

DURERUS
GEOMETR
Y ARQUIT



JUNTA DELEGADA
DEL
TESORO ARTÍSTICO

Libros depositados en la
Biblioteca Nacional

Procedencia

F. Madrazo

N.º de la procedencia





Mad. / 191

ALBERTVS

DVREVS NV=

REMBERGENSIS PICTOR HVIVS

gratis celeberrimus, versus è Germanica lingua in Latinam,

Pictoribus, Fabris grariis ac lignariis, Lapidis, Statu-

ariis, & vniuersis demum qui circino, gnomone,

libella, aut alioqui certa mensura opera sua

examinant propè necessarius, adeò exacte

Quatuor his suarum Institutionum

Geometricarum libris, lineas, superficies & solida corpo-

ra tractauit, adhibitis defi-

gnationibus ad eam

rem accommo-

dissimis.



Lutetia apud Christianum Wechelum, in via

Iacobæ, sub scuto Basiliensi. Anno

M. D. XXXII. Nonis Augusti.



ALBERT V.
WICKERS IV.
THE UNIVERSITY OF TORONTO
LIBRARY

ALBERTVS DVREVS BILIBALDO

Pirceymero domino & amico suo incomparabili S. D.



N Germania nostra, Bilibalde excellētissime, adhibiti sunt haecenus arti picturæ adolescentes felicitatis ingenii multi, qui sine omni artis fundamento, sed quotidiano solum exercitio instituti, in ignorātia sua, velut arbor imputata adoleuerunt, quanquam aliqui ipsorum ex longo vsu manum assecuti sunt exercitā, sic quod opera sua promptè sed inconsideratè, & pro suo tantum arbitrio perfecerint. Quum verò magni & ingeniosi artifices, eorum tam inepta opera perspexerunt, non immerito taliū hominum riserunt cæcitatem: quū rectum iudicium nihil æquè ac picturam, nullo artificio, etsi magna sedulitate, ac diligentia confectā, abhorreat. Quod verò huiusmodi pictores suum errorem non animaduertent, solum in causa fuit quod geometriam non didicerunt, sine qua nullus absolutus artifex fieri aut esse potest: quod tamen præceptoribus ipsorū imputandū est, qui hanc artem ipsimet ignorarunt. Sed quum ipsa sit verum totius graphices fundamentum, visum est, studiosis tyronibus rudimenta quædam conscribere, quo ipsis ansam præbeam circino & regula vtendi, & inde veritatem ante oculos cōtemplandi, vt non solum auidi ad artes fiant, sed etiam ad maiorem & verum earum intellectum peruenire queant. Iam etsi nostro tempore, apud nos ars picturæ à quibusdam male audiat, & fomité ad idololatriam ministrare dicatur, homo tamē christianus per picturas aut effigies non magis ad superstitionem, quàm vir bonus gladio accinctus ad latrociniū allicitur. Omnino certe rudis homo & stupidus sit oportet quod picturas, ligna, aut lapides eo loco habeat vt adorāda sibi existimet. Quare pictura ædificat magis & cōmodat quàm officiat rei christianæ, modo honeste, artificiose et bene ac digne deo sit facta. Quàm autem magno in precio, honore & dignitate hæc ars apud Græcos & Romanos antiquitus habita sit, veteres libri satis testantur: quanquam postea penitus deperdita vltra mille annos latuerit, ac tandem ante ducentos hos annos, per Italos rursus in lucem prodierit. Nam facile omnino artes amittunt ac pereunt, at difficulter & nō nisi lōgo tempore recuperantur. Quocirca spero neminem sapientem hunc meum laborem calumniaturum, quum ex bono animo & in gratiam omnium ingenuas artes amantium mihi sit susceptus: nec solum pictoribus, sed & aurifabris, statuariis, lapicidis, fabris signariis, & breuiter omnibus quod circino, regula, & mensura vtuntur, utilis sit futurus. Neque vero cogitur quisquam in his meis præceptionibus operam locare, quanquam haud ignorē quicumque in ipsis exercitatus fuerit, non tantum artis suæ principia hinc discet, sed quotidiano exercitio exactius inde iudiciū sibi parabit, altiora inuestigabit, & longe plura inueniet quàm ego monstrari. Quum verò, vir eximie, luce clarius sit, te omnium bonarum artium quasi a sylum quoddam esse, tibi ex singulari quodam erga te amore librū hunc dicare placuit, non quod tibi magni quidpiā præstitisse videri cuipiam, sed quod inde propēsum meū erga te animum agnoscere ac quodammodo metiri queas, quumque 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 re-
cta latini græciq; sermonis pronuntiatione inscripto,
excerptum.

PERSONAE,
VRSVS ET LEO.
LEO,



EScribendo videor mihi propemodū satis instructus. VRS. Vnum illud addam, hæc ita tradenda pueris, vt se ludere putent, non stude-
re. Quidam enim hæc tanta docent acerbitate, vt pueri prius discant
odisse literas quàm nosse. Adhæc iuuabit ad picturā interim non nihil
exerceri puerum: ad eam artem plerique sua sponte feruntur, dum gaudent &
exprimere quod agnoscunt, & agnoscere quod ab aliis expressum est. Vt autem
qui musices periti sunt, rectius pronuntiant etiam non cantantes, ita qui ducen-
dis in omnem formam lineis digitos habet exercitatos, mollius ac fœlicius pin-
get literas. Siquid super his regras subtilius exactiusq; extat liber ALBER-
TI DVRERI, Germanice quidem, sed eruditissime scriptus, in quo pri-
scos huius artis heroas imitatus, nominatim Pamphilū natione Macedonem,
quū omniū literarū, tum Geometricæ & Arithmeticæ egregie peritum. Nam
sine his disciplinis artem absolui posse negabat: adhæc Apellem qui & ipse ad
Perseum discipulum de arte sua conscripsit, multa præclare tradit de mysteriis
graphicæ, ex Mathematicorum petita disciplinis: & in his non pauca de figu-
ris elementorum ac ductibus proportioneq; literarum. LEO. Dureri nomen
iam olim noui, inter pingendi artifices primæ celebritatis. Quidam appellant
horum temporū Apellem. VRS. Equidem arbitror si nunc viueret Apelles, vt
erat ingenuus & candidus, Alberto nostro cessurum huius palmæ gloriam. L.
Qui potest credi? VRS. Fateor Apellem fuisse eius artis principem, cui nihil
obici potuit à cæteris artificibus, nisi quòd nesciret manum tollere de tabula.
Speciosa reprehensio. At Apelles coloribus licet paucioribus minusq; ambi-
tiosis, tamen coloribus adiuuabatur. Durerus quanquam & alias admirandus,
in monochromatis, hoc est, nigris lineis, quid nō exprimit: umbras, lumen, splen-
dorem, eminētias, depressiones: ad hæc, ex situ rei vnus non vnā speciem sese
oculis intuentium offerētem. Obseruat exacte symmetrias & harmonias. Quin
ille pingit & quæ pingi non possunt, ignē, radios, tonitrua, fulgetra, fūgura, vel
nebulas, vt aiunt, in pariete, sensus, affectus omnes, deniq; totū hominis animum
in habitu corporis relucentem, ac penè vocem ipsam. Hæc fœlicissimis lineis
iisque nigris sic ponit ob oculos, vt si colorem illinas, iniuriam facias operi. An
non hoc mirabilius, absque colorum lenocinio præstare, quod Apelles præsti-
tit colorum præsidio? LEO. Non arbitrabar esse tantū eruditionis in arte pin-
gendi, quæ nunc vix alit artificem. VRS. Non nouum hoc est, insignes artifi-
ces tenui re esse. At olim inter artes liberales numerabatur graphice, nec hanc di-
scere licuit nisi claris, mox honestis, cæterum vetiū ne seruitiis traderetur. Prin-
cipum est ignominia, non artis, si caret suis præmiis. &c.

Albertus
durerus.

Durerum
Apelli
præfert.

V I R O B O N A R V M A R T I V M C V L T V E T

omni virtutum genere ornato, non tantum maiorum imaginibus claro,

ALMARICO BOVCHARDO Santonum præfidi,

FRANCISCI VALESII Galliarum regis christi-
stianissimi à libellis &c. Christianus Wechelus S.P.D.

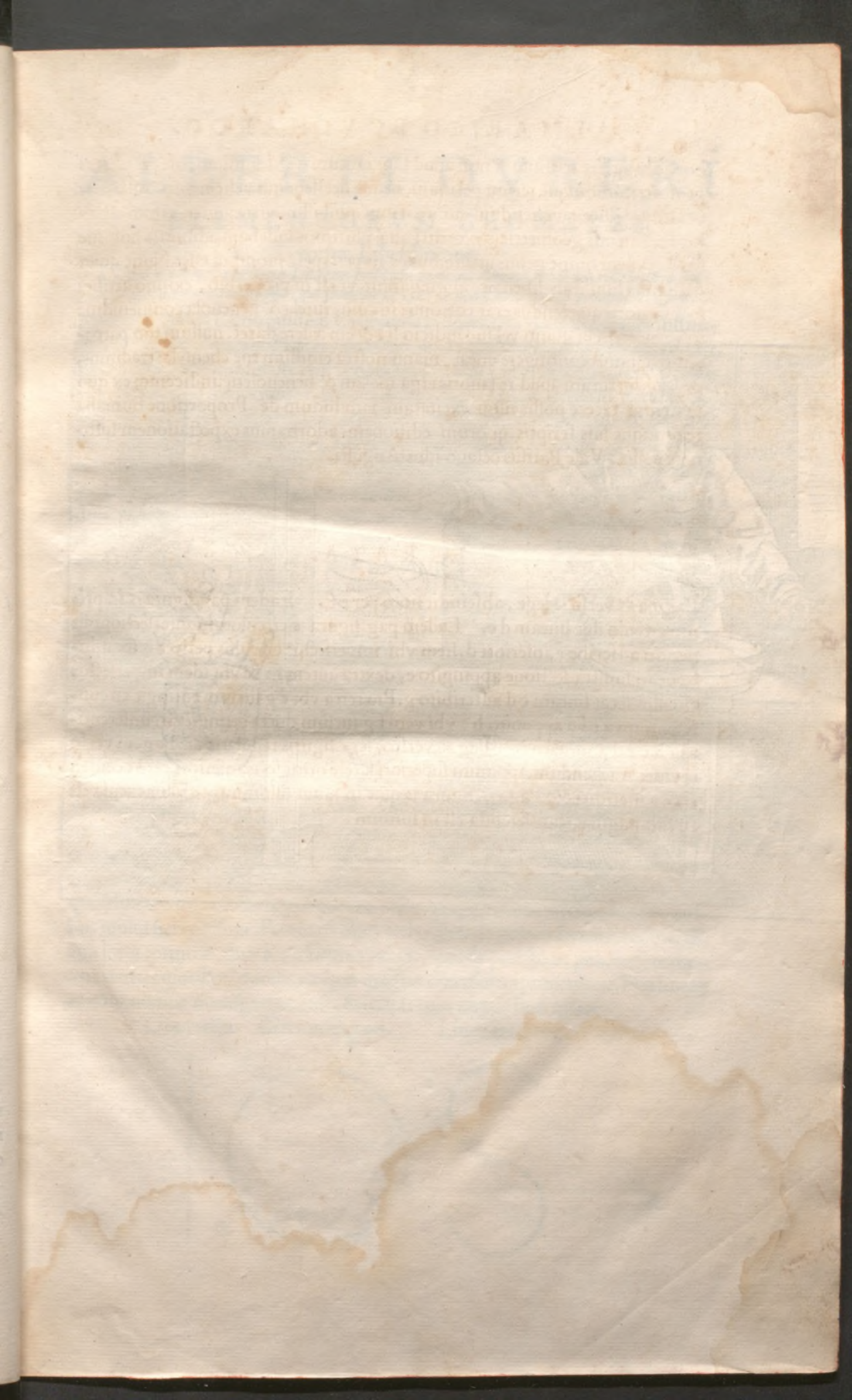


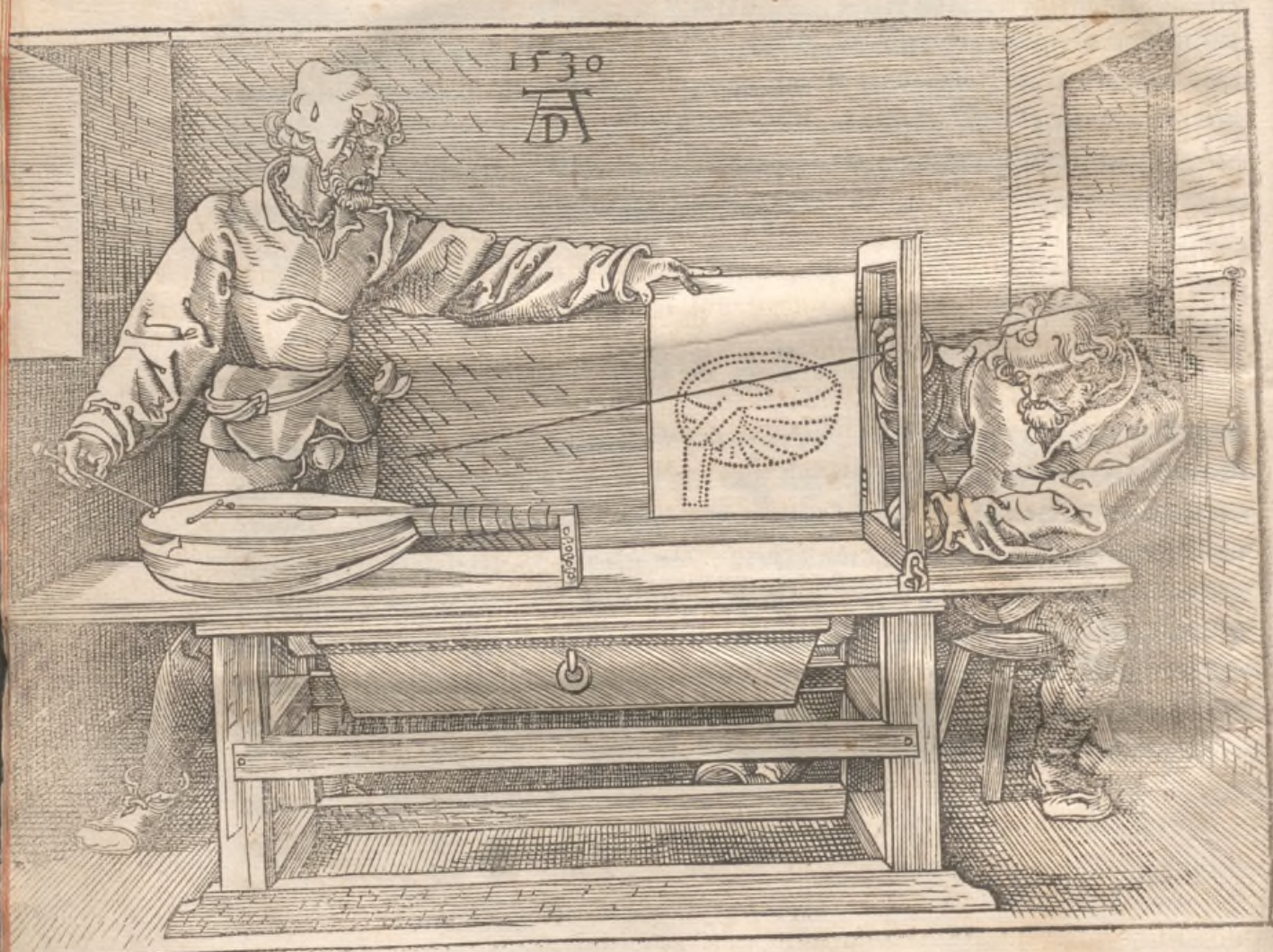
Abet quidem natura rerum, vir præstantissime, plurima quæ admirationem sui apud homines mereantur, verum mihi aliquando conditionem eius contemplanti succurrit ante alia mirari causas vicissitudinis tam variæ in rebus ac ingeniis mortalium, fertilitate sterilitate, pace bello, humanitate immanitate, 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 verò 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 vt impia & Christi discipulo indigna reiiciatur, 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 affulisset, sed quæ deinceps restabant augustiora, magnitudine sua illorum modo ingenia obruissent. Vt autem fateamur nos certas illas leges siue syderum reuolutionis, siue temporis curriculi decretive diuini nobis incogniti quibus tanta subinde existit in rebus nouitas ignorare (ὁ, μαι γὰρ (vt cum illo dicam) ἀπασιν εἶναι φανερόν, ὅτι τὰ μέλλοντα προσηνώσκειν οὐ τῆς ἡμετέρας φύσεως ἐστίν, ἀλλ' ὅτι τοῖς ἀνθρώποις ἐν τῷ τῶν ἀστροῦν ἔσειν) euentus sane omnibus paulum modo attendentibus planus ac in promptu est. Nam quæ nationes multis iam sæculis ob immanem feritatem immundiciemque nihil penè obtinere humani præter effigiem ac formam credite sunt, iis præsertim qui se vnos arcem & domicilium humanitatis tenere profitentur ac ob id Barbarorum illis nomen indiderunt, ita sua studia paucis annis in diuersum traducere cœpere vt ditionum permutatio inter Barbariam Humanitatemque intercessisse videatur, adeo iam passim mundicie artibusque melioribus incumbitur, non à græce latineque studio tantum, quin & ab artificibus medicisque è plebe hominibus, qui veracule verba quęcunque penè siue à græcis, siue latinis scriptoribus literis mandata sunt tanta diligentia excutiunt vt iam dudum nonnulla veteribus non animaduersa, neque ea sane vulgaria, annotare cœperint: ex quibus quum inter Germanos quendam Albertum Durerum miris laudibus

bus abhinc ferè triennium non apud suos tantum vehi audirem ob graphices geometricarumque rerum peritiam, neque deessent qui vehementer instarent vt latine gallicèq; vertendum curarem quicquid illius viri extaret, visum est ab his rudimentis geometricis exordiri quæ plurimos videbam admirari nomine fractus quem omne genus artificibus ex iis percipere promptū esset. Nunc quando similia similibus libenter aggregantur vt est in prouerbio, eximio artifice primæ notæ quærendus erat patronus in cuius tutela & beneuola consuetudine acquiesceret, cui quum vel suo iudicio si vocem ædere daret, nullum tuo patrocinio optatius contingere queat, manu nostra emissum tuæ clientelæ tradimus, proxenum futurū apud te fauoris erga me tui & beneuolentiæ, indicemq; ex quo iudicium facere possis num excitatam iamdudum de Proportione humana reliquique suis scriptis quorum editionem adornamus expectationem sustinere possit. Vale Parisius octauo idus Augusti.

ERRATA.

Pagina 58 versu 13 lege, abscindit noto per e f. Eadem pag. figura 15 in primo circulo duc lineam d e. Eadem pag. figura 16 circulorum intersectioni superiori adscribe c, inferiori d. Item vbi imperfectus circulus perfectos secat inferne, in sinistra sectione appingito e, dextra autem f: & vbi idem imperfectus circulus secat lineam c d adscribito g. Præterea vbi e g sursum cōtingit circumferentiam a c f d apponito h: vbi verò f g sursum ducta attingit circumferentiam b c e d annotato i. Pag. 68, versu 13 lege figuris regulatis. Pag. 112 versu 18 videtur legendum, apponito superiori latere ortui solis, inferiori verò occidenti, & a meridiei & c. Pag. 179, figura 59 quæ in 30 aut summum 40 foliis excusa est in fine paginæ, transferenda est in initium.





ALBERTI DVRERI

ELEMENTORVM GEOMETRI-

corum Liber Primus.

EVCLIDES undecunque doctissimus conscripsit Geometriae elementa, quae si quis recte intelligit non opus habet meis traditionibus, quae solum iuuenibus, & ijs quibus nemo alius est praceptor editae sunt.



Primo quidem Geometriam docentem decet discipulos instituire, quod sit commensurationis fundamentum, ex quo metimur quomodo rem propositam siue nuper inuentam, siue à praecessoribus monstratam, mensurare debeant: tria igitur sunt dimensionum genera, Vnum est longitudo, sine latitudine & profunditate, deinde longitudo quae etiam latitudinem habet, ter-

tio longitudo quae & latitudinem & profunditatem habet. Harum quantitatum omnium principium & finis puncta sunt: sed punctus est res quae neque latitudinem, longitudinem, aut profunditatem habet, tamen rerum omnium corporalium, quae fiunt aut fingi possunt, principium est & finis, quemadmodum diximus, & huius artis candidati bene sciunt: quare etiam indivisibilis est, & locum non occupat. Possumus tamen in animo nostro punctum locare quodcumque vo- luerimus, aut imaginari ipsum moueri sursum aut deorsum, vel in quamcumque partem placuerit, quo tamen ipsi corpore nostro peruenire non possumus. Sed ut iuuenes in praxi exercitiores fiant, proponam ipsis punctum in forma notae calamo factae, & adscribam dictionem punctum qua ipsum significatur. Punctum - Quum verò punctum illud à primo suo loco ad alium trahitur, relinquet post se vestigium quoddam, quod linea vocabitur: & haec linea longitudo est sine latitudine & profunditate, & potest protrahi quantum libuerit: hanc lineam hic tractu recto & sublogo, calamo representabo nomine linea, Linea ¹

ut inuisibilis linea tractu illo recto animo intelligatur. In hunc enim modum oportet externum opus significare intellectum interiore. Quare omnia quaecumque in hoc libro describam, figuris etiam declarabo, ut quae ego trado iuuenes ante oculos videant, & rectius capere & imaginari possint. Iam notandum est, quod lineae variis modis scribi queunt, & praecipue triplices lineae sunt ex quibus multa fieri possunt. Primo est linea recta: deinde circumferentia: adhuc est alia linea tortuosa, quae forte fortuna manu, aut de puncto in punctum trahitur (ut artes quaedam docent) ex quo magnae diuersitates proueniunt. Has lineas ut commodius intelligantur, infra descripsi cum nominibus ipsarum.

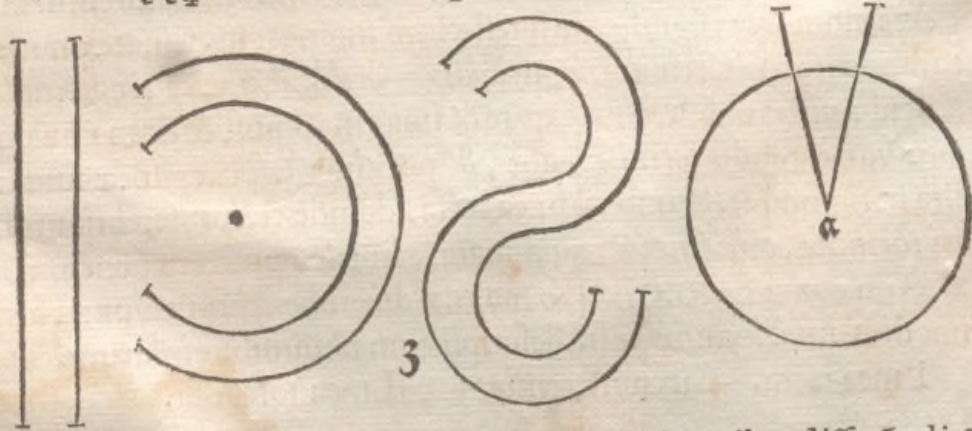
Linea recta. Circumferentia. Linea tortuosa.





Otandum est, quòd tres illæ prædictæ lineæ possunt scribi pro arbitrio, aut breues aut longæ. Et si locus & tempus permetterent, possit lineæ recta protrahi in perpetuum, nihil tamen obstat quin eam intellectu nostro producamus in infinitum. Ea etiam licet vti tribus modis, perpendiculariter, transuerse & oblique. Sed circumferentia licet vti integra vel parte ipsius, nec potest produci longius, quàm à puncto unde exire cœpit donec ad idem rursus reuertatur, quòd si vltra protraheretur, incurreret priorẽ circuitum: hæc circumferentia potest esse aut crassa, aut tenuis, quæ si inflectatur sursum aut deorsum, fit ex ea lineæ tortuosa. At lineæ tortuosa potest infinitis modis variari, ex qua fiunt res mirabiles, in longum, latum, altum, & profundum. Et quemadmodum certum est, multas res arduas absolui posse vna tantum lineæ, quod quidem ii qui linearum proprietates non perpendunt, ignorant, atq; hic etiam parum de eis tradatur, ita facile diiudicandum 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 non nisi aliarum 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, conueniunt tandem & faciunt angulum acutum. Quare duæ lineæ perpendiculares non erunt parallelæ, eo quòd protractæ, ad centrum vniuersi tandem concurrant. Sic faciunt omnes lineæ, quæ non parallelæ currunt: aut enim ex vna parte coniunguntur, aut versus alteram: magis quoque aperientur vt prius dictum est. Quòd autem nos lineis perpendicularibus pro æquidistantibus vtimur, in causa est, quòd hæc tam longè, ad centrum videlicet terræ currant, antequam conueniant, quare propter interualli magnitudinem diuersitas nobis videtur insensibilis. Sed hæc linearum genera hic protraxi.

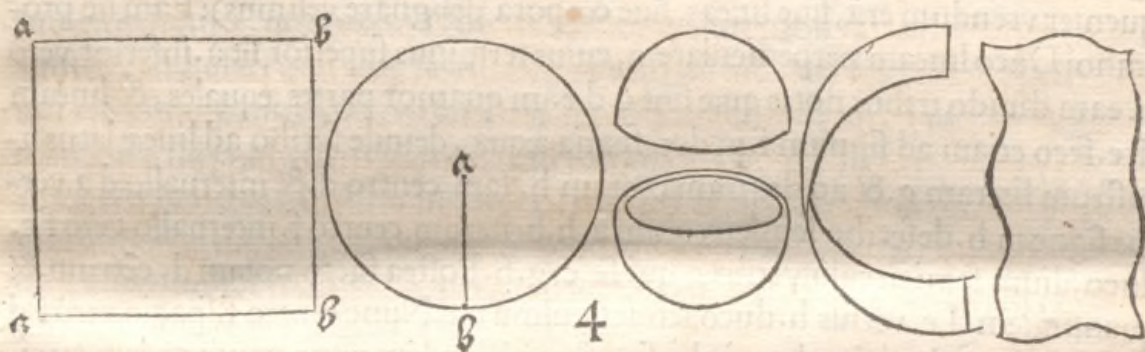
æquidistantes rectæ. æquidistantes. circulares. æquidistantes. tortuose. perpendiculares.




Vum intelligamus nunc quid lineæ sint, & in quibus differant, dicam deinceps de earum longitudine, quæ etiam latitudinem habet, semper cum ipsa lineæ currentem, siue recte, siue curuè lineæ ducatur. Ea igitur lineæ quæ longitudinem & latitudinem habet, planum dicitur, cuius etiam diuersa sunt genera, quemadmodum postea dicetur. 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, vt formam aliquam

aliquam recipiant, quarum genera multa sunt, ex quibus pauca quædam indicabo. Primum igitur superficies plana est, cuius media ab extremis non subsultant. Deinde est superficies globosa, in modum hemisphærii. Tertio est superficies cõcaua, quemadmodum ahenum. Quarto est superficies tuberosa, locis quibusdam eleuata, reliquis depressa. Sunt etiam superficies quemadmodum latus circulus tortuosæ, diuersorum generum. Nam omnibus his rebus possumus pro vtilitate in operibus nostris vti, quod si non factum fuerit, frustra obtûdimus caput. Nunc primum describam superficiem planam, & quadratam in hunc modum, Duco lineam transfuersam a b. eam moueo deorsum tantum quantum ipsa longa est, eritque quadratum perfectum. Sed superficiem planam circuli sic facio, Sit linea a b. cuius terminum a. relinquo immobilem: b. verò alterum terminum circûago 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, hec omnia hic etiam protraxi.

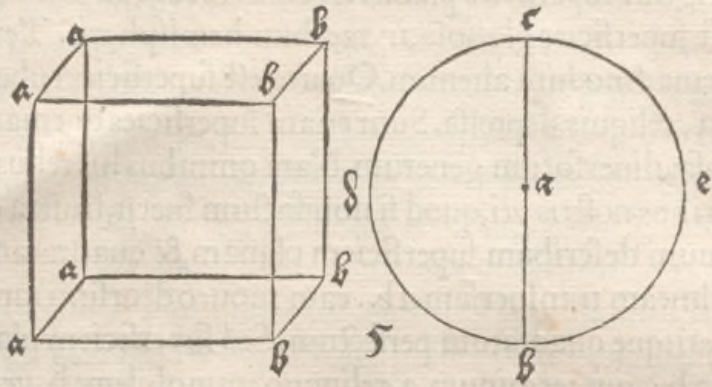
Quadratum. superficies plana circuli. sup. cõcaua. sup. curua. su. tuberosa.



