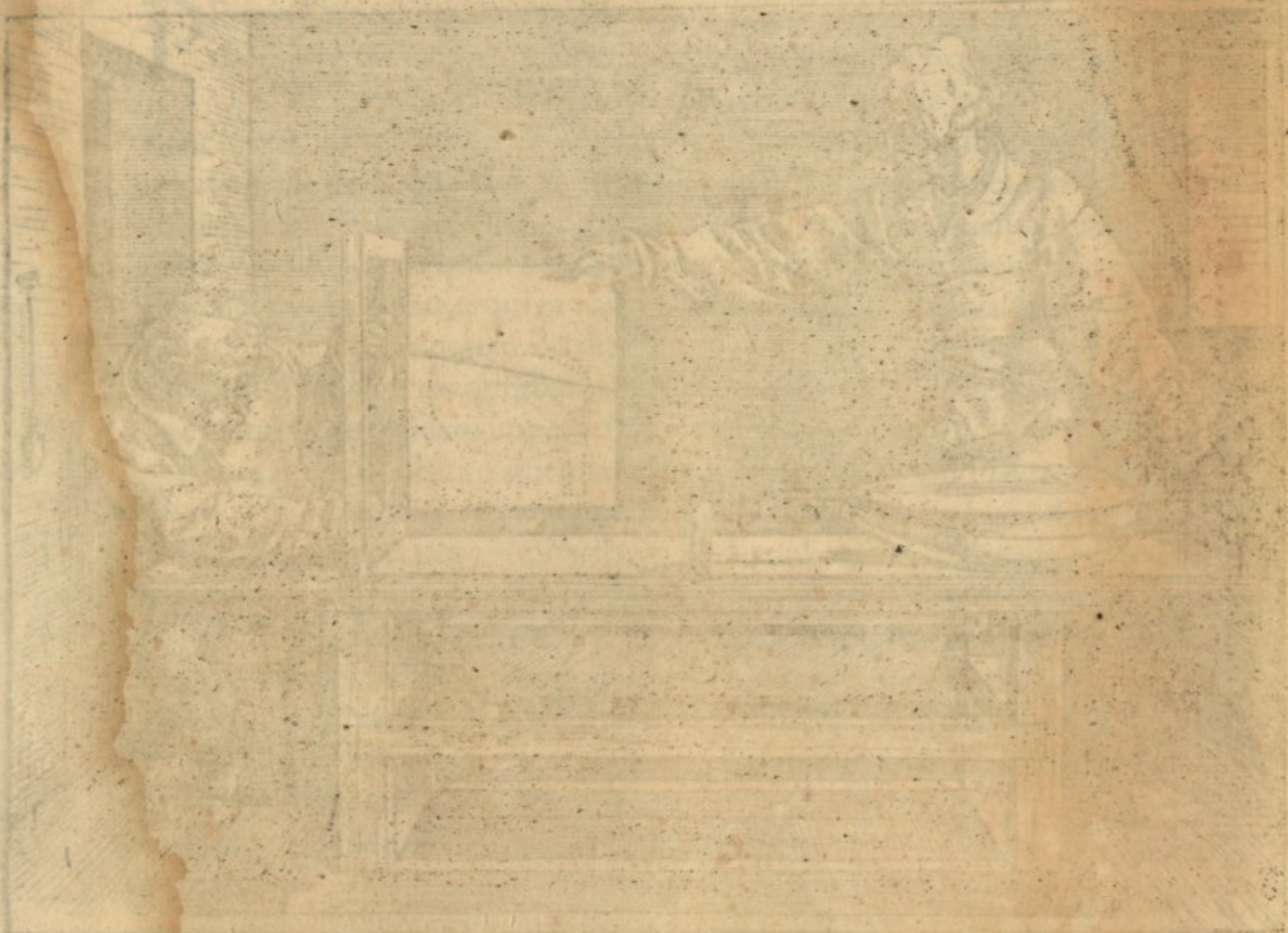
Iam, Bilibalde præstantissime amicissimæque, scribendi finem faciam, atque deo optimo maximo favente ad eos libros quos de humana proportione conscripsi, & alios quosdam ad idem spectantes edendos suo tempore me accingam.