 Vid lōgitudō & latitudo, hoc est, superficies sit, iam dictum est: nunc de longitudine, latitudine, atq; profunditate, hoc est, corporibus agemus, ex quibus quo pacto aliqua fiant, docebimus. Primū igitur accipe quadratū a. b. b. a. quod paulo ante fecimus, & eleua illud rectissime tantum, quanta latitudo ipsius est, fietq; cubus æquilaterus & æquiangulus. Postea reuertere ad planam circuli superficiē prius descriptam, in qua semidiametrū b a. protrahe in directum per totum circulū vsq; ad circūferentiā, quam vbi attigerit, fac signum c. & erit b. a. c. diameter circuli, arcus partē sinistram nota puncto d. dextrā verò puncto e. Circa axem igitur b c. immobilem, voluatur superficies. b. e. c. d. à puncto d. vsq; ad e. facietq; circūferentiam b. e. c. d. globum absolutissimum, à cuius superficie, ex omni parte æquale interuallū est ad centrum a. & sic habes duo corpora solida, cubum scilicet & globum. At inter omnia corpora non est perfectius globo.

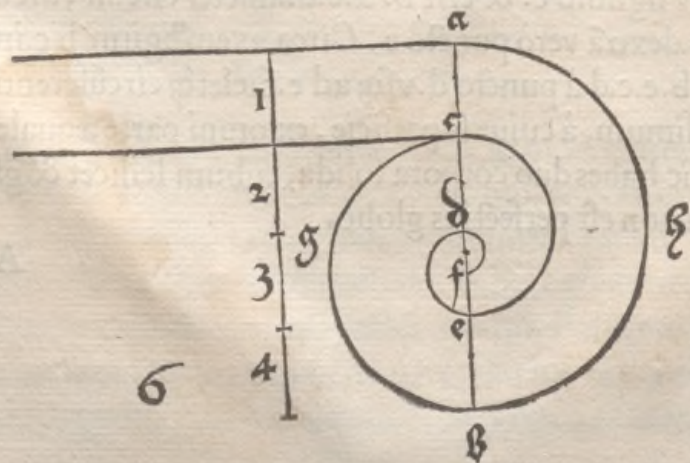
Cubus.

Globus.



Actenus ostendimus quid linea, superficies, & corpus sit, quæ omnia siue parua siue magna sint, arte mēsurari possunt: nam mensura contingit ea, quæ prope & lōge sunt. Nunc iterum incipiam lineas quasdam mensuratas ducere, quæ in multis operibus vtilis erunt. Notum est quòd vna linea, variis modis protracta, diuerfas formas representat: Primum igitur circino describam lineam inuolutam in superficie plana (nam plano frequenter vtendum erit, siue lineas, siue corpora designare velimus): Eam sic protraho: Duco lineam perpēdicularem, cuius terminus superior sit a. inferior verò b. eam diuido tribus notis quæ sint c. d. e. in quatuor partes æquales, & lineam d. e. secō etiam ad signum f. in duo spatia æqua, deinde scribo ad lineæ latus sinistrum literam g. & ad dextram literam h. Iam centro d. & interuallo d. a. versus signum h. describo semicirculū a. h. b. iterum centro f. interuallo verò f. c. duco alium semicirculū, versus g. qui sit c. g. b. Postea facio notam d. cētrum, & quantitatem d. c. versus h. duco semicirculū c. e. Nunc centro f. spacio verò f. d. versus g. duco semicirculū à. d. vsque in e. Tandem pono vnum pedem circini super lineam a. b. in medio inter d. & f. & alterum in punctum d. scriboq; vltimum semicirculū d. f. in latere, vbi est h. Atque sic linea ista absoluta erit, quæ quidem vtilis est ad multa opera perficienda: quod vt melius intelligatur, produxi infrà ex punctis a. & c. binas lineas transfuersas, & inuicem parallelas, ab ipsa linea inuoluta versus manum sinistram vt hic videri licet.

Linea inuoluta circino descripta.

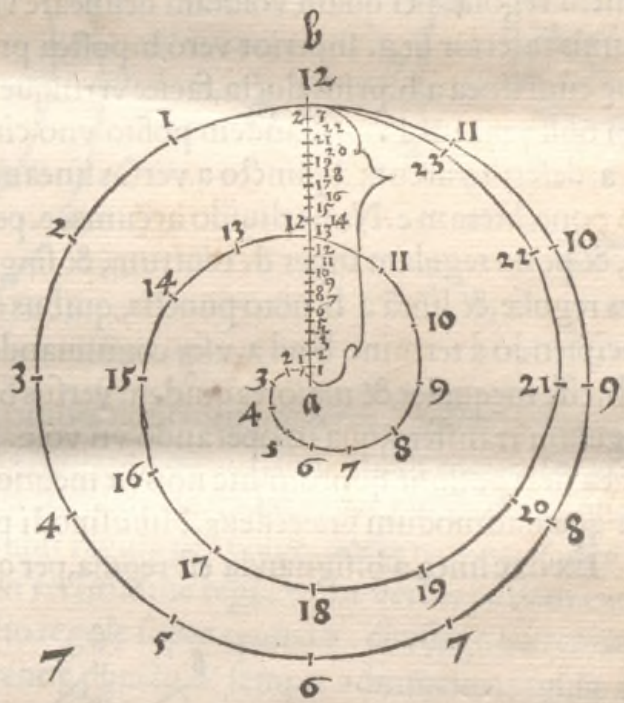




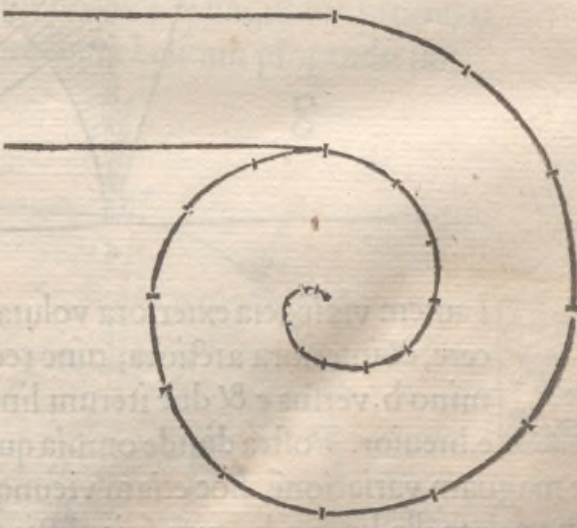
Vnc alia arte lineam spiræ aut cocleæ in modum inuolutam describemus, quæ ad diuersa opera utilissima erit, & præcedentis loco uti ea possumus, multaq; arcana ex eius ductu discuntur. Principium ipsius sumitur à medio puncto, circa quod reuoluens longitudo eius, extenditur in immensum spatiū, tamen inter reuolutiones, semper manet æquale, præterq; in prima. Hanc volutā siue cocleæ lineā, sic facio: ego pono pūctum a. super quod describo circumferentiam tantæ quantitatis, quantū eam lineam futuram excurrere lubet, eam circumferentiam diuido per duodecim puncta, in totidem interualla æqualia. Postea ex centro a. ducō lineam rectam sursum, vsque ad circumferentiam, cuius 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. seco per viginti tria pūcta in 24. partes equales. & à signo a. incipio supputare 1. 2. 3. & c. Deinde accipio regulam rectam, & transfero in eam diuisiones prædictæ lineæ a b. quas etiam signo

numeris arithmetiis, & pono terminū regulæ a. vbi numerus incipit, super a. centrum circuli, & terminum b. pono super circumferentiam a. numerū 1. & vbi signum 1. regulæ cadit, illic facio etiā notam 1. & sic fixo a. termino regulæ super a. cētro circumago partem regulæ b. ad omnes diuisiones circumferentiæ, notando casus diuisionū regulæ & indicabūt partitiones regulæ omnia puncta spiralis lineæ per quæ ducenda erit. Quare si diligenter obseruaueris numerū, non poteris errare. Sed cum lineam duas reuolutiones cōtinuet, & circumferētia duodecim solum, regula vero currens vigintitres habeat diuisiones, animaduerte, vt 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 lineam potest multiplices circuitiones facere: Quare qui his opus habet, multiplicet diuisiones regulæ, & puncta circumferentiæ relinquet intacta: lā cōueniet circumferētiā cū regula diuisa, & omnibus suis numeris



Linea helica cū suis principiis,



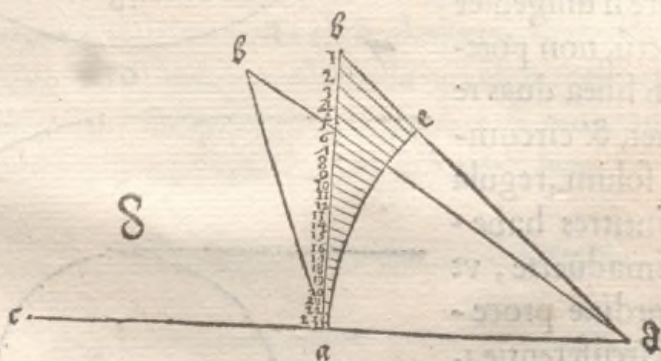
Linea helica aboluta,

meris, per quæ linea ad cochleæ similitudinē ducta est, deponere, & eam solam finire, vt 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 transuersales & equidistantes, superiorem quidem contingentem punctum. b. terminū scilicet exteriorē lineæ spiralis, inferiorem verò contingentem punctū vbi prima volutæ reuolutio finitur. Has autē parallelas protraxi, quo differentia huius cū præcedente clarior fieret.



Am iterum volo prædictam volutam immutare per regulam a b. diuisam, per quam voluta ipsa diuidenda erit: eam regulam conueniet aliter diuidere, quàm prius fecimus, quod fieri potest per duas lineas, curuam scilicet & rectam, quæ sese contingunt, & vna per alteram metitur, vt iam dicetur. Duco lineam perpendicularem, secundum longitudinem regulæ, per quam volutam delineare volo, eius lineæ perpendicularis terminus inferior sit a. superior verò b. postea protraho lineam transuersalē c. a. d. quæ cum lineam a b. prius ducta, faciet vtrinque angulos rectos, deinde scribo lineam obliquam b d. Tandem posito vno circini pede in puncto d. altero verò in a. describo arcum à puncto a. versus lineam b d. quam vbi arcus ille secat illico pono literam e. Nunc diuido arcum a e. per 13. puncta in 14. æqualia intervalia, & pono regulam super d. centrum, & singulas diuisiones arcus a e. & sectiones regulæ, & lineam a b. noto punctis, quibus etiā adiicio numeros arithmeticos incipiendo à termino b. ad a. vsq; continuando. Ex hoc clarum est partes lineæ a b. esse inæquales, & maiores quidem versus b. minores verò versus a: eas sic ad regulam transfero, qua in operando vti volo. Notandū interim, quòd & multa ex ea fieri possunt, quorum hic non fit mentio. Hæc linea non curret equidistanter quemadmodum præcedens. Huiusmodi præparaciones hic etiam protraxi.

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

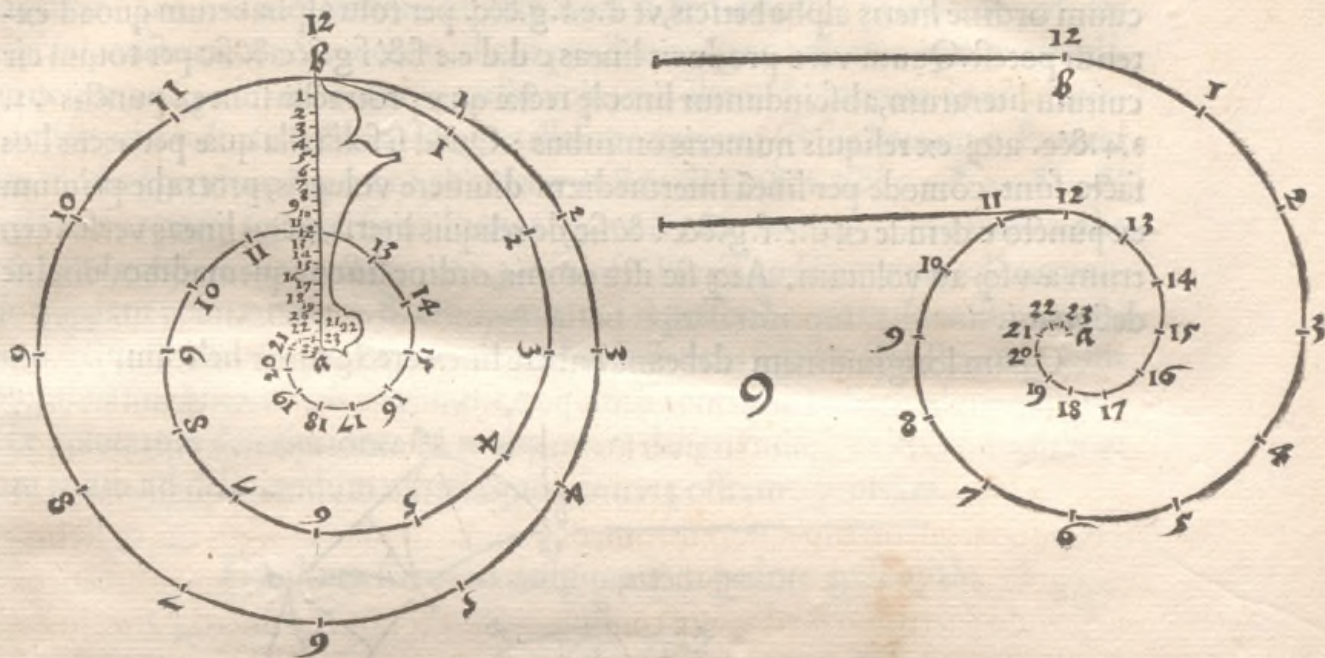


I autem vis spacia exteriora volutæ huius futuræ ad huc ampliora facere, & interiora arctiora, tunc reclinam lineam a b. superne cum termino b. versus c. & duc iterum lineam obliquam b d. & erit arcus a e. breuior. Postea diuide omnia quemadmodum prius, & inuenies in opere magnam variationē, hoc etiam vtcunq; ex superiore figura patet. Quum autem variata illa linea a b. cum suis pūctis translata fuerit in regulam, describe circulum ad cuius centrum applicetur terminus a. regulæ a b. & ad circumferentiam

ferentiam applicetur terminus b. & scribe supra pūctum b. 12. & operare quemadmodum in voluta præcedēte docuimus, præterquam quòd illam à centro versus circumferentiam extraxisti: hæc à circumferentia versus centrum inducenda erit, quocirca progredere cū numero punctorū in circumferentia, numerādo 1. 2. 3. 4. versus latus dextrum, & videbis differentiam inter hanc & præcedentem, quæq; ipsarū pulchrior fit. Hæc omnia hic vt in præcedente bis deliniaui.

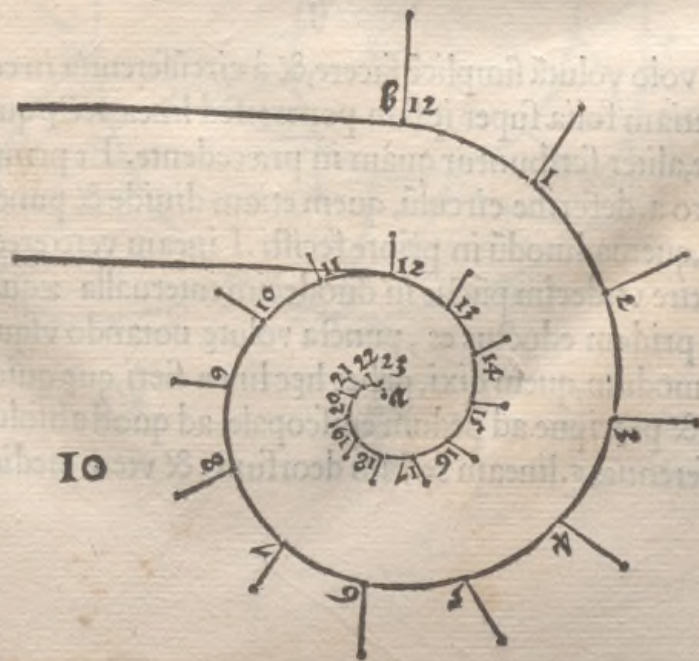
Voluta cum liniamentis quibus fit.

Voluta variata libera.



Item si super volutā ad omnes punctorū 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 pūcta 12. 12. 24. 18. & 6. à quibus punctis omnibus secundum rectitudinē regulæ duc versus partem exteriorē lineolas. Postea immoto medio regulæ super centro a. circūage extremitates ad reliqua volutæ aut circumferentię puncta, & semper adiumento regulæ ad omnes ipsius & volutæ sectiones, erige lineolas rectas, vt hic protraxi:

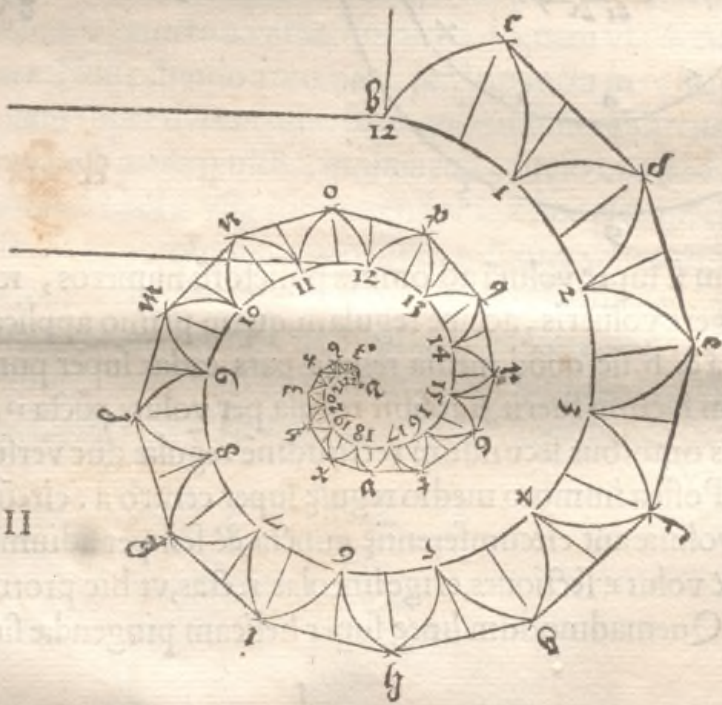
Quemadmodum lineę super helicam pingendæ sint.





Vo pacto autem inuenire debeas longitudinem vniuscuiusq; rectæ lineæ quæ super volutam ponitur, in hunc modum operare. Accipe circinum, cuius vnum pedem pone in punctum ¹². vbi est litera b, & alterum in punctum ¹. à quo duc arcum sursum: deinde vno pede in puncto ¹. sito, relinquo ex signo ¹². scribe etiam arcum versus partem superiorem, & vbi illi duo arcus se interfecant adice literam c. Sic fac inter omnia numerorū pūcta ipsius volutæ, vt inter ¹. & ². inter ². & ³. & c. Et signa superne sectiones arcuum ordine literis alphabeticis, vt d. e. f. g. & c. per totū 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: Quòd si folia illa quæ per arcus hos facta sunt, cōmode per lineam intermediam diuidere volueris, protrahe primum ex puncto c. deinde ex d. e. f. g. & c. & sic de reliquis literis, rectas lineas versus centrum a. vsq; ad volutam. Atq; sic ista omnia ordine fiunt, quemadmodum hic designauī.

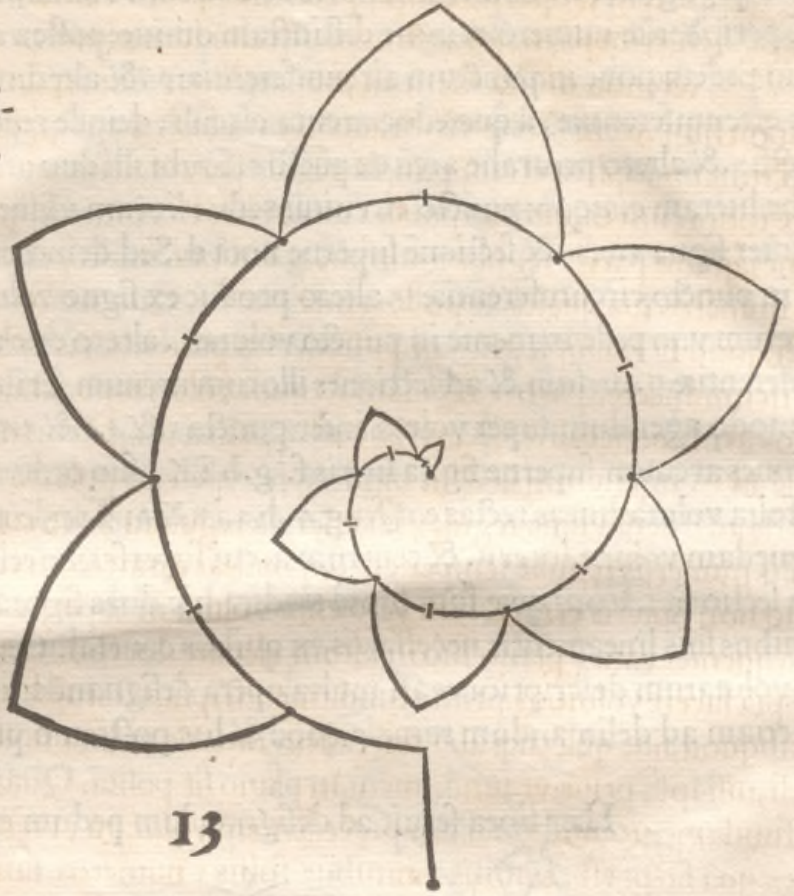
Quam longitudinem debeant habere lineæ erectæ super helicam.



Vnc volo volutā simplicē facere, & à circūferentia in centrū a. ducere, atq; etiam folia super ipsam ponere: sed lineæ rectæ quæ per folia transeunt, aliter scribuntur quàm in præcedente. Et primum quidem ex centro a. describe circulū, quem etiam diuide & punctis diuisionum adice numeros, quemadmodū in priore fecisti. Lineam vero erectam a b. quam circumagis, partire vndecim pūctis in duodecim interualla æqualia & circumcum ea, vt iam pridem edoctus es, puncta volutæ notando vsque ad cētrum a. In hunc igitur modum, quem dixi, debet hæc linea fieri, quæ quidem ad diuersa opera utilis erit, & præcipue ad pedum episcopale, ad quod absoluendum duc ex puncto circumferentiæ ⁶. lineam rectam deorsum, & vtere medietate circumferentiæ

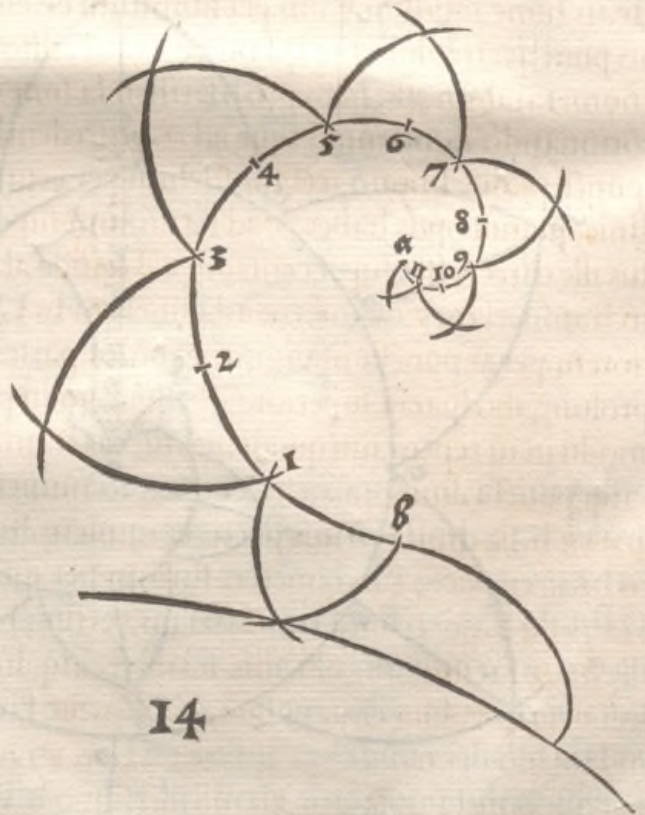
rentiæ

Linea pedi epi-
scopalis nuda.



13

Ad delinean-
das frondes.



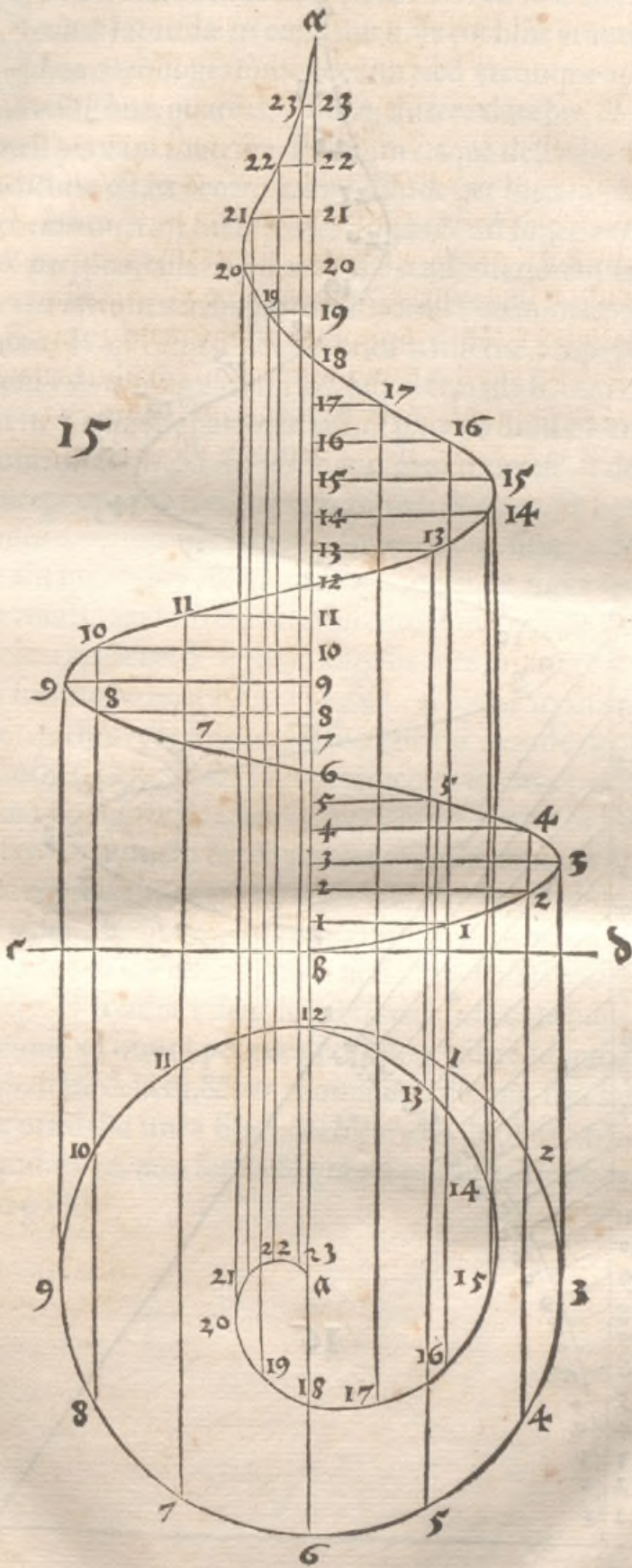
14



Notandum est, quòd circumferentia circuli, per quam voluta describitur, in tot partes diuidi potest, in quot voluerimus: quo enim plures fuerint partes, eò arctius mensurandum erit, & in quot partes circumferentia diuisa fuerit, in tot partes erit diuidenda & regula, per quam volutam simplicem facere vis. Si autem eam bis, ter aut quater, circumducere stitueris, tum multiplica etiam puncta regulæ per duo, tria aut quatuor: & circumcurre toties cum ea, quoties puncta multiplicasti, inueniesq; postulatum. Quòd si times, quum partes regulæ multiplicas circumeundo per circumferentiam, propter numeros inæquales, te posse errare, fac sic, Quum circumferentiam tuam diuisisti, quod sit exempli gratia, in duodecim partes, & vis volutã bis, ter aut quater circumducere, partire regulam in quot volueris puncta, quibus adscribe numeros arithmeticos. 1. 2. 3. &c. vsque ad 12. postea incipe rursus numerare 1. 2. 3. &c. vsque ad 12. atq; iterum eodem modo sepe repetendo post 12. 1. 2. 3. &c. quoad peruenieris ad finem vsque regulæ: Et applica regulam sic circumferentiæ, vt circumeundo numerus regulæ semper respondeat numero circumferentiæ: eo enim modo non poteris errare. Iam verò cum voluta in superficiẽ plana sit descripta, consequenter eam è plano suo in altum eleuare docebo. Certum autem est cum quippiã facere volumus, primũ fundamentũ ipsius statuendum esse, siue sit edificium aliquod, siue quacũq; alia res: eadem ratione voluta nostra sursum duci non potest, nisi ipsa prius, vt fundamentũ, in plano sit posita. Quare primum pro fundamento, nudam illam præcedentem volutam, vnã cum circumferentia sua ex qua facta est, omiſſis omnibus foliis: numeros tamen in eã conueniet mutare, in hunc modum, Cum per ambitum circuiſti ab 1. vsq; ad 12. intras cum reliquis punctis circulum per ipsam volutam, illic iterum numeras 1. 2. 3. &c.: id quod numerandum est, nam pro 1. scribenda sunt 13. pro 2. 14. pro 3. 15. & sic deinceps cõtinuando numerum vsque ad 23. procedendum est. Iacto iam fundamento, ex puncto 6. duc lineam rectam, sursum per centrum a. & signũ 12. tantę longitudinis, quanta opus habes, & ad terminum superiorem scribe literam a. quòd punctus ille directè stet super centrum a. Deinde abscinde perpẽdicularem a. per lineam transuersam c d. inferne ad punctum b. Quo facto, diuide lineam a b. superiorem per 23. puncta in viginti quatuor partes æquales. Ego tamen hic ordine prolongabo spacia superiora, quemadmodũ pauloante præcepi: quare eundem modũ iterũ repeto, nisi quòd duas literas transpono, nam a. pono supra et b. infra, atq; puncta diuisionũ 1. 2. 3. &c. incipio numerare in parte inferiore. Quum iam linea a b. sic diuisa cũ suis pũctis et numeris, stet in medio fundamenti erecta, p̄duco lineã ex pũcto fundamenti 1. sursum per ipsam lineã obliquã d. deinde ex pũcto 1. lineę a b. duc lineã transuersam, versus iã protractã lineã 1. erectã: & vbi duæ illę lineę faciunt angulũ, illic scribo 1. atq; hic est primus pũctus qui incipit ascendere in voluta eleuata, siue cochlio. Sic facio per omnia pũcta & numeros fundamenti depressi, & erectę lineę a b. in vtraq; parte. Hoc enim modo singula cochlii puncta notantur, ab infimo signo b. vsq; ad supremũ a. postea continuo lineam tortuosam, ab vno puncto ad aliud. Item quando per hanc lineam cochliũ in tectũ alicuius turris fit, debet infimus gradus multo longior esse

supremo

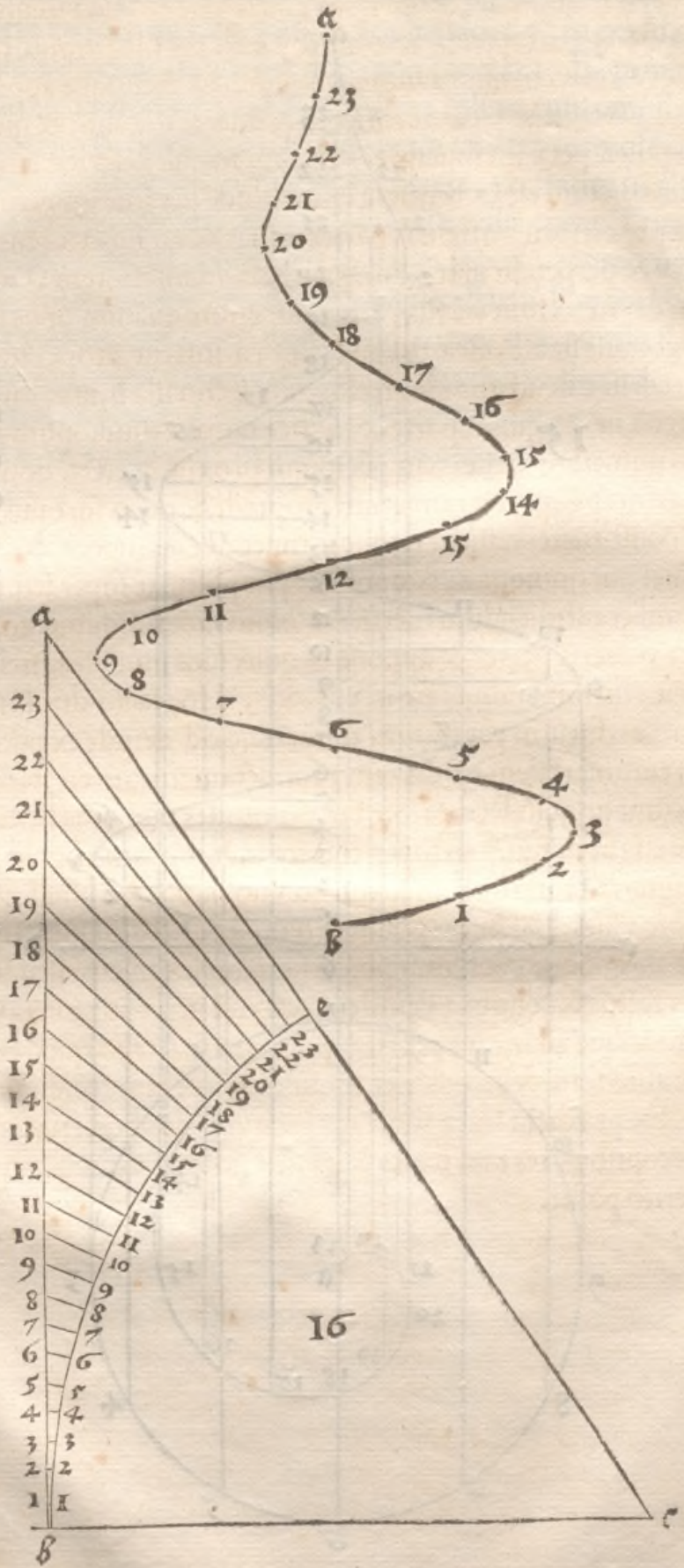
supremo, & sic ordine perpetuo debet semper inferior superiore & sibi incūben-
 te lōgior esse: eadem ratione quanto quisque gradus altior est in cochlio, tanto
 debet etiam esse crassior, quæ omnia hic diligenter protraxi. Et primum qui-
 dem cochlii fundamentum, super quod & cochlium ipsum, cum omnibus 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 ex-
 tendi prout linea a b. fuerit prolixa, eritque 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 cochlio-
 rum lineæ possunt etiam fieri angulares, si inter duo puncta si-
 ue numeros semper vnus omittatur: vt si in cochlio eleuato
 traheres ex puncto b. vsque ad 2. lineam rectam ex 2,
 in 4, ex 4, in 6. &c. sicque deinceps vsque ad a,



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

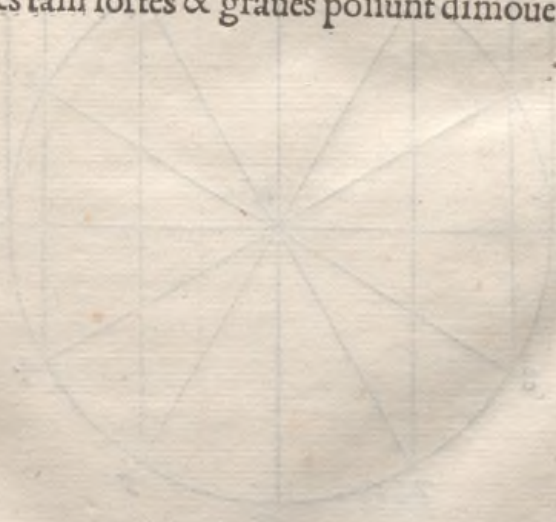
Hic vides cochlium nudum :

Ex hoc triangu-
lo a b c. diuisa
est linea cochlii
a b.





Dhuc alia cochlii linea potest fieri ex sola circuli circumferētia, qua etiam lapicidæ in constituendis cochliis vtuntur, quæ tamē commo-
dius cochliogramme vocatur, sed vtunque appelletur, linea hæc est
vtilissima, quare eam quoq; ducere docebo: & qui inuestigare volet,
multa potest per eam inuenire. Primum itaque describe circulum, vt in præce-
dentibus dictum est, ex centro a. eum diuide per lineam perpendicularem transe-
untem per cētrum a. in duas partes æquas, & ad superiorem sectionem circum-
ferentiæ & perpendicularis lineæ scribe ¹². ad inferiorem verò ⁶. deinde protrahe
lineam ⁶. ¹² in rectum versus partem superiorē quātum opus fuerit, cuius termi-
nus supremus sit a. Postea abscinde lineā a. inferne, prope punctum ¹². per lineam
trāuersalem c d. ad angulos rectos, sitq; sectio illa b. iam diuide circumferenti-
am circuli in ¹². æquales partes, & ad iice punctis diuisionum suos numeros, inci-
piendo numerare 1. 2. 3. & c. in pūcto, qui proximus est ¹². donec iterum redeas ad
¹². Sed deinceps oportet numerum progredi, & quo vsq; opus fuerit, vnum super
alium constituere: venient itaque ¹³. super 1. & ¹⁴. super 2. & c. sic potest numerus
ter, quater aut quinquies, & quoties opus postulat super seipsum currere, prout
cochlium constituendum fuerit. Absoluto iam fundamento, diuide lineam a b.
in quot volueris partes, & appone singulis suos numeros, incipiendo à puncto b.
versus a. sursum numerare 1. 2. 3. & c. Hoc facto duc lineam à puncto cir-
cūferentiæ 1. sursum per lineam trāuersalē c d. deinde ex pūcto 1. lineæ a b. trahe
lineam transuersalem versus iam protractam lineam erectam, & vbi duæ illæ li-
neæ faciunt angulū, scribe 1. Sic fac per omnes numeros lineæ a b. & fundamen-
ti, atque etiam in numero supèr currēte. Quum iam cochlii linea sic sit per pun-
cta designata, protrahe eam manu ab vno puncto ad aliud, quemadmodum me-
fecisse hic vides. Hæ lineæ possunt etiam à puncto ad punctum, angulares pro-
trahi. Tale quoque cochlium potest fieri duplex in circuitu suo, Primū quidem
fit fusus rectus & solidus: deinde potest etiā fieri concauus aut tortuosus, sic vt
à summo vsque ad imum per eum possimus videre, id quod lapicidæ in suis pro-
tractionibus scire debent, & per motionem asserum fundamentalium operi ap-
plicare. Ex prædicta linea fiunt cochleæ vno, duobus, tribus aut quatuor circui-
tibus & c. quibus res tam fortes & graues possunt dimoueri, ac frangi, vt mirari
quis merito possit.



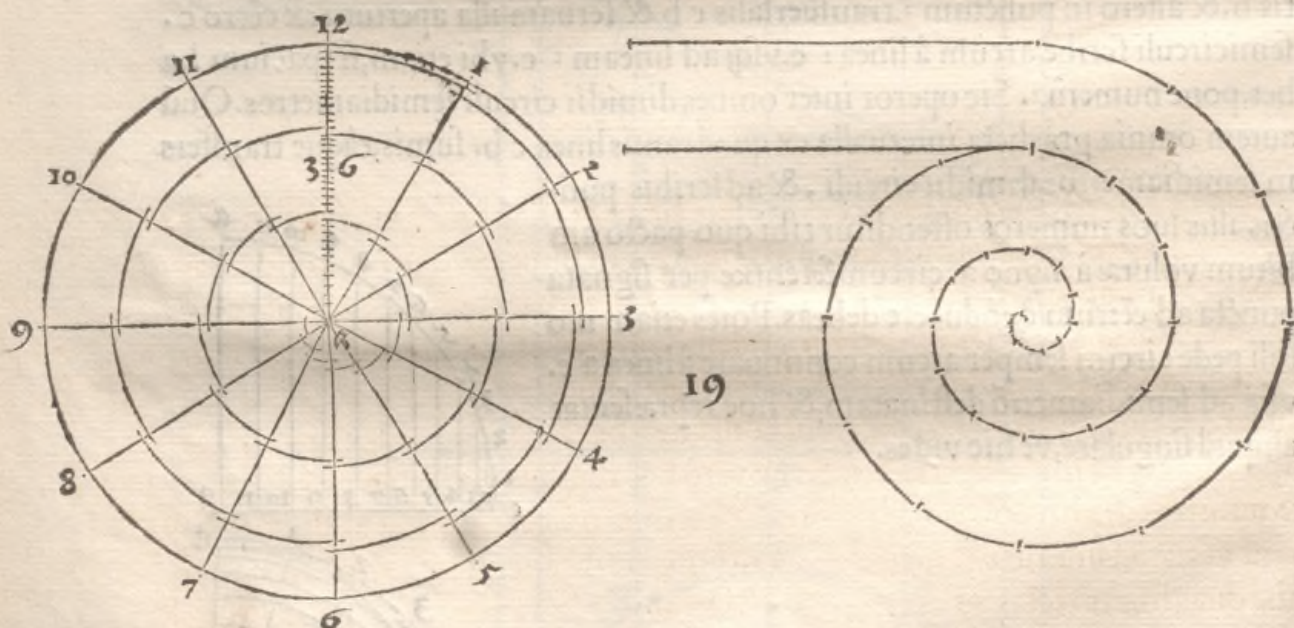


Nunc simplicem quandam volutā p̄trahere docebo, & alia etiam via, quā prius fecimus, in hunc modum, Describe quadrantem circuli a b c. & sit b. centrum, a. verò angulus superior, & c. angulus ad latus, deinde diuide quartam illam circumferētiā a c. vndecim punctis, in duodecim partes æquales: quas numera à c. versus a. & trahe à singulis diuisionū punctis lineas parallelas, in lineam trāsuersam b c. cui etiam adscribe numeros, quemadmodum in quarta circumferentię, incipiendo à p̄cto diuisionis c. proximo, & sic est linea c b. diuisa, ex arcu circuli c a. quod primum est fundamentum. Sub eo nunc describe semicirculū, ex centro c. cuius semidiameter sit equalis lateri quadrātis 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, & duc lineas rectas à numerorū punctis in centrum c. Quo facto accipe circinum, & pone eum vno pede in centrum quadrantis b. & alterum in punctum 1. lineę trāsuersalis c b. & transfer intervallū istud in semicirculum, in cuius centrum c. posito vno pede circini, reliquo sub a. in linea a c. à qua vsque ad lineam 1. c. duc arcum, ad cuius finem, si potes scribe etiam 1. Nunc iterum accipe circinum & pone eum vno pede in centrū quadrantis b. & altero in punctum 2. trāsuersalis c b. & seruata illa apertura ex cētro c. semicirculi scribe arcum à linea 1. c. vsq; ad lineam 2. c. vbi etiam, si spacium habes, pone numerū 2. Sic operor inter omnes dimidii circuli semidiametros. Quū autem omnia prædicta interualla ex quadrantis linea c b. sumis, eaque transfers in semidiametros dimidii circuli, & adscribis punctis illis suos numeros, ostenditur tibi quo pacto ambitum volutæ à signo a. circumferentię per signata puncta ad cētrum c. inducere debeas. Potes etiam mobili pede circini semper arcum continuare à linea a c. vsq; ad semidiametrū destinatam, & hoc repræsentat aliquid singulare, vt hic vides.

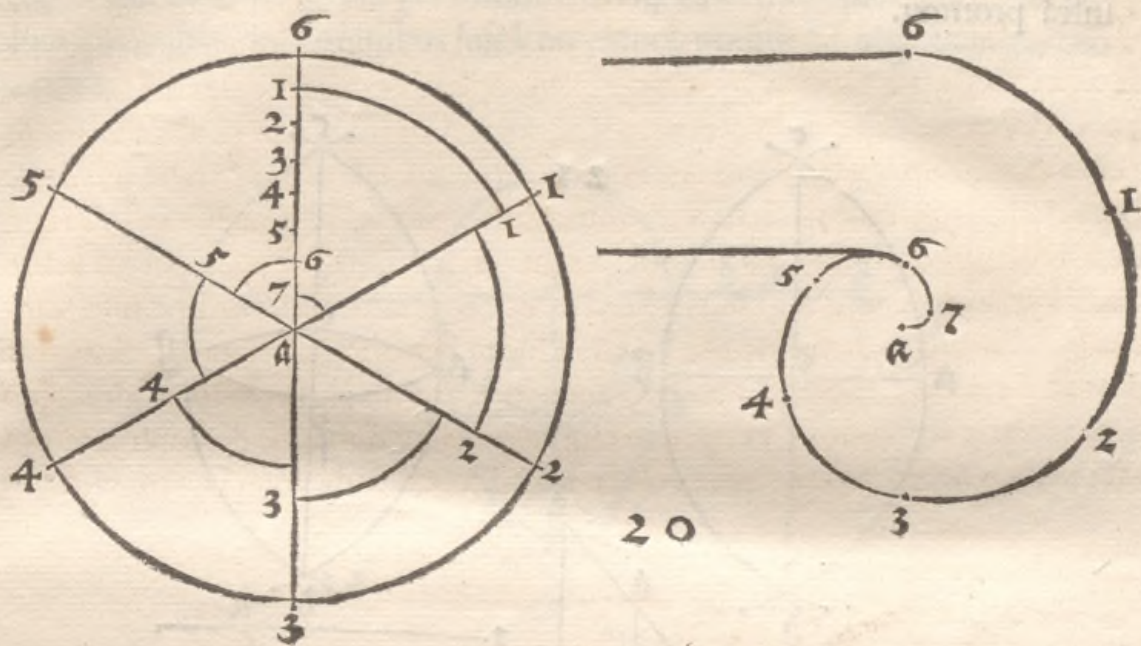




Tem aliter faciam volutam in hunc modum, qui sequitur, Primo pono cētrum a. ex quo describo circulum, quem, vt prius, diuido in duodecim æqualia interualla, & à singulis diuisionibus duco lineas ad cētrum a. quibus etiam adscribo numeros arithmeticos, ponendo ad supremam diuisionem 12. à quibus numero 1. 2. 3. & c. donec iterum redeo ad 12. Postea diuido lineam 12. a. triginta quinque punctis in triginta sex partes æquales, & incipio numerare superne à puncto 12. descendēdo versus centrum a. Hoc facto, pono vnū pedem circini in centrū a. & aliam in lineam 12. a. in punctum 1. prope 12. & duco inde arcum, vsq; ad semidiametrum 1. a. Eodem modo relinquo deinceps circinū vno pede in cētro a. & aliū constringo vsq; ad punctū 2. in linea 12. a. & scribo arcum à linea 1. a. vsque ad lineam 2. a. Sic constringo semper mobilem circini pedem per vnum gradū in linea 12. a. & protraho arcus ordine inter omnes semidiametros donec ter circūuero. Quum hæc omnia circino p̄feci, incipio iterum à puncto circumferentiæ 12. & induco volutā ab vno puncto ad aliud, quo usq; in tertia reuolutione peruenero vsq; ad centrū a. quod hic descripsi cum omnibus lineis necessariis per quas voluta describitur, deinde volutā etiam nudam.

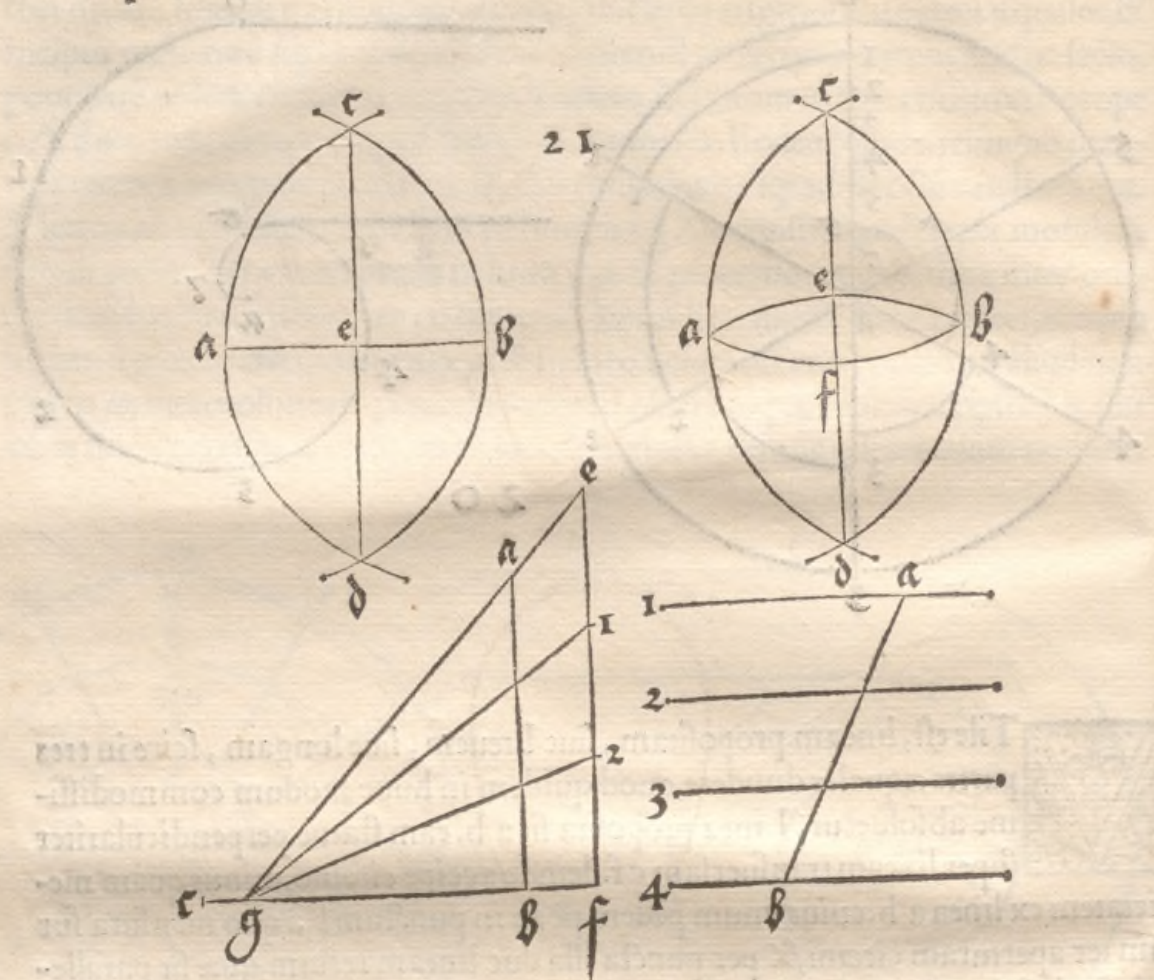


Roducam adhuc aliam volutā, sic, Describo ex cētro a. circulū, cum partior sex punctis in totidem partes æquales, ac punctis illis adijcio numeros ita quod 6. veniunt in supremū diuisionis punctum, & à singulis diuisionibus circumferentiæ duco lineas ad centrum a. Deinde diuido lineam 6. a. in octo partes æquales, & pergo operari vt prius, constituendo vnū pedem circini in centrum a. & alium in puncta 1. 2. 3. & c. lineæ 6. a. & transferēdo semper illas distantias in semidiametros circuli donec ad pūctum 7. ventum fuerit, vt in præcedente dictum est, atq; hic etiam protraxi cum omnibus liniamentis quibus indigeo vnā cum voluta sola.

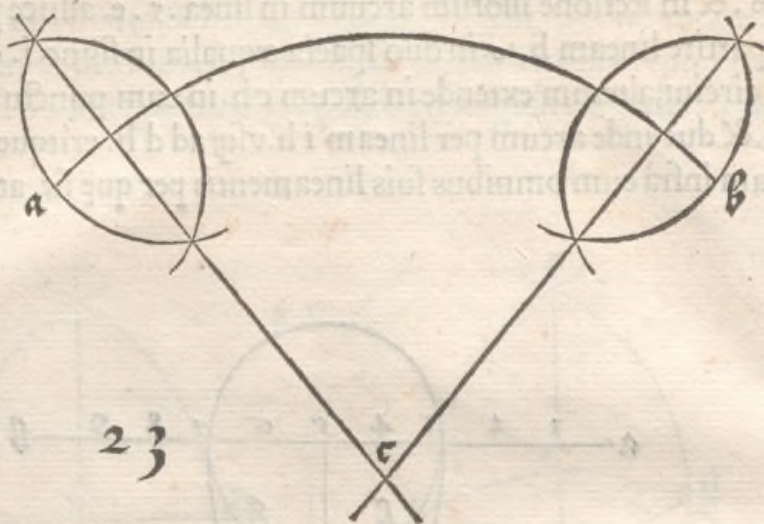


Vtile est, lineam propositam, siue breuem, siue longam, scire in tres partes æquales diuidere, quod quidem in hunc modum commodissime absoluetur, Linea proposita sit a b. eam statue perpendiculariter super lineam transuersam c f. deinde accipe circino, minus quàm medietatem ex linea a b. cuius vnum pedem 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 pñctis intermediis adiiice numeros arithmeticos 1. 2. Et protrahe à termino e. per terminũ a. lineã obliquam vsque ad lineam c f. quam vbi contingis scribe literam g. ab eo contactu trahè 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 rectã in tres partes equas diuidere, scribe quatuor lineas parallelas signatas numeris 1. 2. 3. & c. quæ contineant tria æqualia interualla, postea accipe lineam tuam a b. propositam & reclina eam extremitate a. ad lineam 1. & extremitate b. ad lineã 4. & diuident lineã 2. & 3. intermediã lineam a b. in tres partes æquales. Iam antequam vltra progrediar, docebo lineam per medium secare, in hunc modum, Sit linea proposita transuersa a b. accipio circinum, cuius vnum pedem pono in terminum a. & altero ex termino b. duco arcum in vtramque partem ipsius b. quantum opus habeo. Iterum immota circini apertura, relinquo vnum pedem in b. & altero ex a. duco arcum sursum & deorsum, qui secabit arcum priorẽ in duobus locis, in quibus scribo literas c. & d. quas coniungo ducta linea c d. quæ ipsam a b. propositam secat, in puncto e. per medium. Qui autem lineam rectam
super

super circumferentiæ portionem volet constituere, is faciat omnino vt iam dictū est, ponatq; a e b. arcum, & lineam rectam c e. Item in concavitate arcus, eodem modo erigemus rectā lineā. Nam sit arcus datus a f b. in cuius parte concaua est descripta c f. linea ipsi arcui proposito ad angulos æquales. Hæc omnia infrā protiaxi.



Am lineam facere docebo, quæ rectè formato obo similis sit, hunc in modū, Protrahe rectā lineam transversalē, cuius principium sit a. & finis b. eam diuide nouem punctis in decem æqualia interualla, deinde de centro 5. interuallo autem 5. 3. aut 7. 7. describe circulum. Postea posito vno pede circini in punctum b, altero ex puncto 3. duc arcum versus partem inferiorem: & iterum vno pede posito in puncto a. reliquo duc ex puncto 7. adhuc alium arcum, versus prædictam partem inferiorem, & vbi illi duo arcus se interfecant, scribe literam e. quo facto, protrahe lineam contingentem circulum in parte inferiore, quæ sit parallela ipsi a b. lineæ, & vbi illa linea cadit in arcus e. 3. & e. 7. illic scribe sub 3. literam c. & sub 7. d. nunc trahere lineam, ex signo 5. ad sectionem e. & vbi linea 5 e. secat lineam c d. scribe 10. Porro diuide quartas circuli 10. 3. & 10. 7. per medium, illam quidem in puncto f. hanc verò in puncto g. & sito vno circini pede in puncto f. altero ex d. duc arcum versus e. Iterū ex altera parte, posito vno pede in punctum g. & altero in c. duc arcum ex c. deorsum, per lineam

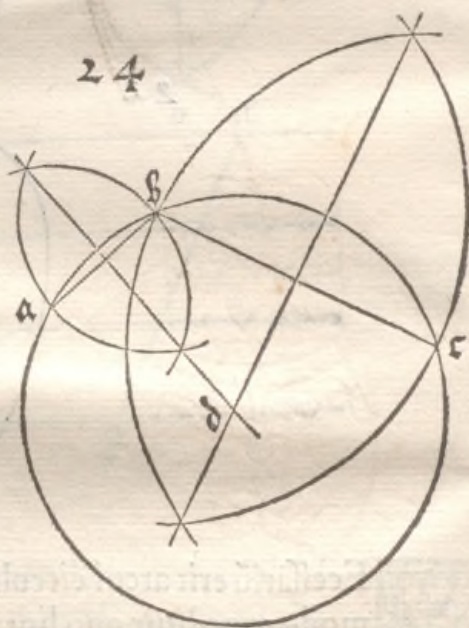


Onueniet quando vnum
trium pūctorum extra re-
ctam lineam ponitur, per
omnia tria circūferētiam
circuli trahere, quod fit hoc modo,
Tria puncta sint data a b c. ea con-
iunge duabus lineis rectis a b. & b c.
& fac quemadmodum in 21. figura di-
ctum est: quere pūcta media vtriusq;
lineæ a b. & b c. et duc duas lineas il-
las rectas quę diuidunt ipsas a b. & b
c. per medium deorsum donec cōcur-
rant ad punctum d. Deinde pone pe-
dem circini in pūctum d. & alium in
punctum a. & scribe circumferenti-
am, quæ transibit per omnia tria puncta a b c. vt hic vides.