Deo omnipotenti sit laus gloria & imperium.

F I N I S.

Arnhemix apud Ioannem Ioannis. Anno 1606.



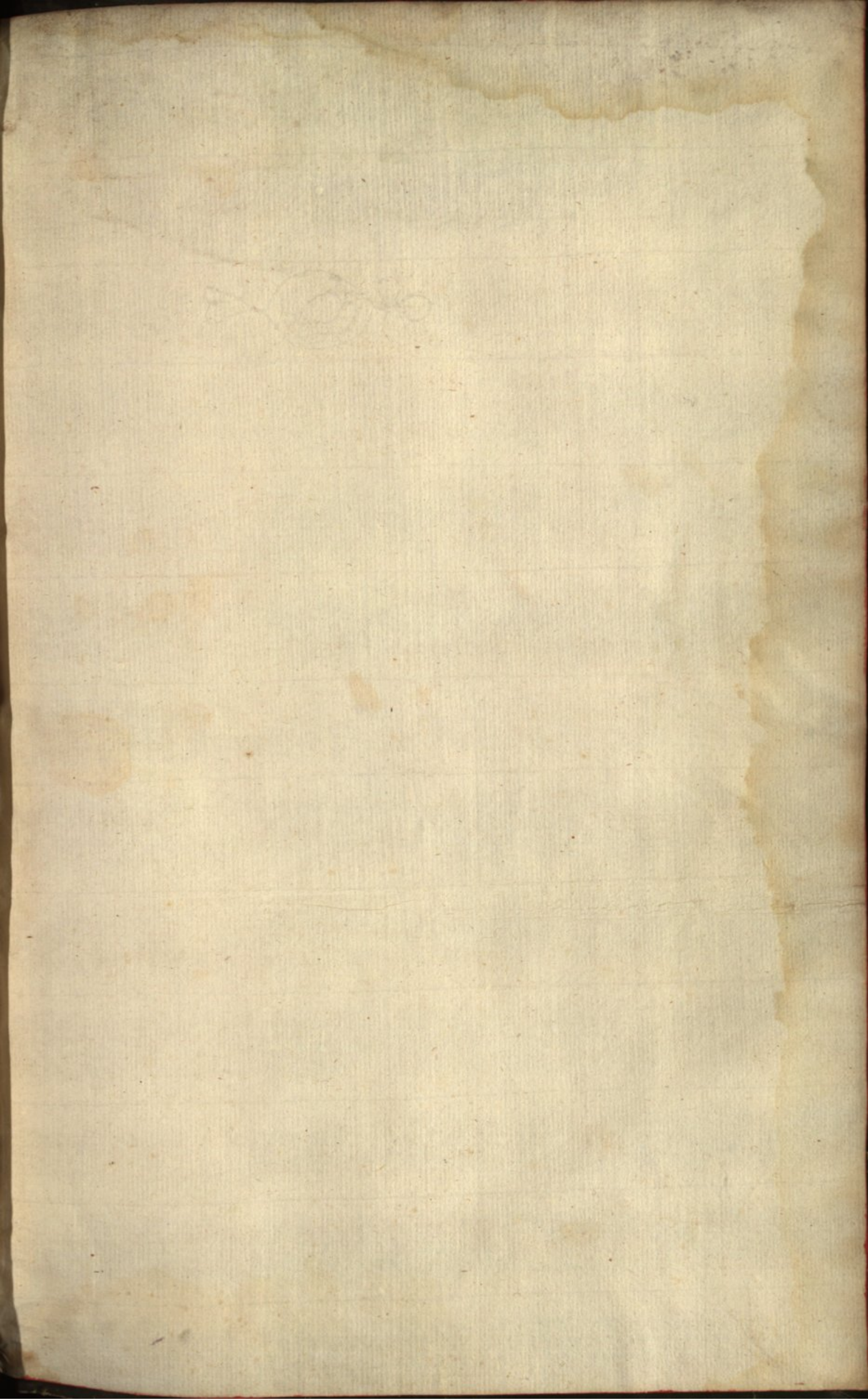


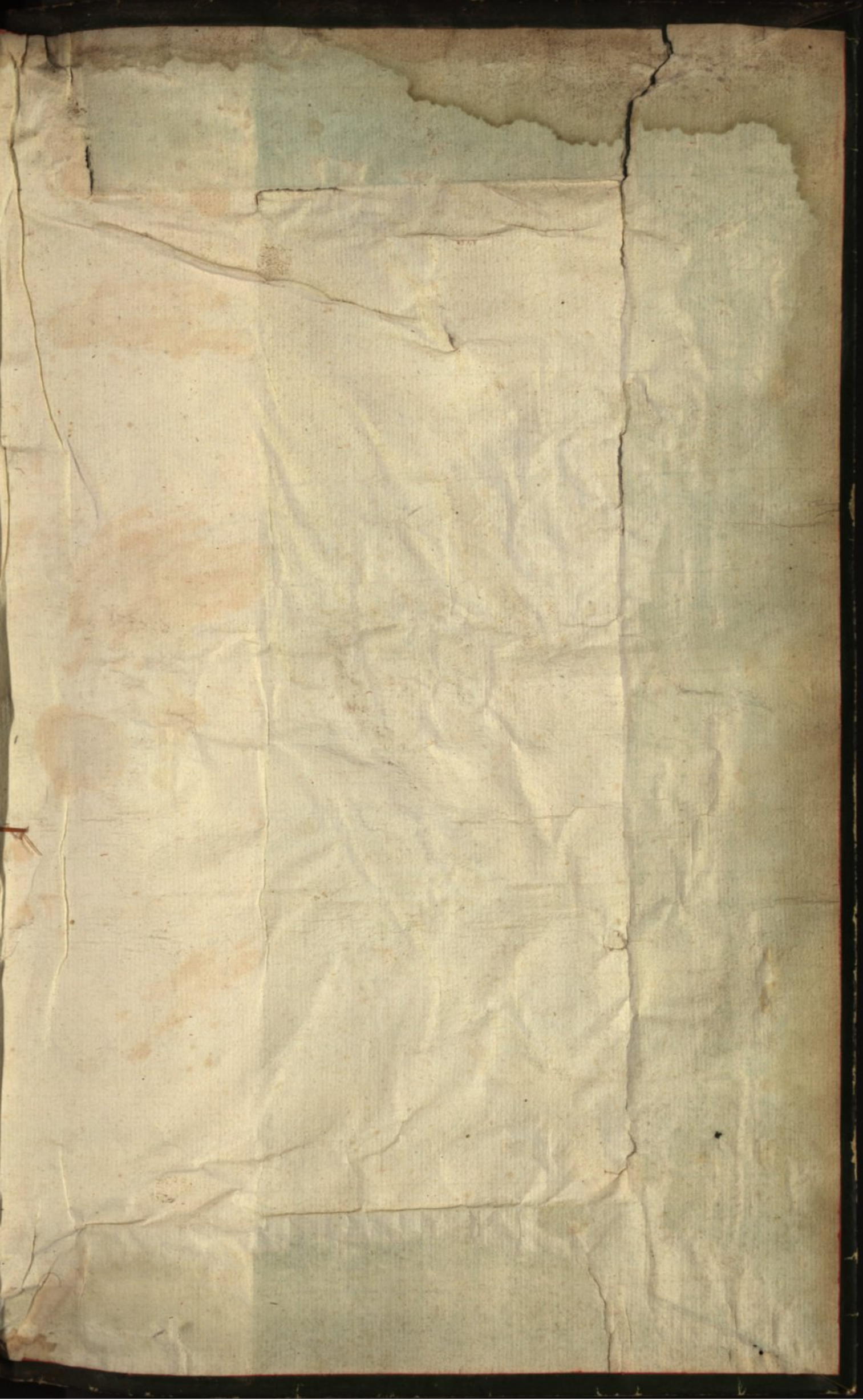
I
que dicitur
et dicitur
et dicitur

et dicitur et dicitur et dicitur

T I N T

Adhuc quod dicitur et dicitur et dicitur





Sala R
Gab. R
Est.
Tab. 57
N.º 1