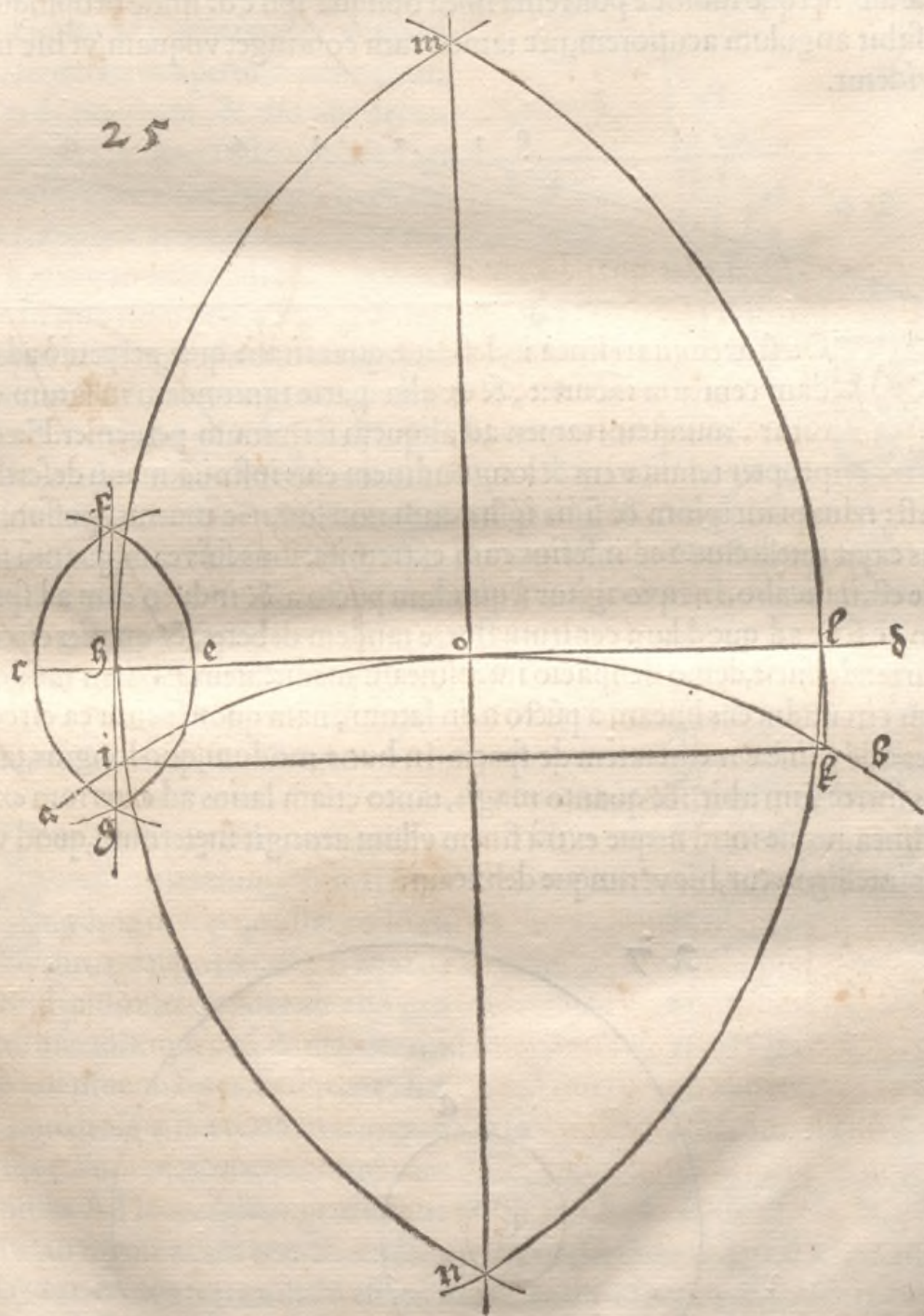


Vando magni circuli arcus cōtingit lineā rectam et præ acie angusta
angulorū, vix possumus locū contingentia percipere, hoc pacto eum
inuestigare debemus, Sit arcus circuli a b. qui contingat lineā rectam
c d. iam pone vnū circini pedem in extremitatem c. & alium extende
parum versus d. & duc arcum transeuntem per lineam c d. quam vbi secat scri-
be e. rursus immoto circino siste pedem vnum in e. & alio arcum liniato per c.
secantem priorem in duobus punctis, superne quidem ad literam f. inferne
verò ad g. ea puncta coniunge, ducta linea f g. quæ abscindit c d. ad signum h.
& arcum a b. in puncto i. à quo protrahe ipsi c d. æquidistantem, quæ vbi inter-
secat arcum a b. prope b. illic scribe K. Nunc transfer distantiam i K. in lineam
c d. ponendo terminum i. in punctū h. caditque terminus K. versus d. ad signum
l. quod

24

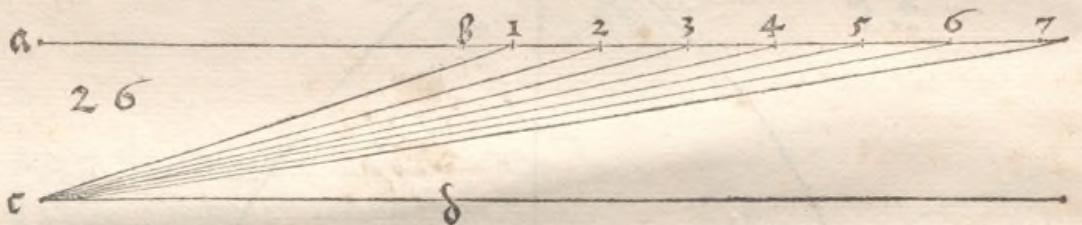


l. quod coniunge cum K. ducta linea l K. eritq; quadrangulum equilaterum h l K i.
 Quum autem cupis scire punctum vbi arcus a b. cōtingit lineā c d. fige vnum
 pedem circini in pūctum l. ac reliquo arcum circinato ex h. sursum & deorsum,
 quātum opus est: iterum non variato circino, ex centro h. duc alium arcū tran-
 seuntem per angulum l. priorem secātem in duobus locis vt monstratum est in
 24. figura, & ad sectionem superiorem ad iice m. ad inferiorem verò n. & trahe li-
 neam m n. ac vbi ea diuidit c d. adscribito literam o. ad quam arcus a b. tangit
 lineam c d. quod in hac figura liquidò apparet.



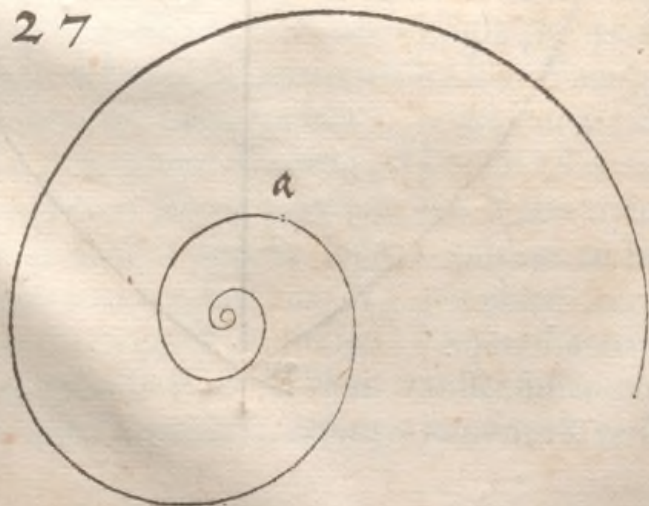


Verum est, quòd duæ lineæ, quæ in aliquo puncto angulū faciunt acutum, perpetuò arctius duci possunt, nec conuenient tamen vnquam. Sint monstrandi gratia, duæ lineæ a b. & c d. æquidistantes, quarum extremitates b & d. prolongentur, aut saltem imaginentur prolōgari in infinitum: & linea a b. secetur continuè in partes qualescunque, & punctis sectionum adiiciātur numeri, ordine suo naturali, tunc si ducatur ab extremitate c. lineæ c d. linea obliqua ad notā 1. lineæ a b. faciēt duæ c. 1. & c d. angulum acutum. Deinde protrahe semper à signo c. lineas obliquas, ad omnes numeros, lineæ a b. fiēt que subinde postrema linea obliqua ipsi c d. lineæ propinquior, & causabit angulum acutiorem, nec tamen eam continget vnquam, vt hic manifeste videtur.



Non est excogitari linea indefinitæ quantitatis, quæ perpetuò ad quoddam centrum incurrit, & ex alia parte tantundem in latum extenditur, nunquam tamen ad aliquem terminum perueniet. Hæc linea propter tenuitatem & longitudinem eius infinitā, manu describi non potest: nam principium & finis ipsius cum non sint, nec inueniri possunt, quod solus capit intellectus. Sed inferius cum extremitatibus suis eam, quantū id possibile est, indicabo. Incipio igitur à quodam pūcto 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 circunducens lineam à pūcto a. in latum, nam quoties cum ea circumeo, toties addo lineæ medietatem de spacio. In hunc modum, quo longius, tanto arctius introrsum abit: & quanto magis, tanto etiam latius ad exteriora excurrit hæc linea, neque intrā neque extrā finem vllum attingit in æternum, quod vt exactius intelligeretur, hic vtrunque delineauit.

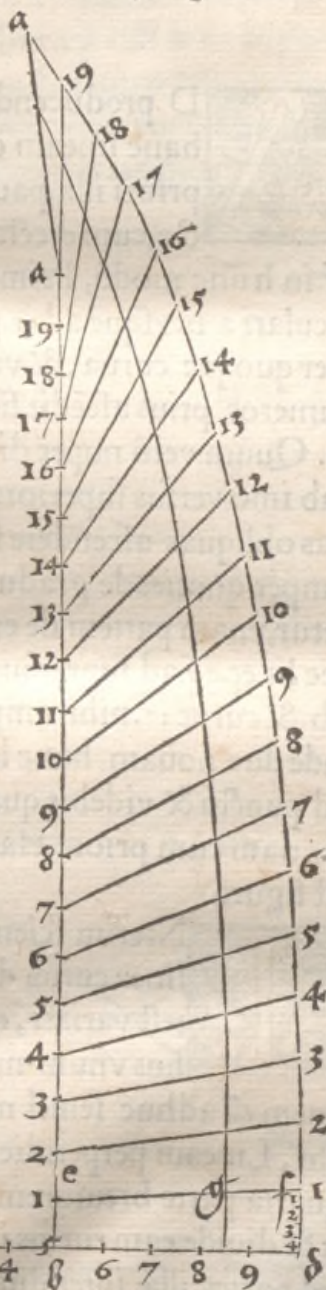
27





N sequentibus docebo lineam quandam vtilem designare quæ singu-
lari quodã modo se flectit. Primo igitur describe lineã trãsuersã c d.
eã diuide 9 pũctis in 10. spacia equalia, & ad pũctũ intermedium s. eri-
ge lineã ad angulos rectos, quæ sit superne a. inferne autem b. hanc li-
neam a b. partire nouendecim punctis in 20. interualla æqua, & incipe numera-
re inferne 1. 2. 3. &c. deinde accipe regulam & transfer in eam longitudinem b
d. quam etiam signa literis e f. Hac longitudine notãtur omnia huius curuæ li-
neæ puncta, per quæ ducenda erit. Postea sume quintam partem ex b d. & diui-
de eam in tres partes equalis, & vna ex illis tertiis prolonga acceptã quintam, &
aperi circinum ad quantitãtẽ prolongatæ
quintæ, seruatãq; ea apertura pone vnum
pedem in d. punctum, & alio duc arcum
in parte superiore, quo facto applica regu-
lã terminum e, puncto 1. lineæ a b. & ter-
minum f. applica arcui, quem nuper tra-
xisti, ac signo contactus adscribe quoque
notam 1. In qua iterũ posito vno pede cir-
cini, reliquo arcum producito versus par-
tem superiorem, & iunge regulæ extreni-
tatem e. ad 2. in linea a b. & punctum f.
ad iam protractũ arcum, & vbi eum con-
tingit, illic adice notam 2. Sic facies per
omnes numeros ascendendo quãtum po-
tes. Postremo protrahe lineam tuam cur-
ue de pũcto ad punctũ, quẽadmodũ bifari-
am me fecisse hic vides: Primo per lineã e
f. deinde per e g. breuiorẽ, eẽ tamen super-
ne proprius currunt quãm inferne.

2 8

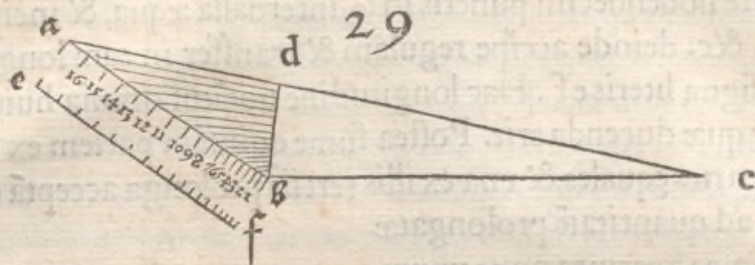


Am protracta linea etiã in hunc
modũ absoluitur, Primo cõue-
nit lineã e f. p quã futura linea
curua designãda est, in septẽde-
cim partes diuidere, et quoties ab vno gra-
du ad aliũ ascendit ipsi vnã de illis decem
& septem partibus auferre. Sed partes hæ
lineæ e f. non debẽt esse æquales: nam quæ
sunt versus e. fiunt maiores, quæ verò ver-
sus f. minores. Ad hanc igitur graduũ in-
æqualitatẽ, in regulã tuam transferendã, oportet describere triãgulũ a b c. cum
arcu b d, (vt in octaua figura dictũ est) terminũ tamen a. lineæ a b. declinato ma-
xime ab arcu b d. in sinistram. Quũmq; arcus b d, in septẽdecim partes equalis di-
uisus, & ex puncto c. lineæ rectæ per diuisiones arcus b d. productæ fuerint vsq;
ad

1 2 3 4
1 2 3

C ad

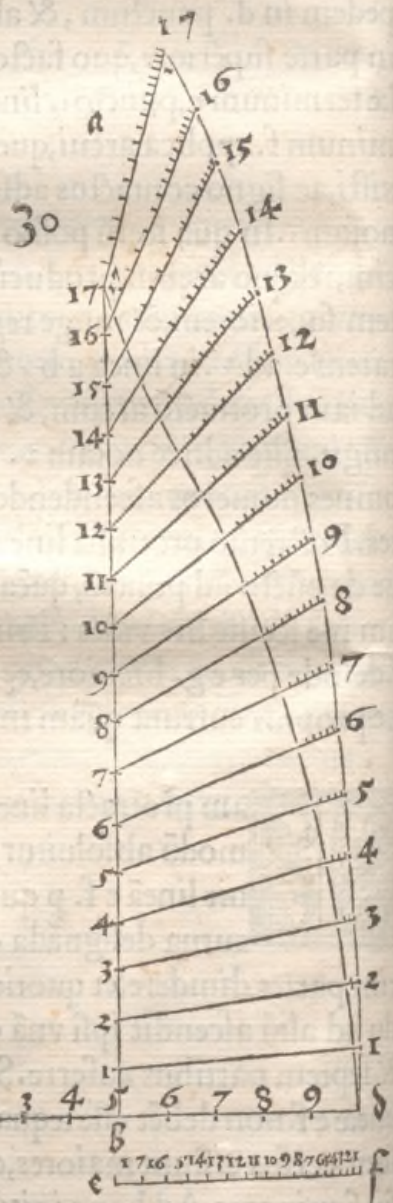
ad lineam a b. erunt partes in linea a b. versus a. magna. & versus b. parua, vbi etiam numeri initium sument, quo facto transfer lineam a b. sic diuisam, in regulam e f. applicando a. ipsi e. & cadet b super f. quemadmodū præsens figura ante oculos ponit.



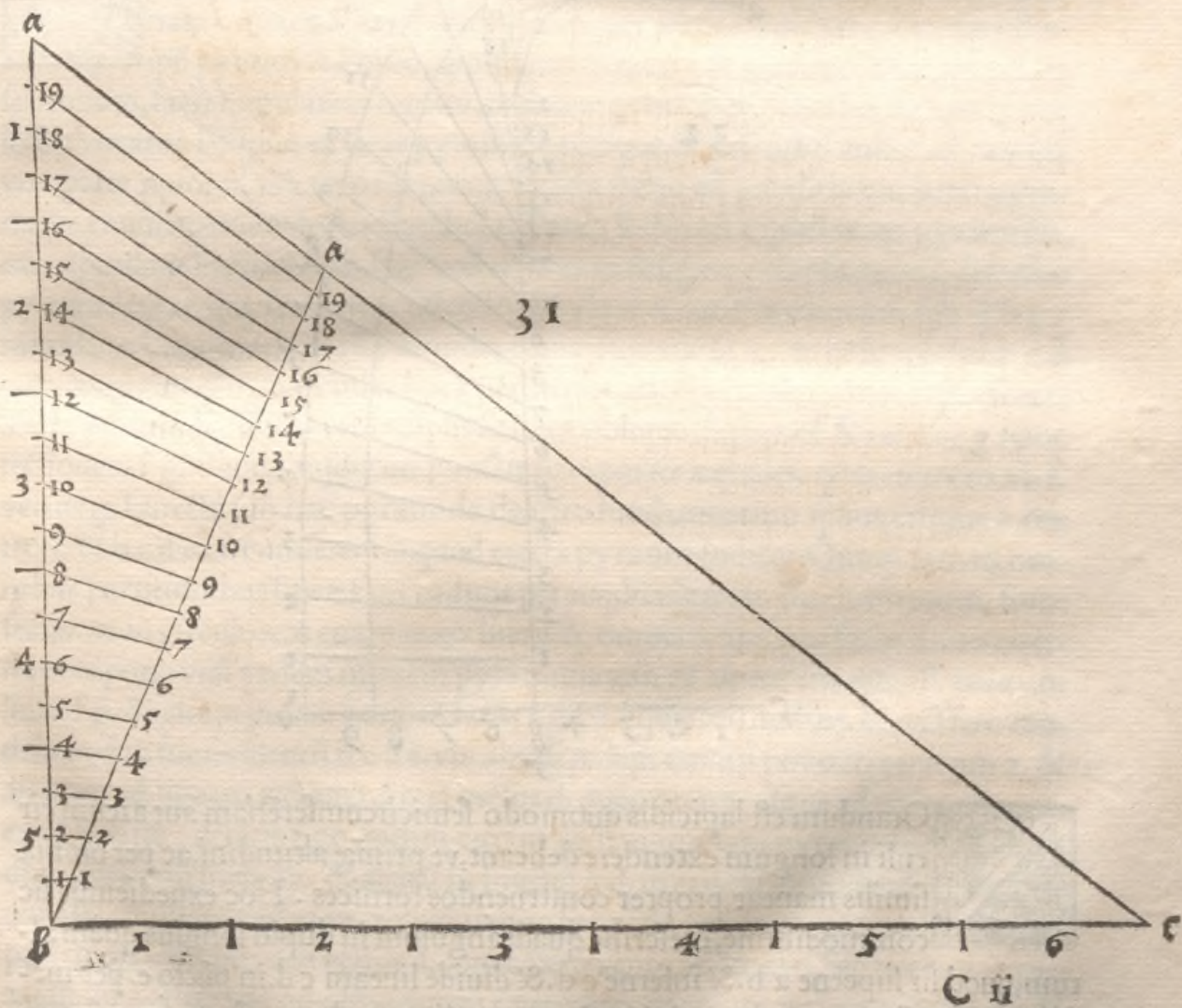
D producendam secundam hanc lineam curuā, opus est priori illa, paulò antè protracta, cum erecta a b. & obliqua e f. in hunc modū, Primo vttere perpendiculari a b. vsque ad 17. punctum, similiter quoque curua, & vt obliqua e f. per numeros prius ascēdit sic eam relinquito. Quum verò nuper diuisam lineam e f. ab imo versus superiora, super prius dictas obliquas ascendere facis, aufer ipsi semper quoties de gradu in gradū mouetur, vnam partem de extremitate f. donec lineę e f. ad supremum numerū rectę a b. & curuę 17. nihil amplius supsit. Deinde duc nouam hanc lineam de pūcto ad punctū & videbis quam habeat differentiam cum priore. Harum rerum hæc est figura.



Nterim sciendū est, quòd hæc linea curua diuersis modis potest variari, ex quibus omnibus vnum mihi deligam, per quem eā adhuc semel mutabo hoc pacto, Lineam perpendicularem a b. fac quarta parte breuiorem, quàm prius fuerit & diuide eam rursus in viginti partes, sed partes illæ inter diuisiones debēt inferne apud minores numeros ampliores esse, & superne apud maiores strictiores, certo tamen ordine. Huiusmodi partitionem lineę a b. pete ex supradicto triangulo a b c. octauę figuræ. Pro arcu autem circuli a e. vtemur breui linea recta a b. sic, Accipe iustam longitudinē erectæ lineæ a b diuisę in viginti spacia equalia

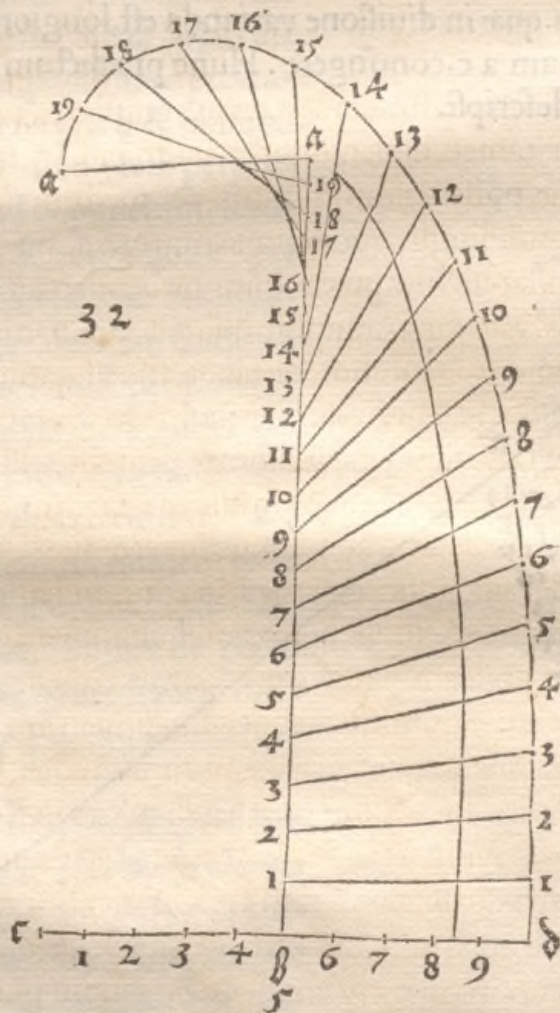


lia, ac pone eam ad angulos rectos super b c. transuersalem, ac fac b c. transuer-
sam vna sexta longiorem quàm erectam a b. sic quòd a b. quinque sextas habeat
ipsius b c. deinde duc obliquam a c. & applica extremitatem b. tuæ breuis lineæ
a b. angulo b. & alteram extremitatem a. reclinā in lineam a c. Quo facto pro-
trahē ex omnibus partitionibus longæ lineæ a b. rectas lineas versus angulum
c. & vbi obliquæ hæ lineæ secant lineam breuem a b. illic scribe numeros ipsius
lōgg a b. Sic igitur est lineā a b. breuis diuisa in partes inæquales per æquales ipsi-
us a b. longæ. Notandū etiā est, quo quis gradus ipsius a b. inferne vult facere ma-
iores & superne minores, tanto longiores debent esse lineæ a c. & b c. & poterit
linea a b. termino a. magis declinare versus c. angulum. Si tamen opus postulat,
conuenit lineam a b. quæ in diuisione varianda est, longiorem aut breuiorem fa-
cere, vt possit obliquam a c. contingere. Hunc prædictum triangulum cum va-
riata lineā a b. hic descripsi.



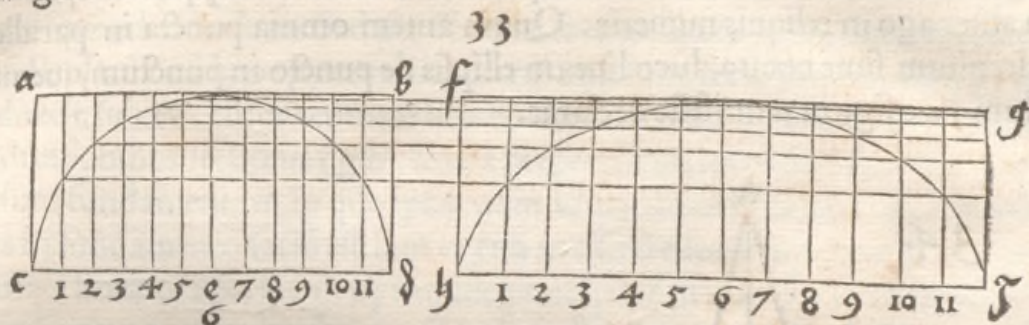


Vando nunc brevis hæc linea a b. absoluta est, erige eam loco prius descriptæ lineæ a b. ex qua primâ lineam curuam produxisti, & vtere omnibus præscriptis mensurationibus in numeris, longitudine, altitudine, & latitudine, vt in sequenti figura apparet. Hæc linea fluit arcuatim longe supra perpendicularem a b. Vtilis 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 interiorem lineam curuam: vt manifestum fiat quanto murus superne debeat esse tenuior quàm inferne, quod hæc linea per seipsam declarat: illarum rerum hæc est figura.



Otandum est lapicidis quomodo semicircumferentiam aut arcum circuli in longum extendere debeant, vt primæ altitudini, ac per omnia similis maneat, propter construendos fornices. Hoc expediemus sic commodissime, Describe quadrangulum in duplo longius quàm altum, quod sit superne a b. & inferne c d. & diuide lineam c d. in pucto e. per medium, ac posito vno pedecircini in signum e. alio ex c. duc arcum per superiorem partem vsq; ad d. contingetq; hic arcus lineam a b. Deinde partire lineam c d. in 12 partes æquales, & ex singulis diuisionibus protrahe parallelas sursum, in nuper descriptum arcum. Iam fac iuxta quadrangulum a b c d. adhuc aliud quadrangulum, æqualis altitudinis omnino, sed longitudinis quantæ volueris, quod sit superne

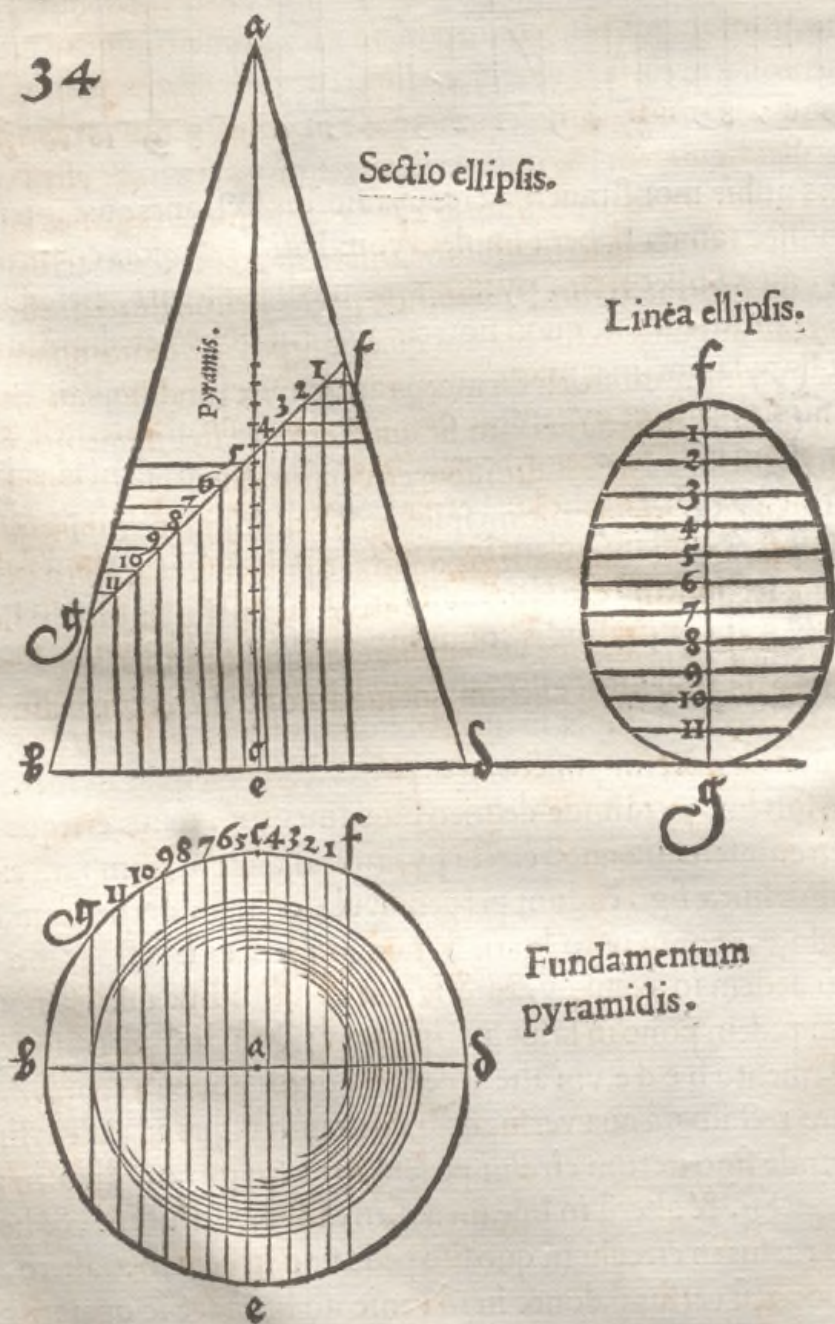
superne fg. inferne verò hi. & seca id vndecim lineis æquidistantibus, ac erectis in duodecim partes æquales, vt prius: postea producito ex singulis intersectionibus prioris arcus, quæ per 11. lineas erectas factæ sunt, parallelas transfueriales per omnes ppendiculares lōgioris quadranguli, & per sectiones illas in lōgiorem parallelorum arcum, produc lineam arcualem de puncto in punctum, incipiendo in angulo h. & finiendo in i. vt hic est videre.



Veteres nobis monstraerūt 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 pyramidis 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 ppior, altera verò remotior. Secūda sectio est parallela vni lateri pyramidis, et nūcupatur à doctis Parabola. Tertia sectio est æquidistās axi pyramidis, eam appellant Hyperbolen. Jam volens lineam designare ellipsis, primū describo pyramidem in qua sectionem ostendo: similiter etiam fundamentū sub ipsa pyramide in hunc modum: Pyramidis conus superne sit a. & basis inferne b c d e. ex cono autem a. descendat linea perpendicularis in basim, quæ representet axem pyramidis: sectio verò ellipsis sit linea obliqua, superne f. & inferne g. hanc sectionem fg. diuido vndecim 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 iam ex omnibus partitionibus lineæ fg. cadunt perpendiculares in fundamentum, fiunt sectiones in circulo, eas etiam noto literis & numeris suis, quo facto sumo circinum et pono vnū pedem in axem pyramidis a. in ea altitudine qua est nota 1. in linea fg. & alium pedem pono in latus a d. in æquali altitudine, & trāffero eam distantia in fundamentū b c d e. vbi alterū pedem circini pono in centrum a. & alterum ad lineam rectam 1. à qua versus d. duco arcum vsque ad eādem lineam ex alia parte: deinde figo iterum circini pedem in axem pyramidis a. in altitudine notæ 2. in linea fg. & alterū in lineam a d. in eadem altitudine, & hoc interuallū transfero rursus in circulū, in quo sito pede vno in centro a. altero à perpendiculari 2. scribo arcū versus d. donec iterū venio ad lineā 2. Sic operari pergo vsque ad 4. Proinde ad altitudinem 5. verto vnum circini pedem ad latus a b. & ea distantia seruata, produco ex centro fundamenti a. arcum à linea 5 ad eādem vltra d. Ita facio per omnes numeros, trāffendo spacia ex pyramide in funda-

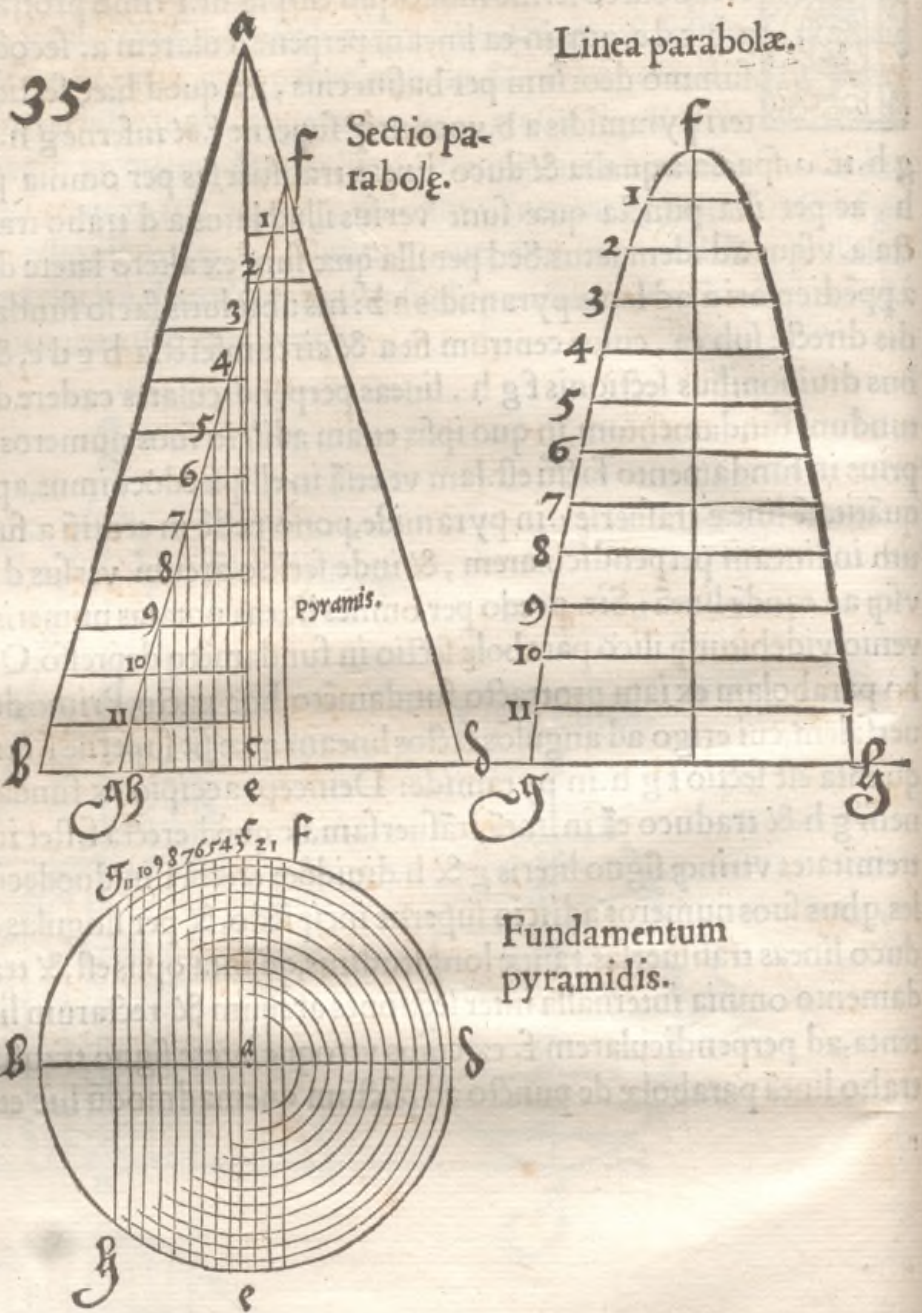
C iii mentum

mentū eius. Postea facio ex hoc fundamento nudam lineam ellipsis sic, Ego dū
 co lineam perpendicularem f g. tantæ longitudinis, quanta est sectio pyramidis
 f g. hanc lineam seco, vt prius, in 12. partes æquales, & per singulas diuisiones tra-
 ho parallelas transuersales in vtranq; partem lineę erectæ f g. & latitudinem ac-
 cipio ex fundamento, primo quidem in linea i: nam quantum eius excindit in-
 timus arcus circuli, tantum trãffero in paralelam i. in vtranq; partem ipsius f g.
 Non aliter ago in reliquis numeris. Quum autem omnia puncta in parallelas
 per circuitum sunt notata, duco lineam ellipsis de puncto in punctum, quemad-
 modum hæc figura manifeste declarat.



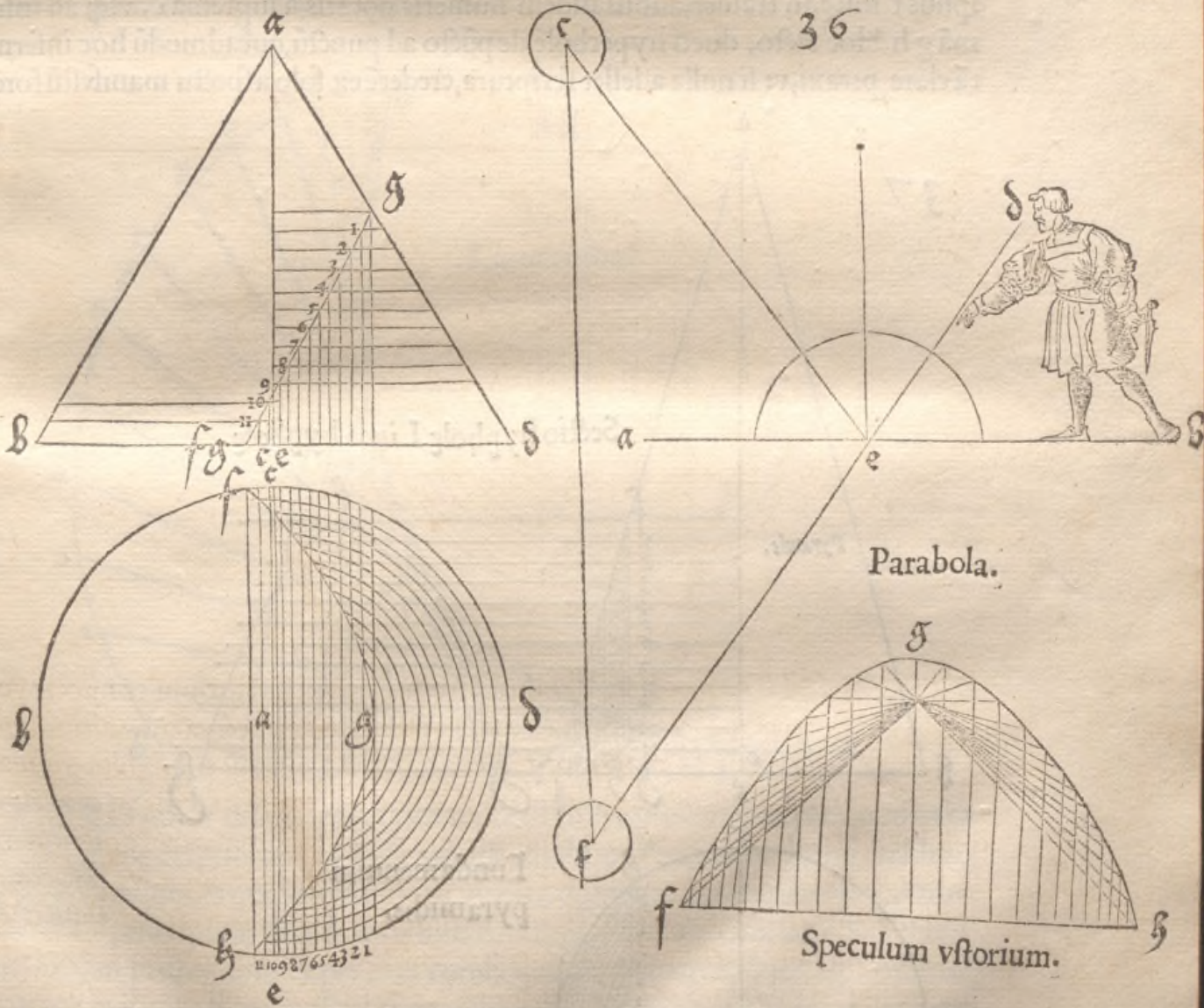


Parabola eo ferme modo quo ellipsis fit. Primo protraho pyramidem a b c d e, atq; in ea lineam perpendicularem a. secōq; pyramidem à summo deorsum per basim eius, ita quòd hæc sectio sit parallela lateri pyramidis a b, voceturq; superne f. & inferne g h. Postea partior f g h. in 12. spacia æqualia & duco lineas transuersas per omnia puncta ipsius f g h. ac per illa puncta quæ sunt versus illud latus a d traho transuersas ab erecta a. vsque ad idem latus. Sed per illa quæ sunt ex altero latere duco transuersas à ppēdiculari a. ad latus pyramidis a b: his absolutis facio fundamentū pyramidis directe sub ea, cuius centrum sit a. & circumferētia b c d e, & sino ex omnibus diuisionibus sectionis f g h. lineas perpendiculares cadere deorsum per rotundum fundamentum, in quo ipsis etiam adiicio suos numeros, quēadmodum prius in fundamento factū est. Iam vt etiā in ellipsi edocuimus, aperto circino ad quātitatē lineæ trāsuerse .i. in pyramide, pono pedē in centrū a. fundamēti & alium in lineam perpendicularem, & inde scribo arcum versus d. & vltra ipsum vsq; ad eandē lineā .i. Sic pcedo per omnes lineas notatas numeris donec ad g h. venio videbiturq; ilico parabolę sectio in fundamēto depresso. Quo facto describo parabolam ex iam protracto fundamēto, hoc pacto, Primo duco lineā transuersalem, cui erigo ad angulos rectos lineam quæ sit superne f. tantæ quantitatis quanta est sectio f g h. in pyramide: Deinceps accipio ex fundamento latitudinem g h. & traduco eā in lineā trāsuerfam, sic quòd erecta f. stet in medio, & extremitates vtrinq; signo literis g & h. diuidōq; erectā f. in duodecim partes æquales, qbus suos numeros adiicio superne incipiēdo, & per singulas diuisiones produco lineas transuersas, tantæ longitudinis, quanta opus est, & transfero ex fundamento omnia interualla inter sectiones arcuum & rectorum linearū b d. contenta, ad perpendicularem f. ex cuius vtroque latere signo transuersas: Deinde traho lineā parabolæ de puncto ad pūctum quemadmodū hic etiam delineauī.



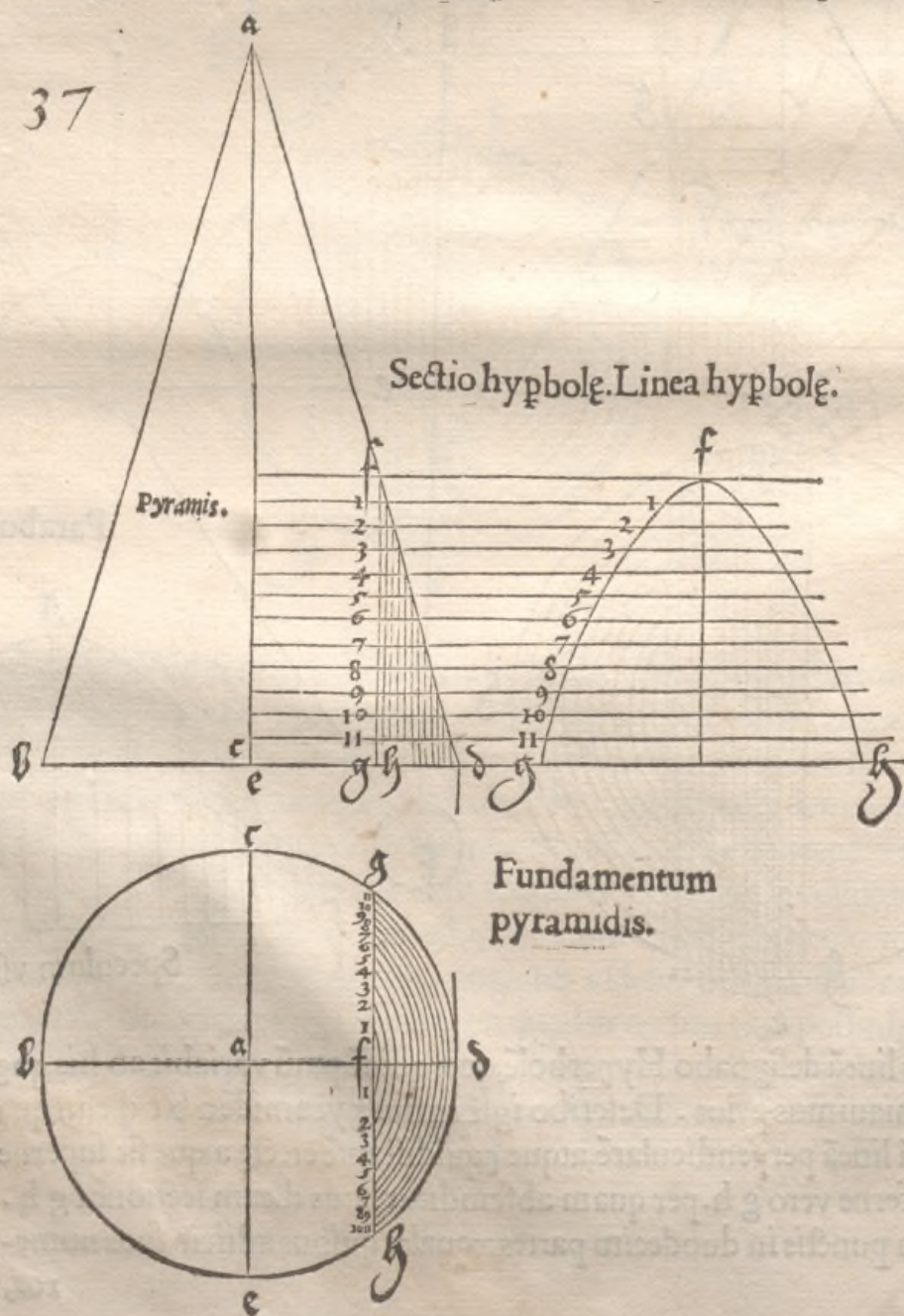
Vòd si ex prædicta Parabolæ linea speculum vstorium conficere volueris, fac pyramidem, ex qua parabolam vis facere, tantæ altitudinis quantæ basis est latitudinis: vel quòd omnino sit triangulus æquilateralis. Quùmque parabolam in hanc pyramidem scindis, & accipis illud segmentum facisq; ex eo speculum cauũ, resca parum partem anteriorem, & fortius in eo pũcto vret vbi radii solares repcutientes se colligũt. Vt 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 sinistrũ fit dextrũ, et è cõtrario: quod vt melius capi possit, hoc pacto ostendam, Describo lineã trãuersam a b. quæ repræsentat speculũ planũ aut aquã, in quam despicias, & in vno latere pono lumen c. in loco ædito, et ex aduerso in alio latere

latere pono homūcionē in speculū aut aquam respicientē, huius oculus sit d. cui lumen c. non apparebit, donec angulus radii c e. & alter lineę visualis d e. fuerint æquales, qđ sic p̄cipit, Quū ex p̄ucto e. in quo reflexio fit, lineā pp̄dicularē sursum ducis, et posito circini pede in signo e. & altero semicirculū p̄trahis à linea a b. sursum, donec iterū eā attingis, ac metiēdo inuenis, quòd radius luminis c e. & linea visualis d e. æqualiter distāt à linea perp̄diculari, tunc linea d e. p̄tracta ostendet tibi locū in quo lumen ab oculo recte videri potest. Quare cū linea tua visualis per speculum siue aquam penetrarit et alia à lumine c. cadit perp̄diculariter, intersectabūt se duę illę lineę in loco vbi lumē apparet sitq; ille f. Cōsimiliter repercutiūtur radii solares in speculo, quod ex parabolę linea factū est: excidunt enim omnes, ad vnūq; punctū cōueniūt, vbi fortiter vrūt. Huius rei rationē monstrarūt mathematici, qui volet, apud eos legat. Quę suprà dixi p̄sens figura ostēdit.



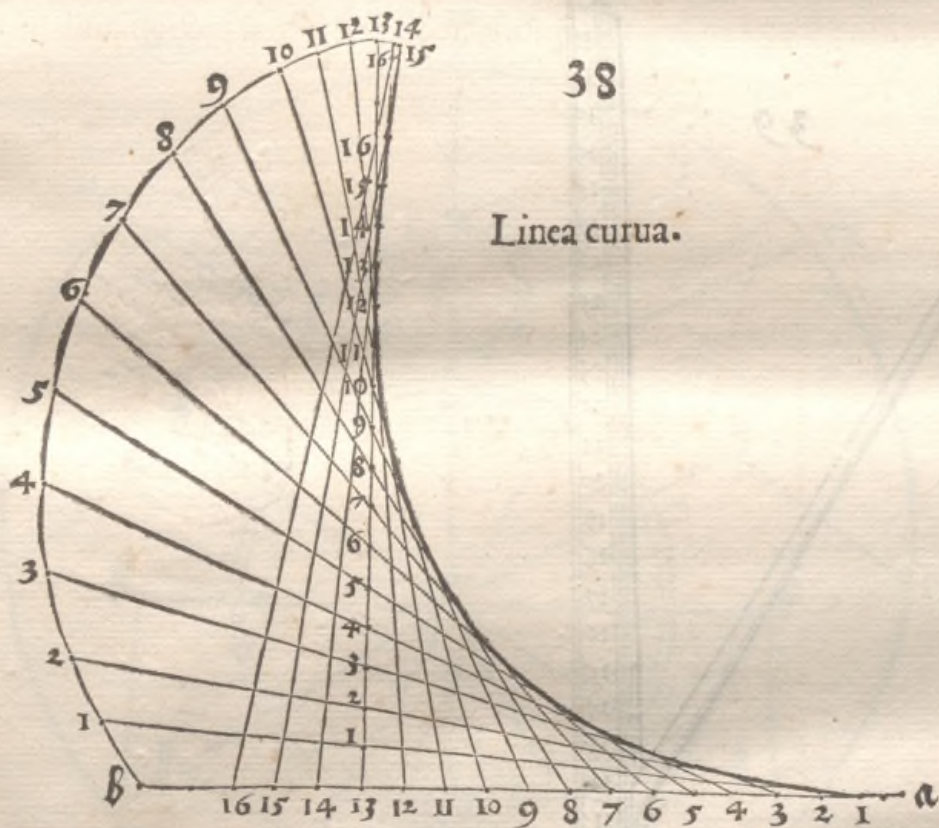
Vnc lineā designabo Hyperbolē, quæ quidē parū variabit ab his quę deliniauimus prius. Describo igit̄ rursus pyramidē a b c d e. in qua ducā lineā perpendicularē, atque æquidistantē erectę a. quę fit superne f. inferne vero g h. per quam abscinditur latus d. eam sectionē f g h. diuido vndecim punctis in duodecim partes æquales quibus adiucio suos nume-

ros, & protraho ex omnibus diuisionibus erectæ f g h. lineas trāuersas & æquidi-
stantes, tantę longitudinis, quanta opus fuerit, & scribo etiam in latere lineā per-
pendicularem, descendentem per omnes trāuersales, sitq; ea superne f. Postea fa-
cio fundamentum rotundum directē sub pyramide, cuius centrum sit a. & cir-
cumferentia b c d e. & sino sectionem f g h. etiam hoc fundamentum secare, cui
sectioni adscribo literas g f h. quemadmodum se ex pyramide in fundamen-
tum transponūt: accipioq; circinū, cum quo sumo latitudinē semipyramidis in
singulis lineis trāuersis, & transfero eam in fundamentum rotundum, in quo
posito vno pede circini in centrum a. altero produco versus d. arcus qui abscin-
duntur per lineam perpendiculārē g f h. & adscribo ipsis suos numeros: deinde
accipio latitudines ex linea g f h. fundamēti, quę vtrinq; per arcus circuli diuidi-
tur in 11. partes, trāferoq; eas ad lineā f. erectā & signo latitudines ex vtraq; parte
ipsius f. lineę, in trāuersalibus iisdem numeris notatis, à suprema 1. vsq; ad infi-
mā g h. Hoc facto, duco hyperbolē de pūcto ad pūctū, quęadmodū hoc inferne
tā clare p̄traxi, vt si nulla adesset scriptura, crederē ex solo aspectu manifestū fore.



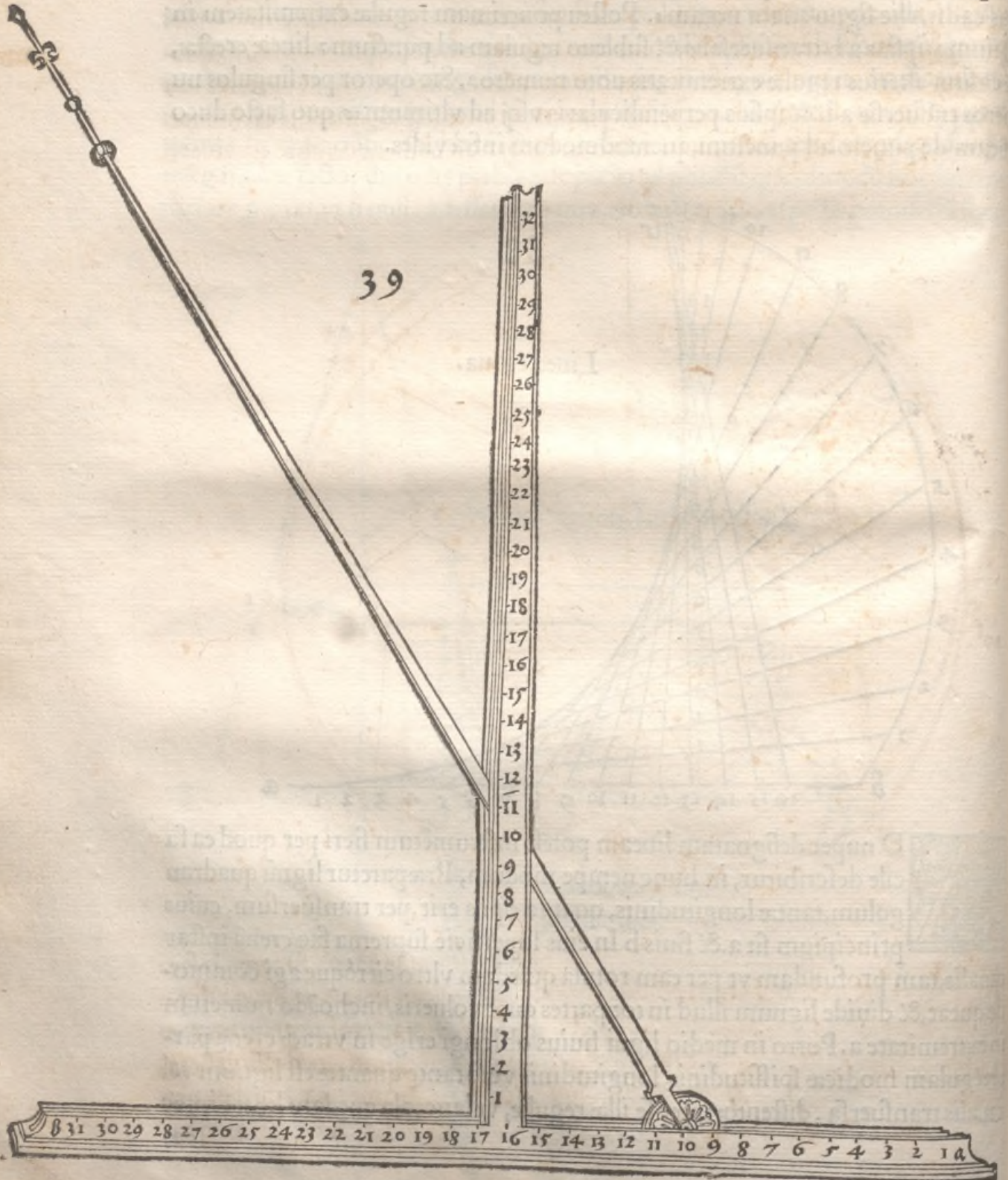


Vrsus aliam producam lineam, qua in multis rebus vtendū erit, eam facio sic, Ego describo lineam transuersam a b. in qua pono sexdecim puncta, æqualiter distantia, quibus adiicio suos numeros, incipiendo ab extremitate a. & relinquo portionem quandam pro arbitrio inter terminum b. & vltimum punctum 16. quam neque punctis neque numeris noto. Deinde erigo ex puncto 13. lineam perpendicularem, tantæ longitudinis, quanta est ipsa a 16. quam etiam distinguo iisdem sexdecim punctis, numeri initium sumendo in parte inferiore. Et accipio regulam in quam traſſero longitudinem a b. eam applico vno termino puncto 1. in linea transuersa, & alterum eleuo donec regula contingit punctum 1. lineæ perpendicularis, & vbi alter ille terminus cadit, illic signo etiam notam 1. Postea pono imam regulæ extremitatem in signum 2. ipsius a b. transuersalis, & subleuo regulam ad punctum 2. lineæ erectæ, & casum alterius regulæ extremitatis noto numero 2. Sic operor per singulos numeros trãſuerſæ a b. & ipsius perpendicularis vsq; ad vltimum 16. quo facto duco lineam de puncto ad punctum, quemadmodum infrà vides.



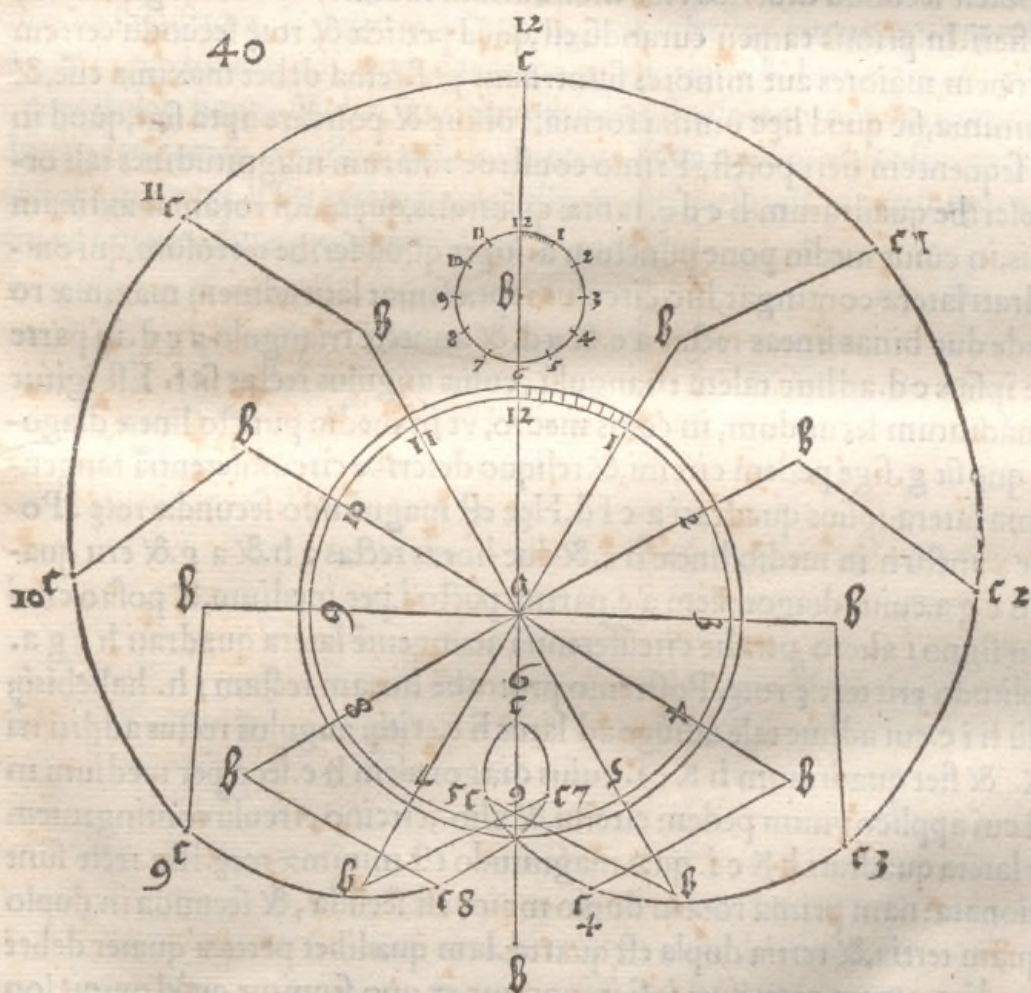
D nuper designatam lineam potest instrumētum fieri per quod ea facile describitur, in hunc nempe modum, Præparetur lignū quadrangulum, tantæ longitudinis, quanta opus erit, per transuersum, cuius principium sit a. & finis b. In eius superficie suprema fac crenā instar canalis, tam profundam vt per eam rotula quædam vltro citróque agi commodè queat, & diuide lignum illud in tot partes quot volueris, inchoādo numerum in extremitate a. Porro in medio ligni huius oblongi erige in vtraq; crene partē regulam modicæ spissitudinis, longitudinis verò tantę quantæ est lignum vel canalis transuersa, distentq; inter se illæ regulæ, vt lanceola quædam libere inter eas

eas eleuari atquè deprimi possit, & alteram earum nota tot punctis ac nūmeris quot canalem transuersam ab inferiore parte versus superiore ascendendo. Deinde fac hastulam quandam, pro arbitrio lōgam, cui in parte posteriore annecte rotulam volubilem, tam crassam, vt facile per prius factam crenam siue canalem volui possit. Quo facto trans mitte liberam hastilis extremitatem inter regulas, & age eam versus b. donec rotulæ centrum applicetur notæ 1. quæ est prope a. Hastulam quoq; inter regulas pone ad punctum 1. & quantum centro rotulæ appropinquas extremitati b. tantū eleua lanceolam inter regulas donec tua rotula inferne regulas trāsiueris, atq; ad b. vsque pueneris: tūc enim lanceæ cuspidem describet tibi lineam hāc, quēadmodum ducenda est. Hāc meā opinionē infrā descripsi.





Vnc 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 linea b c. debet etiam manere immobilis termino suo b. sed terminus c. circumducendus est. Quum igitur linea a b. & ei adiecta b c. quælibet proprium faciat circuitum, describet terminus c. lineam quandam circularem. Quò autem hæc linea certe duci possit, pono vnum pedem circini in punctum a. & alium extendo aliquantum versus b. ac delineo circulum, quem diuido in aliquot partes, & punctis diuisionū addo numeros vt linea a b. recte progrediatur. Consimiliter facio in puncto b. & quoties lineam a b. moueo per vnam partem, toties etiam moueo lineam b c. per vnam partem in circulo b. & ostendit extremitas c. pūcta per quæ linea continuari debet: ea vbiq; notauī litera c. vt hic est videre.



Vnc instrumentum conficiam, quo in diuersas partes, superne, inferne, ad latera, antè quoq; & pòst linea serpentina notari ac protrahi potest. Hoc instrumentum in perticarum extremitatibus flectitur atq; circumagitur, & in ipsarum iuncturis perticarum, rotæ esse debent,

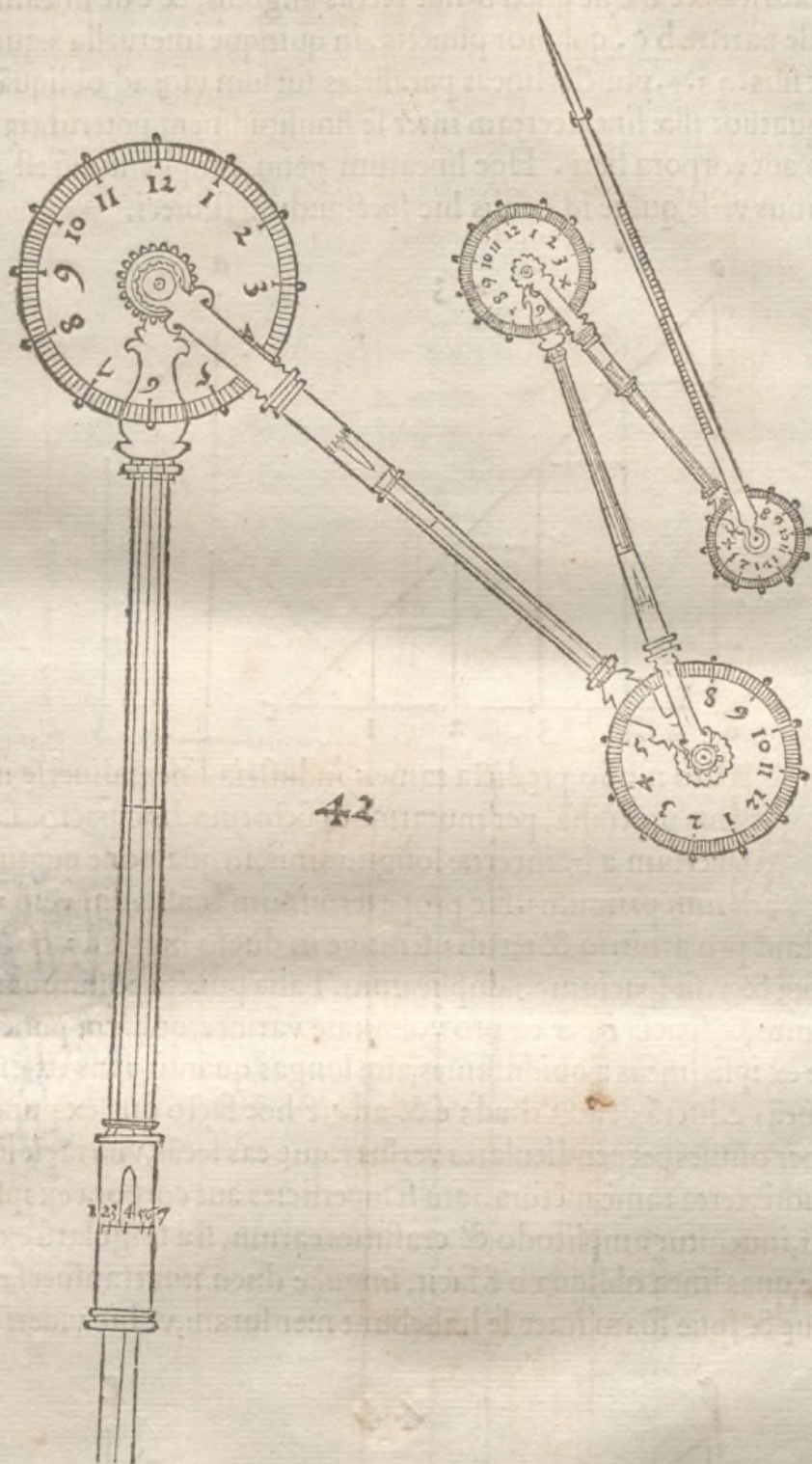
D in qua

in quarum centrīs flexus fiunt per quos circumagitur instrumentum : vna pertica potest in anteriorem , alia in posteriorem vel in quamcunque partem impelli, aut omnes simul in vnam quampiam, & sic constructas esse conuenit vt quamcunque velis de gradu in gradum queas prolongare aut rursus contrahere. Item in rotæ centro circumagi, in quamcunque partem res postulet. Licet etiam perticas & rotas facere plures vel pauciores, prout vsus instrumenti exigit. Porro pertica infima erigēda est in directum & parte interiori figenda firmiter. Nam circa eam oportet reliquas omnes volui. Ipsa etiam circa clauum, quo rotæ affigitur, potest circumagi ad singulos rotæ gradus. Verum vt hæc exactius intelligantur, hoc pacto explicabo, Ego facio quatuor perticas, quibus singulis in suprema sui parte singulas subiungo rotas, in quarū centrīs ipsæ flectuntur: rotæ verò debent in circumferentia sua gradibus & numeris esse distincte, atq; earum minima acum in suo ostensore habeat oblongam, iusta tamen crassitudine, quæ super centrum circumagatur & lineæ ductum ostendat. Hic ostensor etiam ita sit constructus, vt breuior aut longior si opus sit fieri possit. Instrumentū prædictum potest secundū diuersos vsus multifariam mutari, & aut magnum aut paruum fieri. In primis tamen curandū est, quòd perticæ & rotæ secundū certam proportionem maiores aut minores fiant: nam postrema debet maxima esse, & prima minima, sic quòd hæc omnia forma, robore & pondere apta sint, quod in modum sequentem fieri potest, Primo construe rotarum magnitudines tali ordine, Describe quadratum $b c d e$. tantæ quātitatis, quantam rotam maximam fieri cupis, in cuius medio pone punctum a . super quod scribe circulum, qui omnia quadrati latera contingat, hic circulus repræsentat 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 triangulū, cuius angulus rectus sit f . Est igitur $a c f d$. quadratum secundum, in cuius medio, vt in medio puncto lineæ diagonalis $c d$ quæ sit g . fige pedem circini, & reliquo describe circumferentiā 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 quadratum $h c g a$. cuius diagonalem $a c$. partire puncto i . per medium, & posito circini pede in signo i . altero protrahe circumferentiā attingentē latera quadrati $h c g a$. quæ amplitudo erit tertiæ rotæ. Postremo protrahe lineam rectam $i h$. habebisq; triangulū $h i c$. cui adhuc talē adiūge ad latus $h c$. eritq; angulus rectus additi trianguli K . & fiet quadratum $h K c i$. cuius diagonalem $h c$. seco per medium in puncto l . cui applico vnum pedem circini, & alio circino circulū contingentem quatuor latera quadrati $h K c i$. quæ magnitudo est minimæ rotæ. Ista recte sunt proportionata: nam prima rota in duplo maior est secūda, & secūda in duplo maior quàm tertia, & tertia dupla est quartæ. Iam quælibet pertica quater debet continere diametrum rotæ quæ ipsi imponitur, ex quo sequitur, quòd omnis longitudo harum quatuor perticarum sumi potest ex diametris quadratorum, quæ paulò antè vnum ex alio deduximus, id quod satis amplè ostensum est in rotarum quadratis. Item perticarum latitudines etiam conueniet ex quadratis accipere, hoc modo, Primam & maximam perticam fac latam, vnam decimam se-

primam

primam de lōgitudine sua , à qua separa superiore linea transuersa quadratum, à cuius puncto medio duc binas lineas rectas in duos angulos, vni lateri adiacentes, & habebis medietatem minoris quadrati, cui adice & alteram medietatem eritque quadratū in duplo minus priore: deinde accipe latitudinem secundę perticę ex iam facto quadrato, quę etiam continebit vnam decimã septimam suę longitudinis. Continiliter age cum tertio & quarto quadrato, aut si plura vnum ex alio deducere placuerit, & excipe semper ex ipsis perticę latitudinem, quę quidem secundum ipsius mensuram iusta erit, sic quòd vna similis fiet alteri. Porrò perticę ipsę pro variatione quadratorū, se paulatim leuant aut erigunt & extremitates ipsarū denotant lineam volutã. Et si in illas perticarū amplitudines quipiam ornatus quis addere voluerit, id commode poterit ex prædictis partiri: nam per ea fient parerga magna & parua, secundum proportionē perticę. Qui hoc instrumentū componere voluerit, diligenter obseruet ne pertica quępiam circuitū impediatur alterius: figat quoque quam libet perticam vni rotę ad dextram, alterã ad sinistram, & perticę debent in parte inferiore circumagi per rotę gradus & in medio extendi atque contrahi, vt longiores & breuiores, cum negocium postulat, fiant. Multę sunt huiusmodi instrumentorum vtilitates, nam iis diuersi artifices in operibus arduis vtuntur. Qua verò arte construuntur infrà quoque protraxi. Vtus autem huius instrumenti varius est, pro cuiusque arbitrio qui eo sibi vtendum putabit.

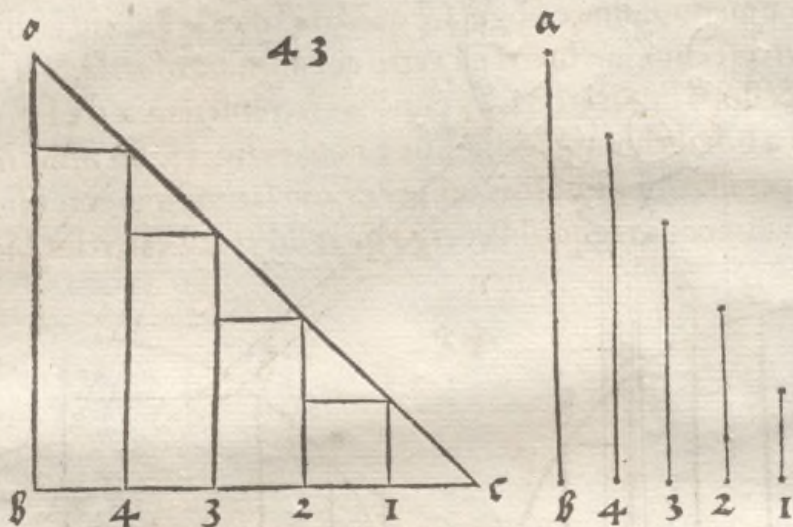
D ii



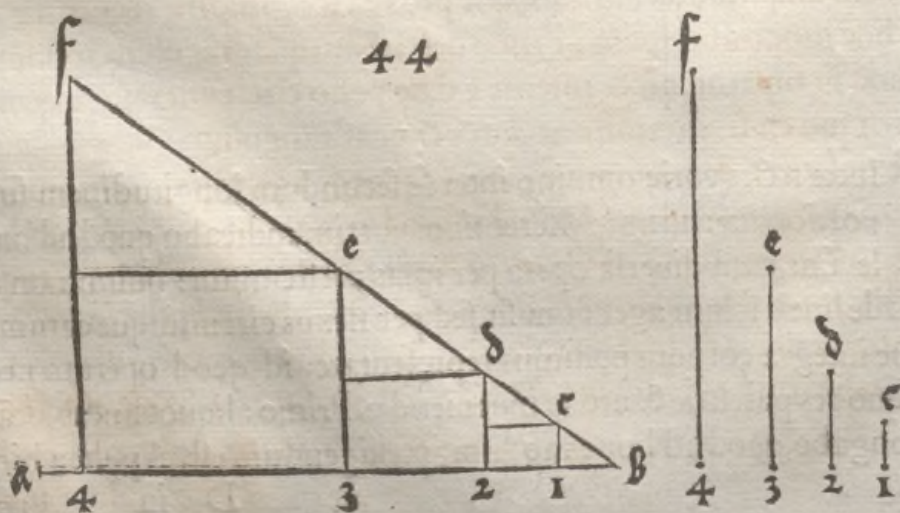
Lineæ rectæ varie omnino inter se secundum longitudinem sunt proportionatæ: earum differentiam partim indicabo, quòd ad multa utiles sint, nam diuersa opera per ipsas perficiuntur: quum non semper de lineis solum agendum sit, sed per flexus circuitusque earum, superficies, atque integra corpora possimus representare: id quod operum necessitas exigit, ex quo res pulchræ & arduæ inueniendæ. Primo aliquot lineas secundo ordine prolongabo, quod ad hunc modum intelligendum est, Applica binas lineas rectas

D iii as rectas

as rectas a b. & b c. sic quòd b. fiat rectus angulus, & duc lineam obliquam a c. deinde partire b c. quatuor punctis, in quinque interualla æqualia, & protrahe ex illis 1. 2. 3. 4. punctis lineas parallelas sursum vsq; ad obliquã a c, habebuntque quatuor illæ lineæ certam inter se similitudinem, poteruntq; ex eis, aut superficies, aut corpora fieri. Hoc linearum genus simplicissimũ est, mire tamen in operibus vtile, quare id oculis hic spectandum subieci.

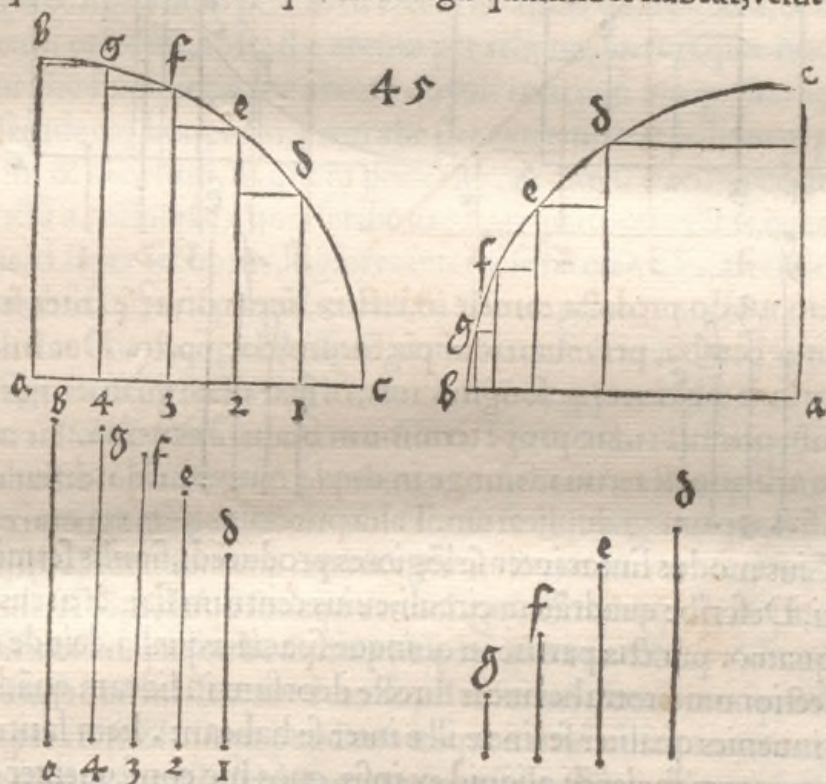


Lio modo, prædicta tamen industria, lineas diuerse inter se lōgitudinis protrahã, per mutationẽ pũctorum, hoc pacto, Duc lineã transversã a b. incertæ longitudinis, in qua pone quatuor puncta, quorum primum 1. fac prope terminum b. alterum verò 2. fac ab eodem b distans pro arbitrio, & tertium 3. seunge in duplo magis à 2. q̃ 2. distat ab 1. inter 3. quoq; & 4. sit spacium 2. 3. duplicatum. Talia puncta possumus notare quot voluerimus, & spacia inter ea pro voluntate variare, quumq; puncta sunt notata, erige ex ipsis lineas æquidistantes, atq; longas quantum opus est, & scribe superne ad lineã 1. c. literã, & ad 2. d. ad 3. e. & ad 4. f. hoc facto duc ex puncto c lineã obliquã per omnes perpendiculares versus f. quæ eas secã, vnã facit lōgiorẽ, aliã verò breuiorẽ, certa tamẽ mēsura. Iam si superficies aut corpora ex ipsis designare placuerit, inuenitur amplitudo & crassities earum, si à singularũ extremitatibus superne, quas lineã obliqua b f. facit, singulæ ducuntur transversæ versus erectam a f. quæ & ipsæ suam inter se habebunt mensuram, vt hic videri potest.



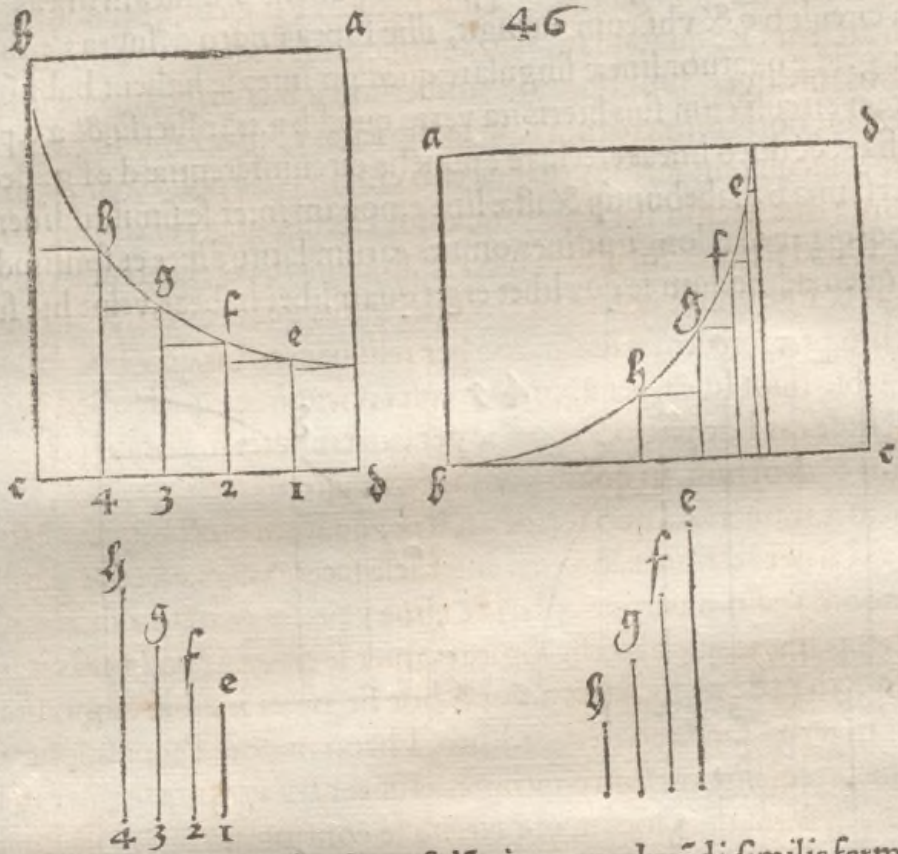


Vrsus aliter per arcum circuli lineas describā, certoq; ordine vnā alia longiorem faciam, hoc modo, Ex centro a. circinabo quartā circumferentiā b c, & ducam erectam a b. & aliam transuersam a c. sic quòd a. fiat angulus rectus: deinde partior a c. quatuor punctis in quinque spacia æqualia, atque ex illis quatuor punctis producam lineas erectas in arcum circuli b c, & vbi eum attingit, illic supra 1 noto d. supra 2 e, supra 3 f. & supra 4 g. Hæ quatuor lineæ singularē quēdam inter se habent habitū. Nunc quadrantem circuli cum suis literis ita verto quòd b a. transuersa, & a c. perpendicularis fiat, & duco lineas erectas ex punctis circumferentiæ d e f g. deorsum in transuersam a b. habebuntq; & istæ lineæ, nouam inter se similitudinem. Notandū quoq; q; per illas longitudines, omnes earum latitudines et spiffitudines se offerūt, & quemadmodum se quælibet erga quamlibet habeat, velut hic subieci.

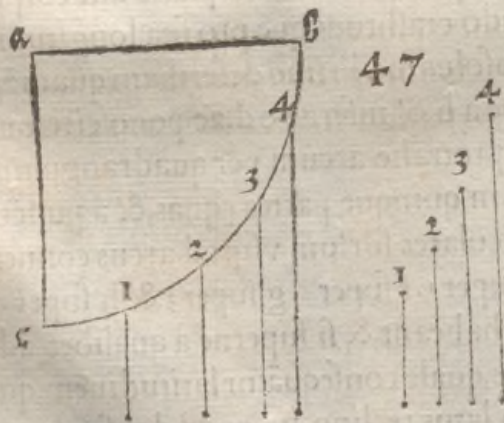


Einceps per cōcauum circuli arcum, linearum augmenta atque defectus ostendam, quanq; faciem in plano aut corpore inducant, vbi earum amplitudo crassitudoque pro sua longitudine requiritur, quod hoc modo absolua, Primo describam quadrangulum rectangulum erectum, quod sit superne a b. & inferne c d. ac pono circinum vno pede in punctum a. & reliquo ex b. protraho arcum per quadrangulum vsque ad latus a d. deinde partior latus c d. in quinque partes æquas, & à punctis partitionum duco quatuor lineas perpendiculares sursum vsq; ad arcus conuexum, quod vbi attingunt appingo literas, e super 1. f super 2. g super 3. & h super 4. iam vides quomodo se lineæ illæ inter sese habeant, & si superne à qualibet ad proximam longiorem trahantur transuersæ, qualē consequatur latitudinem, qualēq; corpus. Quum iam quadrangulū istud in latus reclino, ita quòd d a. superne & b c. inferne veniant, & ex punctis e f g h. ipsius arcus lineas perpendiculares deduco vsq; ad transuersalem

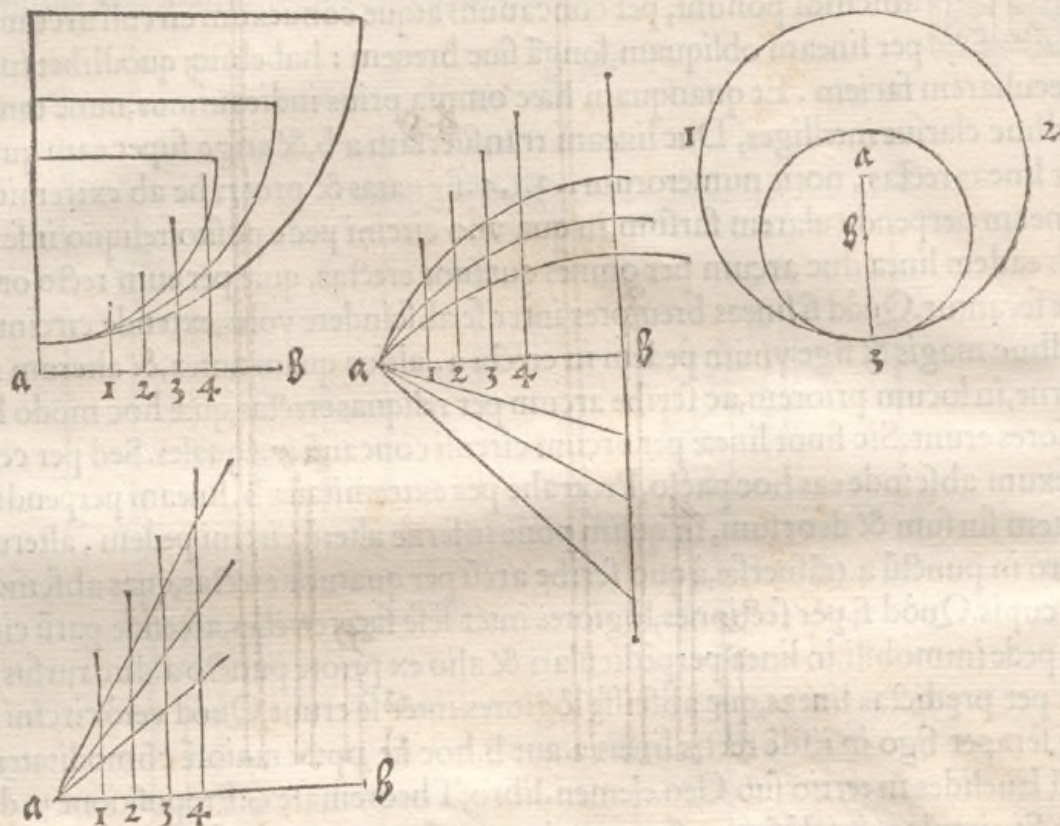
uersalem bc. tunc apparebit quomodo inter se secundum longitudinē sint proportionatæ. Et si ex signis h g fe. transuerse lineas scribo ad vicinas longiores, continuò videtur quale planum aut corpus habiturę sint, quæ rotunda aut quadrangula fieri possunt. Hæc hoc pacto delineauī.



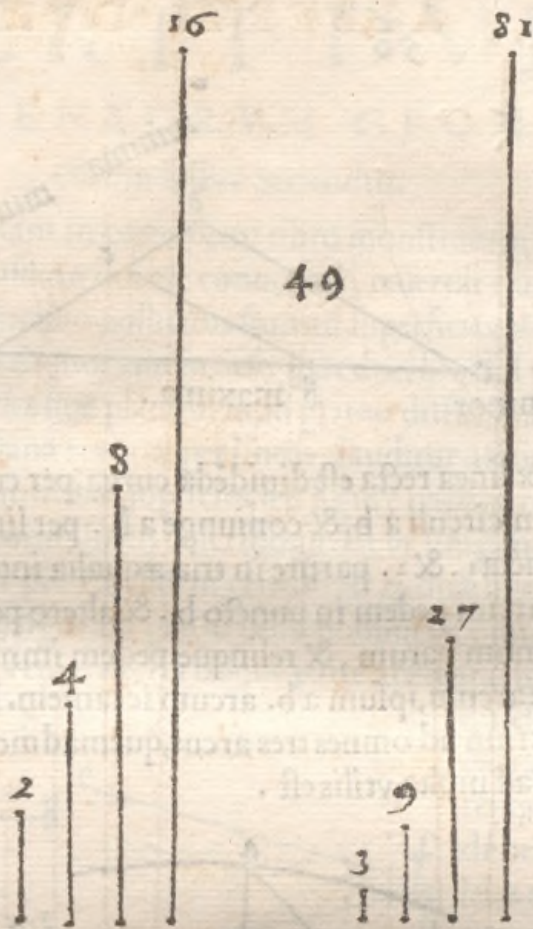
Alius modus lineas inter se longiores producēdi, similis fermè præcedenti, Describe quadratē circuli, cuius centrum sit a. & arcus bc, quem quatuor punctis partire in quinque spacia æqualia, deinde ex punctis sectionum protrahe lineas directe deorsum in lineam quādam transuersam, & inuenies qualiter se lineæ illæ inter se habeant. Item latitudinem & crassitudinem earum faciendi aliquid ex ipsis, quos hic consequenter designauī.



N summa omnes erectæ lineæ, quæ ordine aliquo, æquali siue inæquali distantia inter se, super linea transuersa statuuntur, triplici modo abscindi possunt, per concuum atque conuexum circuli arcum, & per lineam obliquam, longā siue breuem: habebitq; quodlibet suam peculiarem faciem. Et quanquam hæc omnia prius indicauimus, nunc tamen adhuc clarius intelliges, Duc lineam transuersam a b, & erige super eam quatuor lineas rectas, notis numerorum 1. 2. 3. 4. signatas & protrahe ab extremitate lineam perpendicularem sursum, in qua vno circini pede posito, reliquo inferne ab eadem linea duc arcum per omnes quatuor erectas, quæ per eum recto ordine secantur. Quòd si lineas breuiores inter se abscindere uoles, extende circinum adhuc magis & fige vnum pedem in erecta a. altius quàm antea, & alterum inferne, in locum priorem, ac scribe arcum per reliquas erectas, quæ hoc modo breuiores erunt. Sic fiunt lineæ per arcum circuli concuū inæquales. Sed per conuexum abscinde eas hoc pacto, Protrahe per extremitates b. lineam perpendicularem sursum & deorsum, in quam pone inferne alterū circini pedem, alterum verò in punctū a. trāuersæ, à quo scribe arcū per quatuor erectas, quas abscindere cupis. Quòd si per sectiones, lōgiores inter sese facere uelles, ascende parū circini pede immobili, in linea perpēdiculari, & alio ex priore puncto a. duc rursus arcū per prædictas lineas, quæ abscissæ lōgiores inter se erunt. Quòd verò circini pedē semper figo in iisdē rectis lineis a. aut b. hoc fit ppter maiore cōmoditatem. Nā Euclides in tertio suo Geo. elemen. libro, Theoremate 10. Propositione 11. docet, Si circulus circulū introrsum contingat, erūt centra vtriusq; 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 cuius circumferētiā pone punctū b. ubi uolueris, deinde accipe circinū, quē siste vno pede in punctum b. et alio ex circūferētia 1. 2. 3. scribe circulū minore quantūcunque: si iam ex centro a. per centrum b. rectam lineam duxeris, ad circumferētiā vsque 1. 2. 3. ostendet tibi semper recta illa linea punctum in quo circuli se inuicem tangunt. Tali modo utere in iam monstratis linearum intersectionibus, quanquā circinus aliter etiam 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 parum inter se differre desideras. Hæc omnia hic designaui.

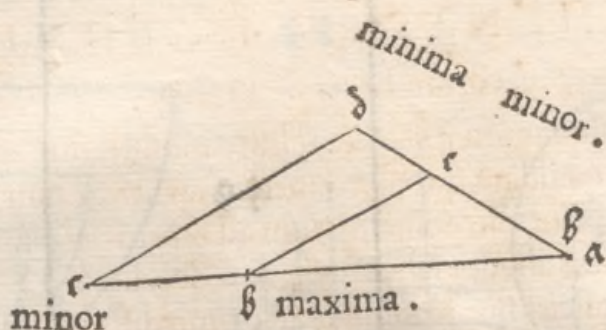


Linearum rectarū quæ certo se excedunt excessu, tria sunt genera, quorum duo per numeros procedūt. Primum per numerum parem, cuius radix est 2. secundum per numerum imparē, cuius radix est 3. Deinde ita se habent lineæ inter se, vt proportio earum numero enunciari non possit: hæc sic intelligenda sunt, Statue quatuor lineas ordine, vnam iuxta aliam, & vtire 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 vtroque linearum genere, potest multiplicari, & diminui, & non semper duplum inter se constitui aut triplum, id quod facile quiuis qui in numeris vel mediocriter versatus est, percipiet. Per numerum quoq; simplicem possumus etiam in lineis ascendere. At quo pacto lineæ quæ per numeros discerni non queunt, distingui debeant, in præcedente figura monstratum est. Duo autem numerorum genera, quibus in lineis vtimur, infra protraxi, quæ etiam lapicidis, in suis productionibus vtilēs erunt. Licet præterea huiusmodi lineas inferne longius protrahere in quandam lineam transversam, & rursus alia erit inter eas comparatio.

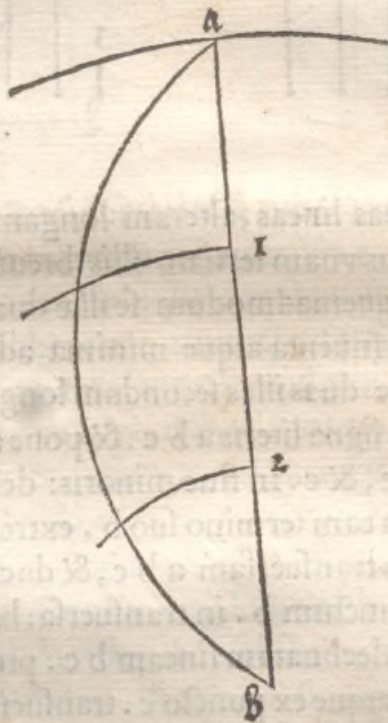


Tem quando duas lineas, alteram longam, alteram verò breuem habes, & desideras vnam tertiam illis breuiorem, proportionalem tamen, ita quòd quemadmodum se illæ duæ inter se habent, sic se habeat illa tertia inuenta atque minima ad mediocrem, ad hunc modum operare, Coniunge duas illas secundum longitudinem, ita quòd ex eis vna fiat transuersa, quam signa literis a b c. & pone a. in extremitate maioris, b. verò in loco iuncturæ, & c. in fine minoris: deinde accipe longitudinem breuioris b c. & applica eam termino suo b. extremitati a. & termino c. declina eam plurimum versus transuersam a b c, & duc ab extremitate c. declinatę lineam obliquam, ad punctum b. in transuersa: hæc obliqua includit triangulum a b c. sed prædictā declinatam lineam b c. produc aliquantum vltra c. in continuum & rectum, atque ex puncto c. transuersæ duc parallelam ipsi b c. obliquæ, & vbi 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 vt se habet ipsa b c. ad a b. nam æquidistantes c d. & b c. abscindunt has lineas proportionaliter. Hæc sunt digna cognitu, & ad multa vtilia.

50



Dhuc ex linea recta est diuidēda curua, per curuā, hoc modo, Descri-
be arcum circuli a b. & coniunge a b. per lineam rectam, quam per
duo puncta 1. & 2. partire in tria æqualia interualla: quo facto, fige
vnum circini pedem in puncto b. & altero per a. duc arcum: dein-
de 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. manebitq; b. centrum ad omnes tres arcus, quemadmodum inferne protraxi.
Ista quoque diuisio ad multa utilis est.



Actenus linearum aliquot genera descripsi, atque etiam oculis sub-
ieci. Verūm restarent adhuc infinita penè ad diuersos humanæ vitæ
vsus, ex quibus opera stupēda fieri possent, sed qui hæc, quæ ego mon-
strauī, recte perpenderit, atque manum adhibuerit, inde suum perci-
et fructum, & longè altiora inuestigabit.

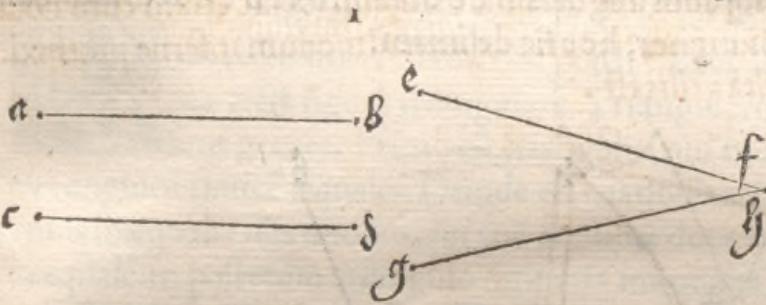
Finis Primi Libri.

ALBERTI DVRERI

ELEMENTORVM GEOMETRI- corum Liber Secundus.



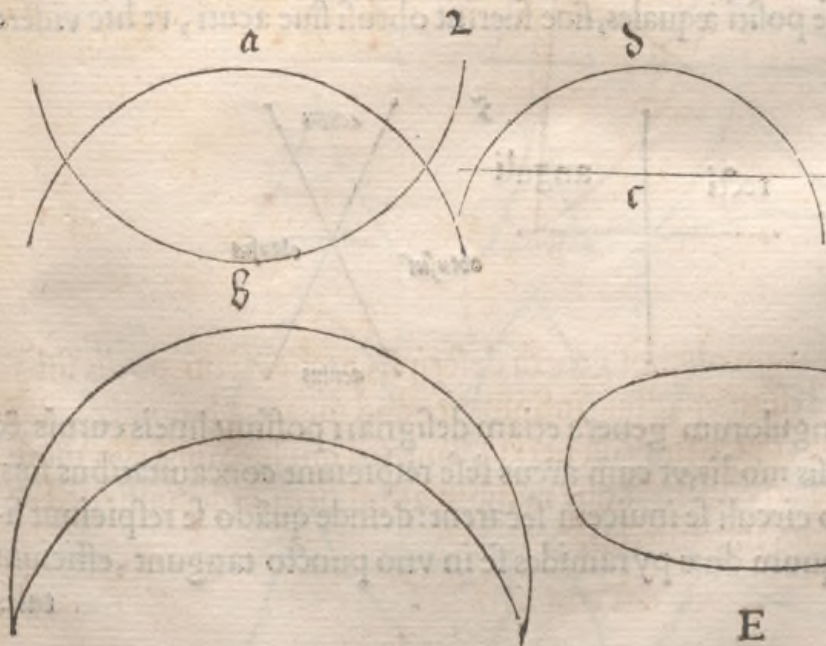
Ostquam in præcedenti libro monstratum est, quo pacto lineas quasdam ducere conueniat, reuertar nunc, quemadmodum in principio pollicitus sum ad superficies planas, quarum ex infinitis aliquot saltem designare docebo. Sed vt intelligatur, quid superficies siue planum sit, id primo diffiniam. Est igitur superficies, plana res quæ per lineas clauditur atque separatur, neq; adhuc corpus cõtinet: huiusmodi superficies, seu figuræ partim rectis, partim curuis, partim etiam rectis et curuis lineis describuntur. Et vt lineæ, superficiem, sic superficies includunt corpus. Nunc per Euclidem certum est, qd duæ lineæ rectæ, superficiem non faciunt, quare neq; figuram, nam nihil possunt ex omni parte circũdare: si ducantur æquidistanter, remanet in vtraque parte apertura: si verò protrahantur



quod ex altera parte concurrant, tunc patent in reliqua, quod hic ostendi per duas lineas paralelas a b, & c d, atque etiam e f, & g h, quæ in vna parte angulũ efficiunt.



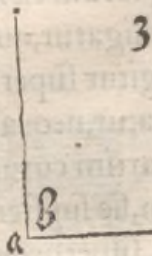
Vum verò duæ lineæ curuæ a & b, se inuicem respiciunt concauitatibus suis, eæ protractæ claudunt figuram: sed eadem lineæ figuram etiam efficiunt si conuexitas vnus applicetur concauitati alterius, atq; hæc figura similis erit nouæ lunæ. Pari ratione, si curva d, protrahatur super rectam c, comprehendet superficiem. Item linea curua, quæ superficiem intra se cõtinet, non habebit angulos, & si altera parte longior ducatur. Rur



sus planum, quod rectis lineis circũscribitur, sine angulis esse non potest. Cõsimiliter fieri necesse est etiã in integris corporib. Hæc oculis ad latus hic subieci.



Orrò priusquam figuras designare incipiam, de angulis nōnulla præfabor. Primo igitur notādum est quòd angulus prominens & sinuatus æquales habent lineas, discrimen tamen eorum in opere huiusmodi est, si acutiem consideraueris externè, dicitur angulus porrectior: si verò profunditatem interne, sinuatus vocabitur, quod inferne hoc pacto protraxi, ad angulum prominētem scripsi a, in concauū autem siue sinuatum posui b.



Anguli quoque triplices sunt, est enim rectus, obtusus & acutus, qui hoc modo facile describuntur, pro angulo recto designādo, duc binas lineas pro arbitrio, se interfecantes ad signum a, in quo posito circini pede protrahe arcum per tres illarū linearum terminos, & vbi abscindūtur, illic adice b c d, literas, deinde cōiunge b c & c d, ductis lineis b c & c d, eritque angulus b c d, rectus. Quo facto cōtinua lineam d c vsque ad e, & inclina lineam b c, extremitate b versus d, habebisq; duos angulos b c e obtusum, & b c d acutum: nam quod vni auferitur, alii adiungitur, hoc sic deliniaui.

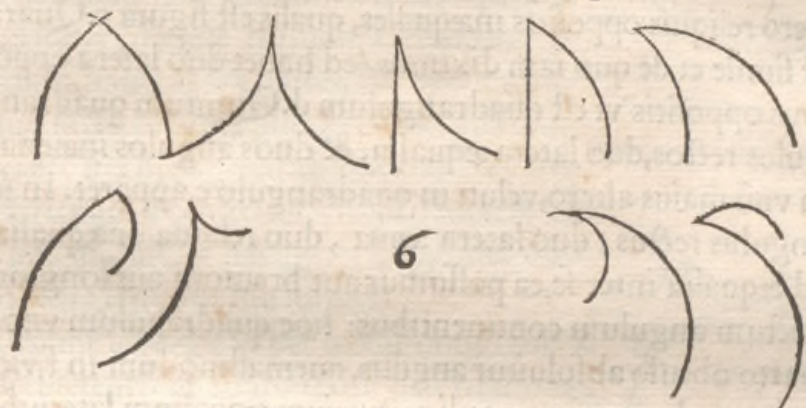


Quando linea super lineam cadit perpendiculariter, tunc fiunt quatuor anguli recti: si verò vna super aliam ceciderit obliquè, erūt anguli contra se positi æquales, siue fuerint obtusi siue acuti, vt hic videre licet.

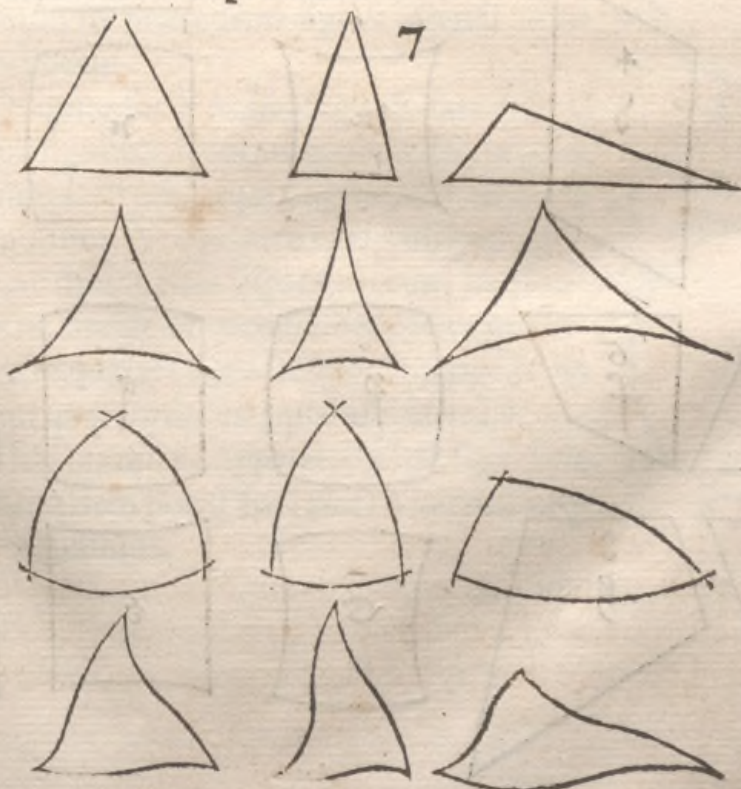


Tria illa angulorum genera etiam designari possunt lineis curuis, & hoc diuersis modis, vt cum arcus sese respiciunt concauitatibus suis, veluti duo circuli se inuicem secarent: deinde quādo se respiciunt finibus, vt quum duæ pyramides se in vno puncto tangunt, efficiunt tales

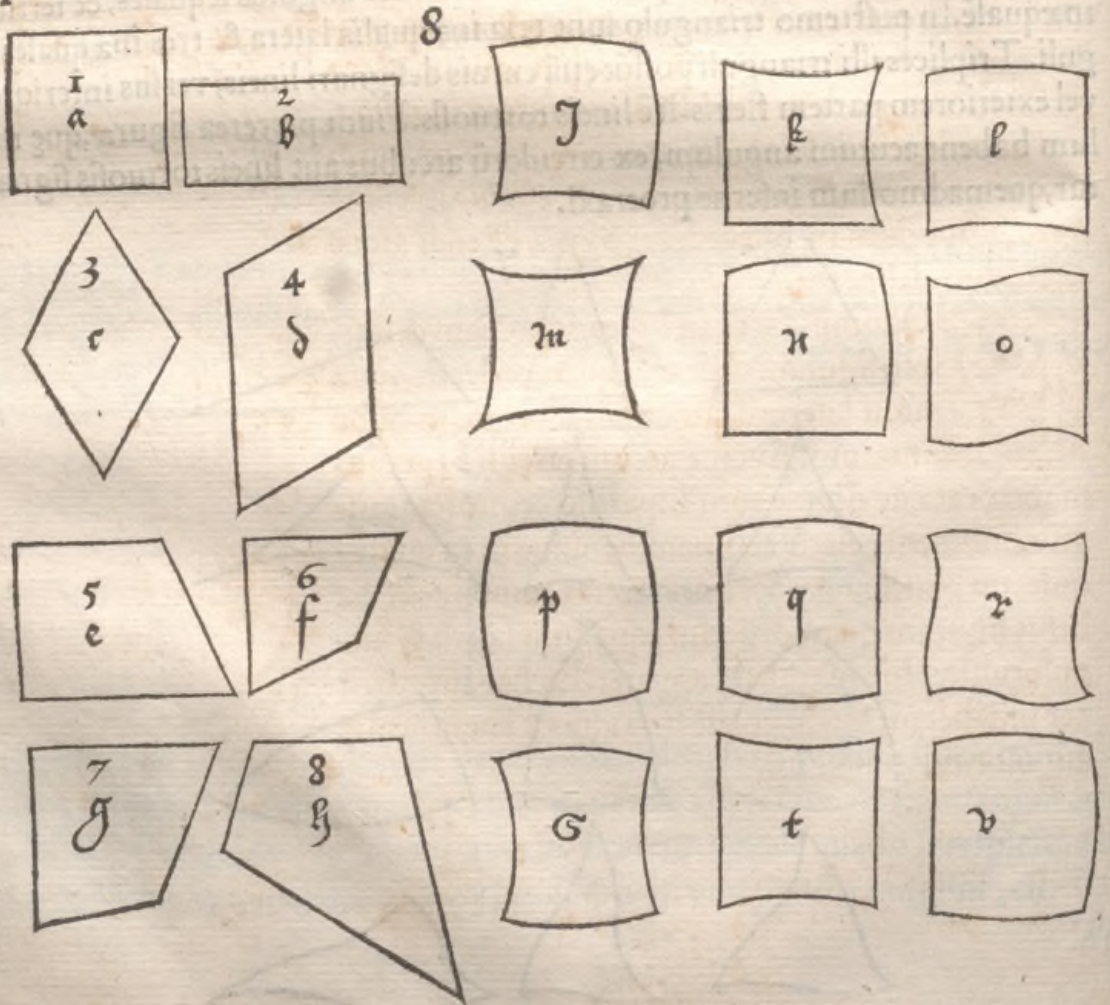
tales angulos duos. Variatio etiam existit in magnis & paruis circulorum arcibus, quum ex eis anguli fiunt. Anguli quoque describuntur arcibus circuli, quorum conuexitas vnus aspicit concauitatem alterius qui formam inducunt dentis apri, qui etiam possunt æqualibus aut inæqualibus arcibus signari. Tandem angulos claudunt, curuæ & rectæ lineæ, & potest curua linea recte opponi conuexitate vel concauitate. Huiusmodi angulos hic aliquot subieci.



Porro clarū est, quòd nulla superficies rectilinea paucioribus quàm tribus rectis lineis circūscribi potest: nam ad minimū claudunt tres lineæ rectæ figurā triangularem. Triangulorum verò rectilineorum tria sunt genera, Primo est triangulus qui tria æqualia habet latera, atq; tres angulos inuicē æquales. Deinde est triangulus duorū equalium laterum, & vnus inæqualis illis duobus, qui etiā continet duos angulos æquales, & tertium inæqualē. In postremo triangulo sunt tria inæqualia latera, & tres inæquales anguli. Triplices illi trianguli possūt etiā curuis designari lineis, versus interiorem vel exteriorem partem flexis. Itē lineis tortuosis. Fiunt præterea figuræ, quæ nulum habent acutum angulum, ex circulorū arcibus aut lineis tortuosis signantur, quemadmodum inferne protraxi.

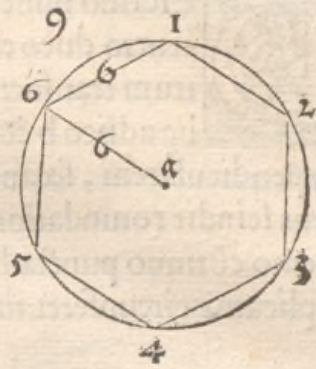


¶ Am sciendum est, quando quatuor lineæ rectæ, quæ omnes habent eandem longitudinem, applicantur ad angulos rectos, efficiunt quadratū quod sit a. Deinde sunt etiam alię figuræ quadrangulæ, at non æqualium laterum: vna scilicet est quatuor æqualium angulorum, sed duo latera opposita sunt longiora reliquis 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 iam diximus, sed habet duo latera opposita longiora aliis duobus oppositis vt est quadrangulum d. Quintum quadrangulum habet duos angulos rectos, duo latera æqualia, & duos angulos inæquales ac reliqua duo latera vnū maius altero, veluti in quadrangulo e, apparet. In sexto quadrangulo est angulus rectus, duo latera æqualia, duo reliqua inæqualia duobus prioribus, sed æqualia inter se, ea possumus aut breuiora aut longiora facere duobus aliis rectum angulum continentibus: hoc quadrangulum vno recto, duobus acutis, quarto obtuso absoluitur angulis, quemadmodum in f, videre licet. Rursum est quadrangulum vnus anguli recti, trium æqualium laterum, & iterum inæqualium angulorum vt manifestum fit in figura g. Postremo est quadrangulum quatuor inæqualium laterum, & angulorum, sitque illud h. Huiusmodi quadrangula multifariam fieri queunt, vt pote lineis curuis, in interiorem vel exteriorem partem flexis, quemadmodum inferne diuersis modis delineavi secundum alphabeti ordinem.

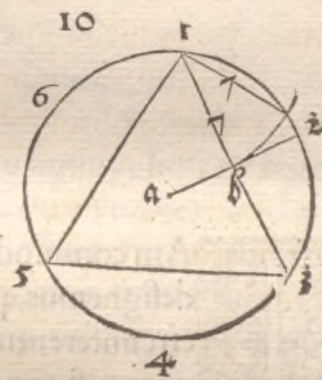




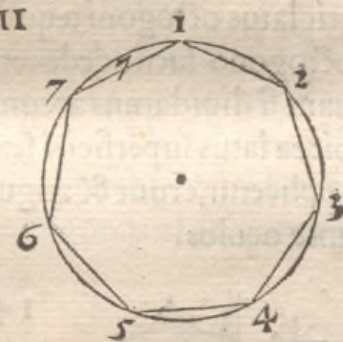
Vnc monstrabo quo pacto in superficie plana figuræ æquianguli designari queant, quales sūt triangulæ quadrangulæ, pentagoniæ & hexagoniæ, Primo describe hexagonū, quod ipsū circinus per se vna aptura præbeat. Accipe igitur circinū & pone eū vno pede in quoddam centrum a, & alio deliniato circumferentiam quantæ volueris quantitatis, deinde immoto circino metire circumferentiam, habebis sex partes, eas notā numeris 1, 2, 3, & c. quo facto cōtinua puncta 1, 2, 3, 4, & c. ductis rectis lineis, & fiet hexagonū absolutum. Nec poteris hallucinari: nam à centro ad circūferentiam est vna sexta. Item quodlibet hexagoni latus inter duo puncta etiam sexta est, velut hic subieci.



Roxime sequitur vt per hexagonum intrā circūferentiam triangulum describamus, in hunc modum, Sume priorem peripheriam cū suis sex punctis, ex quibus cōiunge 1 & 3, 3 & 5, 5 & 1, protractis lineis rectis: contingetque vt triangulus circūferentiam tangat, & sit æquilateralis ac æquiangulus, quemadmodum hic est videre.



Am ex prædicto trigono & eius circūferentiam communi quadam via, qua propter breuitatem in operibus vtimur, heptagonū designabo sic, Ex centro a in notā 2, duco lineā rectā, & secabitur latus trigoni 1 3 per medium, illic scribo b, lōgītudo igitur i b, circūibit septies quemadmodum in præcedenti figura ostendi atque etiam hic delineauī.



Ossumus facile ex heptagono iam descripto figuram deducere quatuordecim equalium laterum, atque angulorum, in hunc modum, Accipe arcum circuli heptagoni inter 1 et 2, ac diuide eum bipartitō, cum hac longitudine metire circūferentiam, fiēntque in ea quatuordecim puncta, quæ per lineas rectas coniunge, & habebis figuram quatuordecim equalium laterū, & angulorum, vt hic manifeste apparet. Ex hac superficie per prædictam artem potest fieri alia 28 laterum atq; angulorum æqualium.



DEscribo nunc intra circinationis lineam quadratum hoc pacto, Ex a centro duco circūferentiam, atque per idem centrum a, traho diametrum transuersam, et vbi ea contingit in vtraq; parte peripheriam, illic adiico b & c. Deinde ago rursus per cētrum a aliam diametrum perpendicularem, secantem priorem ad angulos rectos, & vbi posterior dime-tiens scindit rotundationis lineam superne, ascribo literam d, & inferne e, po-
stremo cōtinuo puncta b d, d c, c e, & e b, prædictis rectis lineis. Hoc quadratum applicatur circūferentiæ ex omni parte æqualiter, vt hic est videre.

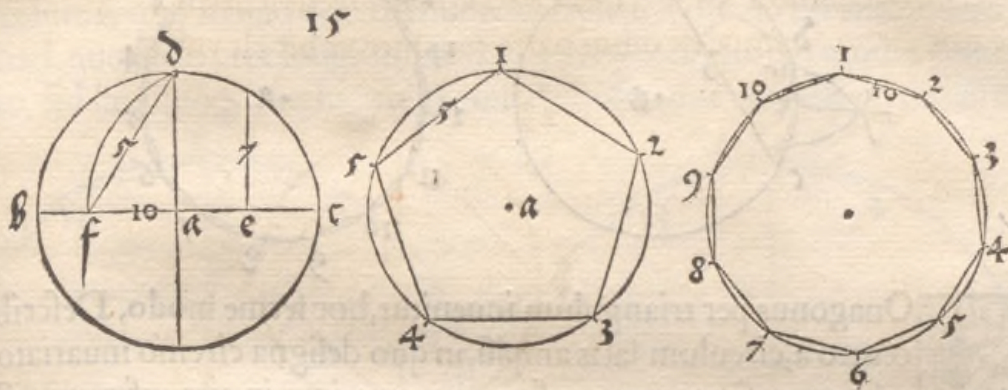


Am commodum est, vt octogonum æqualiter atque æquiangulariter designemus, quod in hunc fermè modum fieri potest, repete prædictā circūferentiam b c d e, in qua tibi sumito latus quadrati b d, cuius arcum seca per medium in puncto f, deinde protrahe lineam f d, ea erit latus octogoni æquilateri intra circinationis lineam describenda. Ex hoc octogono facile deducetur figura sexdecim æqualium laterum & angulorum: nam si diuidamus arcum f d bipartitò in signo g, atq; trahamus lineam g d da-bit ea latus superficiiei sexdecim laterum æqualium, quæ si rotundationis lineæ applicetur, erunt & anguli æquales, quemadmodum proxime tres figure ponunt ante oculos.

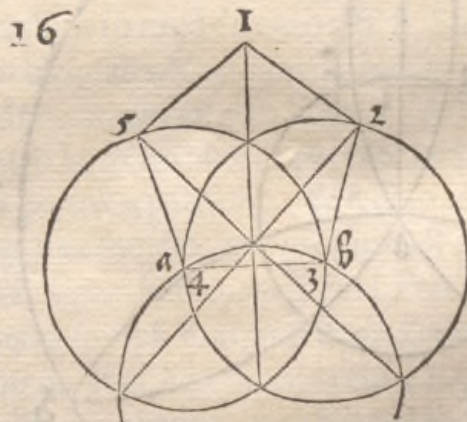


Sequitur nunc monstrare quo pacto pentagonus intra circulum desi-gnari possit, quod sic expediemus, Ex quodam cētro a, describito cir-cūferentiam, in qua diametrum duc transuersam, quæ vbi secat in vtraque parte peripheriam, adiicito b & c. Deinde trahito quoque di-metientē perpendicularem ipsi transuerso ad angulos rectos, & sectionē illius su-perne cū lineā rotūdationis, nota litera d. Postea partire a c semidiametrū p me-dium

dium, sitq; punctus partitionis e. Iam centro e, interuallo verò e d, lineato arcum à signo d, vsque ad lineam a b, quam vbi abscindit fac notam f, eam continuato cum d, producta linea f d. Hæc longitudo f d, erit latus pentagoni intra circinationis lineã statuendi. Item f a, latus dabit decagoni æquilateri & æquianguli. Si nũc ex signo e, linea excitaretur vsque ad arcũ d c, ipsi a d parallela, haberetur septima circunferentiæ pars mœchanice, vt hic videri potest.

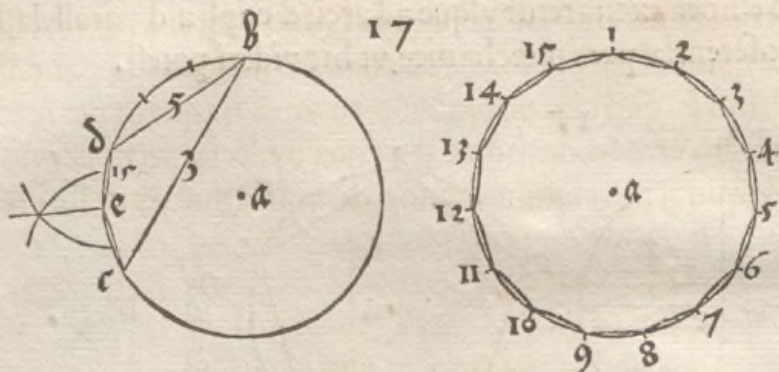


Am pentagonũ cõstruere docebo vna circini aptura, hoc qui seq̃tur modo, Esto linea a b, vnũ p̃tagoni latus, cuius extremitatem a, facio centrum & ad interuallum a b, describo circulum: rursus centro b, spacio verò b a, delineo alium circulum secantem priorem, superne quidem ad c, inferne vero ad d, quæ duo pũcta linea recta cõiungo. Nunc super centro d, protendo arcum, per vtriusque circuli cẽtra & circunferentias, quas vbi abscindit noto per f, item sectioni ipsius, lineæ c d, adicio g literam. His perfectis continuo lineam e g, versus g, vsque in peripheriam a c f d, & vbi eam contingit, illic scribo h. Consimiliter etiam produco lineam f g, donec cadit in circinationis literam b c e d, & locum contactus signo litera i. Deinde duco lineas a i, & b h, habeoq; tria pentagoni latera, reliqua duo applico perpendiculari d c prolongatæ, & terminis i & h, quo facto erit pentagonus absolutus, velut hic designaui.

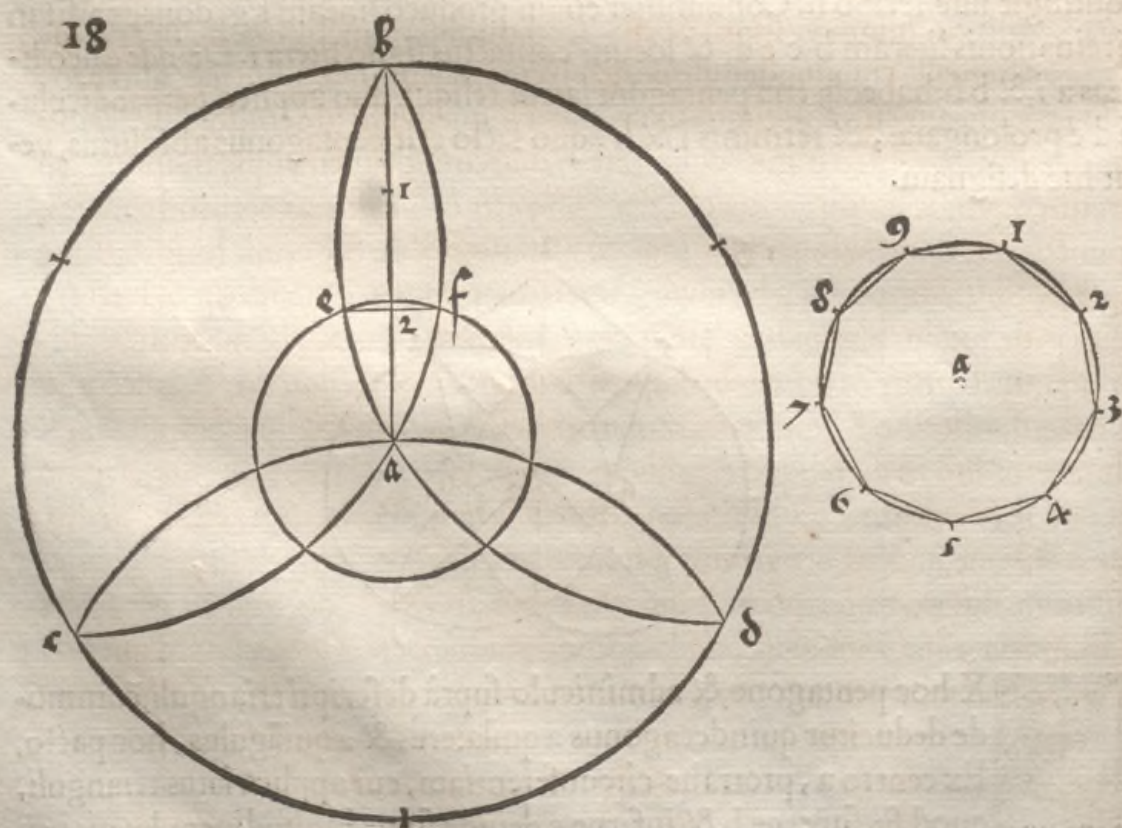


X hoc pentagono, & adminiculo supra descripti trianguli, commode deducitur quindecagonus æquilaterus & æquiãgulus, hoc pacto, Ex centro a, protrahe circunferentiam, cui applica latus trianguli, quod sit superne b, & inferne c, deinde sume lãgitudinem lateris pentagoni, quam pone vna extremitate super b punctum, & aliam iunge periphēriæ

riæ, inter b & c, ac locum contactus signato litera d, quo facto remanet inter c & d, arcus quidam, quem diuide per æqualia in puncto e. lam si e d, puncta continuaueris per lineam rectam, habebis latus quindecagoni intra circulū designandi, quemadmodum hic deliniaui.

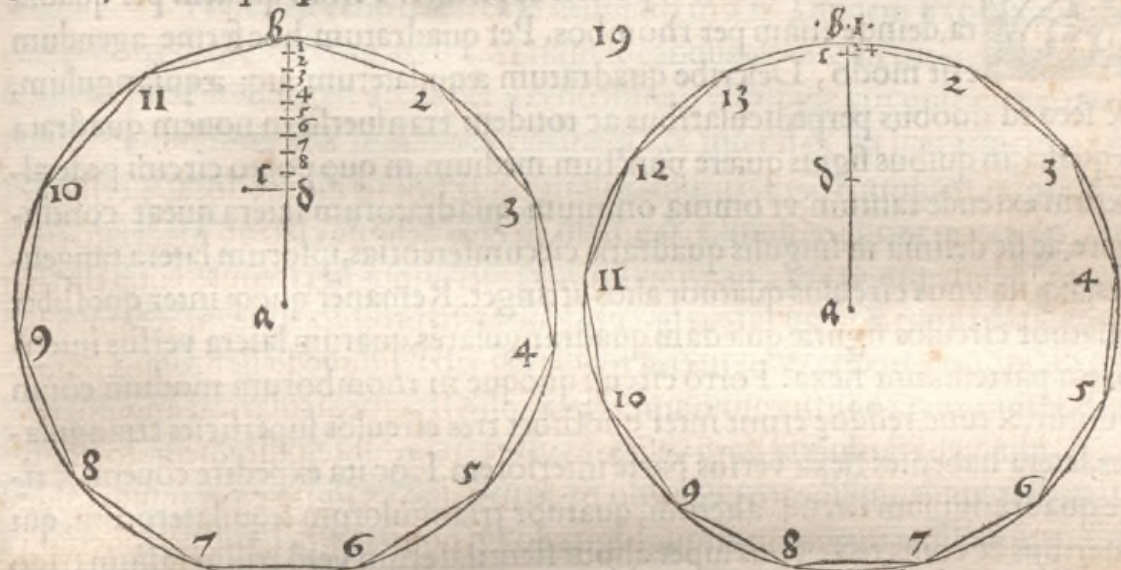


Nonagonus per triangulum inuenitur, hoc ferme modo, Describe ex centro a, circulum satis amplū, in quo designa circino inuariato tres piscium vesicas, quarum supremæ terminus in circumferentia esto b, reliquarum ad latera sint c d. Hoc facto protrahe lineam rectam a b, eam diuide per puncta 1 & 2, in tria spacia æqualia, sic quòd 2 fit propius ipsi a: per hoc signum 2, age lineam transuersam ipsi a b perpendiculari ad angulos re-ctos, & vbi hæc transuersa lineæ vesicæ in vtraq; parte abscindit, illic noto e & f. Iam sume circinū, cuius locato pede vno in cetro a, alio ex signo e, per ipsum f, duc rotundationis lineam, circuibitque lōgitudo e f, nouies intra hanc peripheriam quod hic etiam subieci.





Vum promptè hēdecagonum intra circulum designari cupio, sumo quartam diametri partem, cui adiungo octauam eiusdem quartæ & cum hac longitudine circumeo intra circūferentiam, quam sic præcise admodum metior, ita quòd mœchanicè non autem demōstratiue id quod propositum erat, inueniatur. 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 mediū seco in puncto d, quo facto vtor longitudine d c, qua tredecies intra peripheriam circumeo, sed hoc quoq; mœchanicè, & non demōstratiuè verū esse credendū est.

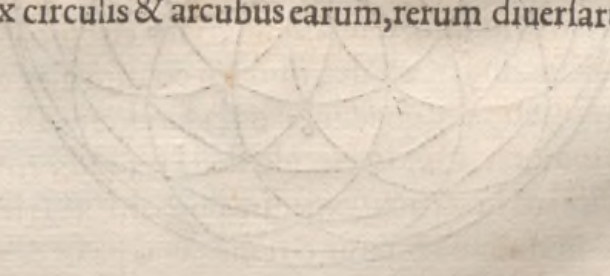


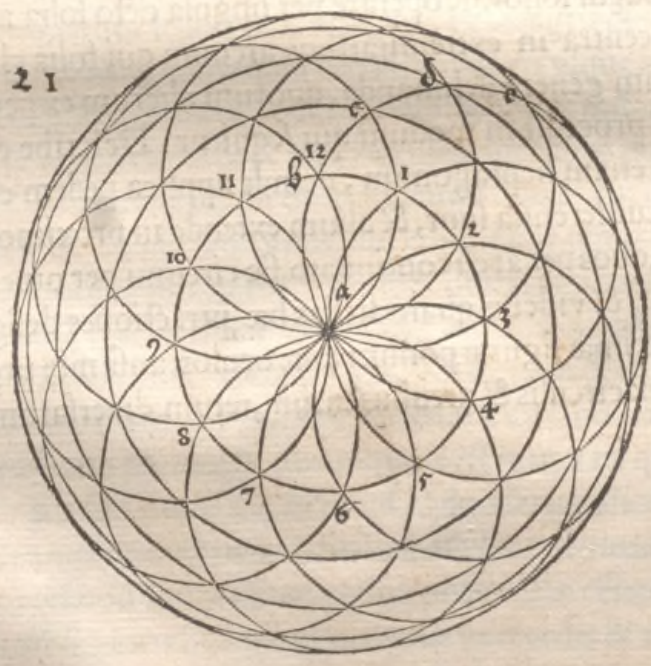
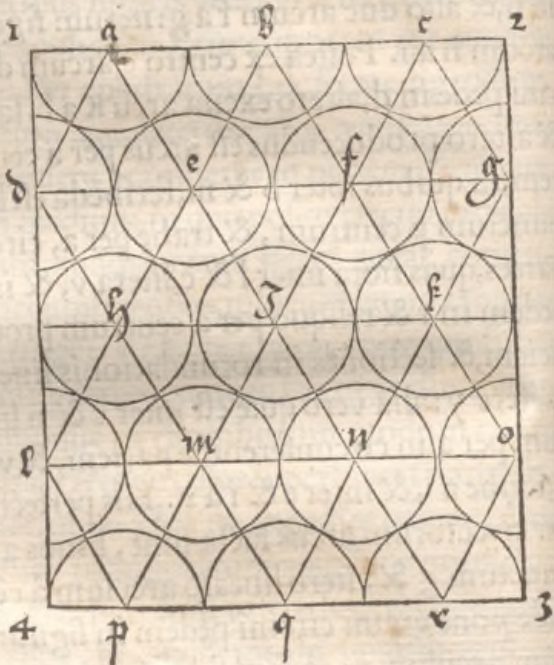
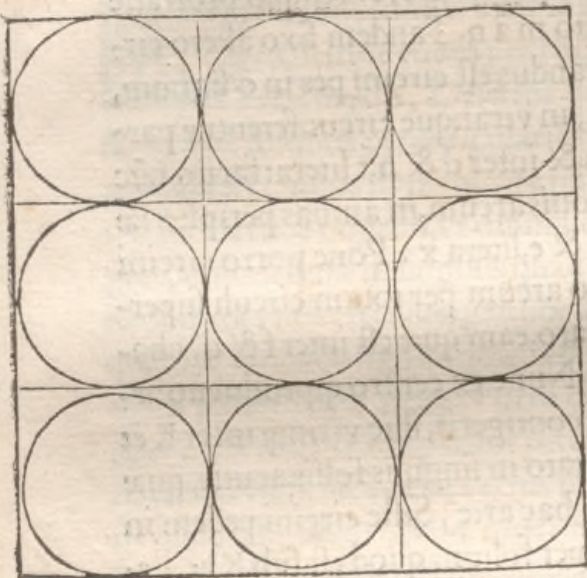
Vemlibet circuli arcum, qui mihi proponitur, diuido in tres partes: hoc pacto, Arcus ille esto a b, cuius extremitates sint coniunctæ recta linea, quam vt suprà docui, seco duobus punctis c & d, in tria interualla equalia, deinde pono circini pedem in signum a, & alio proterendo ex c, lineam curuam, vsque in arcum a b, quem vbi abscindo, illic scribo literam e. Postea centro b, interuallo verò b d, arcum delineo vsque in ipsum a e b arcum, & vbi is secatur, adiicio f. Hoc facto erigo duas lineas perpendiculares, ex punctis c & d, quæ vbi cadunt in arcū e f, noto g & h. Sic erunt longitudines a e, g h, & f b, in dato arcu a b, equalis, & remanent duo segmenta e g & h f. Iam circini pede fixo in a, alio duco arcum ex g, in lineam c d, & vbi ea secatur, pingo i literam. 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 equalia, & pede circini sito in a, reliquo ex puncto, qui propior est ipsi i, arcum circino vsque ad segmentum e g, vbi signo sectionem litera l. Postremo facio b cētrum, ac ex diuisione, quæ est proximior ipsi k, arcum delineo versus h f, inter quæ ad terminum eius arcus scribo m. Hac arte datus arcus a b, partitus est per pūcta l & m, in tria æqua interualla, quemadmodum hic oculis subieci. Sed qui hoc exactius expediri volet, quærat demonstrationem.

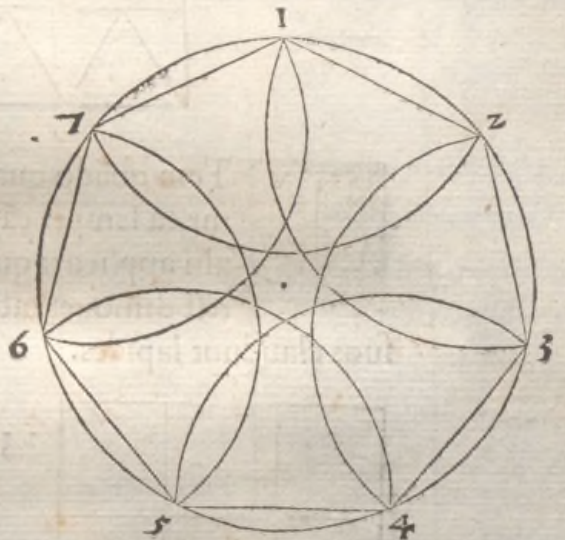
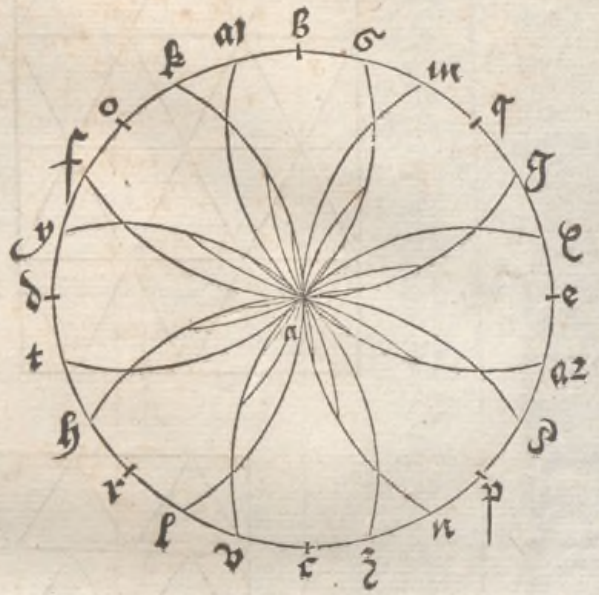


I quis in pavementis aut parietibus figuris vellet vti circularibus, eas duobus modis inter se poterit applicare: Primo quidem per quadrata, deinde etiam per rhombos. Per quadratum hoc ferme agendum erit modo, Describe quadratum æquilaterum atq; æquiangulum, & seca id duobus perpēdicularibus ac totidem transuersis in nouem quadrata æqualia, in quibus signis quære punctum medium, in quo posito circini pede, alterum extende tantum, vt omnia omnium quadratorum latera queat contingere, ac sic delinia in singulis quadratis circumferentias, ipsorum latera tangentes, atq; ita vnus circulus quatuor alios attinget. Remanēt quoq; inter quoslibet quatuor circulos figuræ quædam quadrangulares, quarum latera versus interiorem partem sunt flexa. Porrò circuli quoque in rhomborum modum cōiunguntur, & tunc residue erunt inter quoslibet 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 angulis suis se inuicem 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 dimidium trianguli latus & scribe circulos & semicirculos quotquot poteris, habebis que septē integros & 10 dimidiatos, qui omnes faciunt duodecim integros. Et vbi huiusmodi circuli multi applicātur, vnus alii, cōiungunt semp̄ sex septimū. Possumus etiam circinationes multifariā inter se & diuersa opera ex eis conficere: harū aliquot sed eiusdē speciei fermè designabo, ex quibus multa alia deduci queunt. Ex centro a describo peripheriā, eam distribuo in duodecim partes æquales, & ex singulis partitionum punctis inuariato circino circūferentiam lineo, transeuntq; duodecim illi circuli decimitertii cētrum a, ex quo rursus extra primum circulum per sectiones (quę sunt c d e,) duodecim aliorū protraho adhuc quatuor circulos maiores. Qui in circulo stellā sex radiorum voluerit designare, is immoto circino id hoc pacto expedire poterit, Ex cētro a, excitetur circūferentia in qua ad signum b, figatur circinus vno pede, & reliquo protendatur arcus per centrum a in vtranque partem perepherię, quam vbi secuerit, scribuntur g & c. Deinde facto centro g, ducatur ex b arcus per a centrum, vsque in alteram circūferentię 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. Con

d. Consequenter ex centro d, scribatur per c & a, arcus vsque ad circinationis lineam, vbi ponatur e. Nunc ex e, ducatur arcus f a d. Postremo ex centro f, scribendus est arcus g a e, & erit stella hæc absoluta. Potes tum si libet, circinū parum constringere, & paruos circularū arcus inter literas designare. Item aliter, ex centro a, describe circulum, eum diuide quatuor punctis b c d e, in totidem æqua interualla, ita quòd b superne, & c inferne, d e verò ad latera veniant. Deinde diuide quartam b d, per punctum o, & b e per q, & e c per punctum p, item c d per r, quamlibet bipartitò. Quo facto sume circinum quem pone pede vno in b, & alio duc arcum f a g: iterum fige circini pedem in c, & reliquo protrahe arcum h a i. Postea ex centro e, arcum deliniato m a n. Tandem fixo altero circini pede in d, altero excita arcū K a l. Iam locandus est circini pes in o signum, & altero producendus est arcus per a centrum, in vtranque circumferentiæ partem, in quibus inter b & m, scribēda est litera s, & inter d & h, t litera: facito nūc punctum p centrum, & trahe per a, circinationis arcum, 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 arcum per totam circuli superficiem, & sectiones in rotundationis linea signato, eam quæ est inter f & d, caractere y: aliã verò quæ est inter c & n litera z. Nunc ex centro q, producito arcum per a, in circumferentiæ partem, & vbi eas contigerit, illic vtrinq; inter K et b, scribe a 1, & inter e & i a 2. His perfectis excitato in singulis foliis acutis, quæ per circularum 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 horum arculorum centra in extremitatibus arcuum qui folia claudunt. Sunt quoque duo stellarum genera delinianda, quorum alterum ex pentagono, alterum ex heptagono procedit in modum qui sequitur, Describe circulum circa pentagonum atque etiam heptagonum, deinde applica pedem circini vni angulorum qui in circumferentiã sunt, & alium extende in proximos angulos qui sunt in vtraq; parte, quos per arcū continuato, sic circumi per omes angulos pentagoni & heptagoni, & videbis quales stellas hæc ptractiones designent. Ea quæ suprà dicta sunt, proximæ figuræ ponunt ante oculos, ansamq; præbent inuestigandi altiora: nam ex circulis & arcibus earum, rerum diuersarum inueniuntur proportionēs.



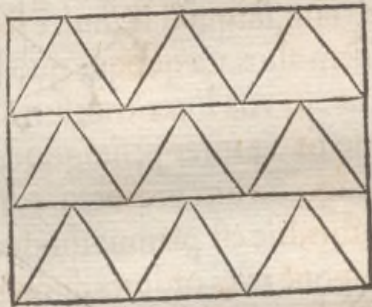
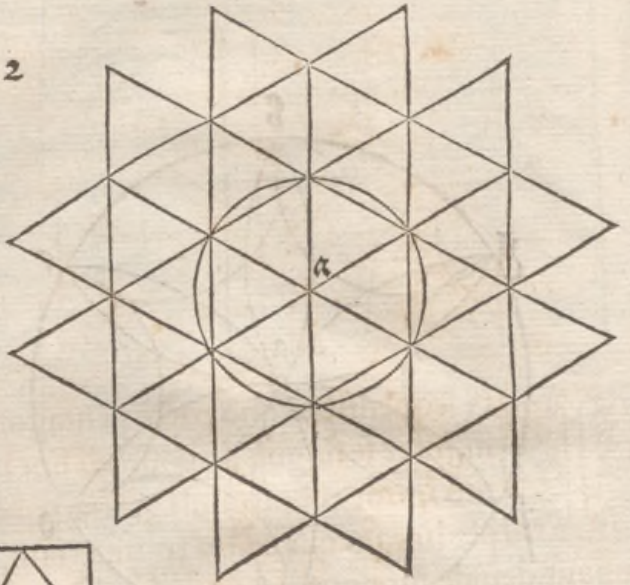




Vnc figurarū aliquot angularium in pavimentis docebo dispositio-
nem, & quanquam in præcedenti de triangulis inter circulos fuerit
pertractatum, tamen in sequētibus eos extra circumferentias designa-
bo, & alio modo inter se coniungam, nempe hoc, Ego applico sex tri-
angulos suis conis cuidam centro a, deindenecto ad latera exteriora, singulis sex
triangulis adhuc talem trigonum, quibus interpono iurfus alios duos, & sic de-
inceps producendo triangulorum latera, & erunt novi trianguli.
Aliter possunt adhuc trianguli inter se disponi, ita quòd nullum spatium inter
eos relinquatur, quū scilicet angulus vnus trianguli medio applicatur lateri al-
terius trianguli. Quando sex trigoni suis angulis coniunguntur, tunc efficiunt
hexagonum, cui possumus addere, si lubet, adhuc alios triangulos.



22



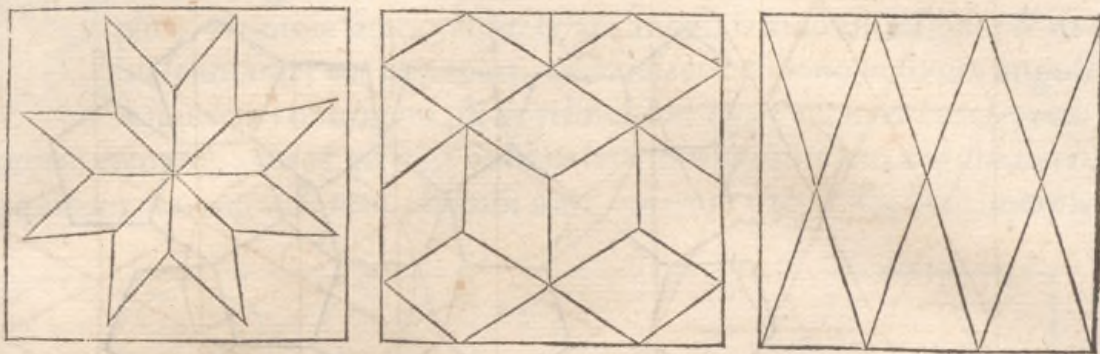
Tem quādo quadrata æquilatera & æquiangula inter se cōponuntur, ea semper eādē ferme faciem habebunt, nisi q̄ aliquādo vnum alii applicari queat, ad instar retis: quin etiam angulus vnus potest dimoueri ab angulo alterius, quēadmodum lapidæ quadratos suos claudunt lapides.



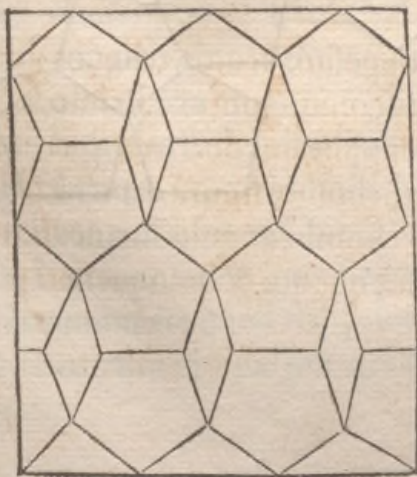
23



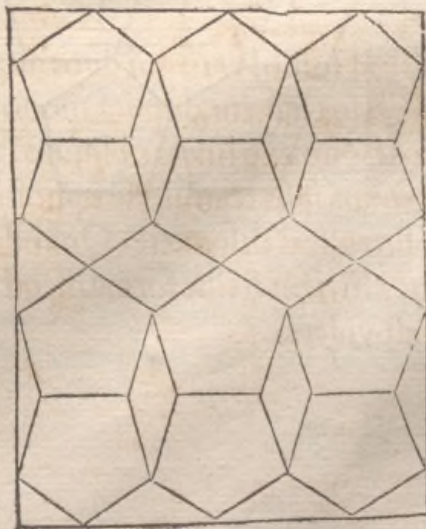
Rombi verò qui duos angulos oppositos acutos, reliquos duos obtusos habent, duplici modo inter se coniunguntur. Primo separantur omnes p̄ lineas obliquas: deinde applicātur duo lateribus suis, & tertius ipsis transuersē opponitur, habebuntq̄ figurā depictæ tessere: hoc pacto plures licet disponere. Quando octo rhombi angulis suis acutis iunguntur, tunc efficient stellæ formam, quæ per sex quoque & quinque fieri potest, velut hic est videre.

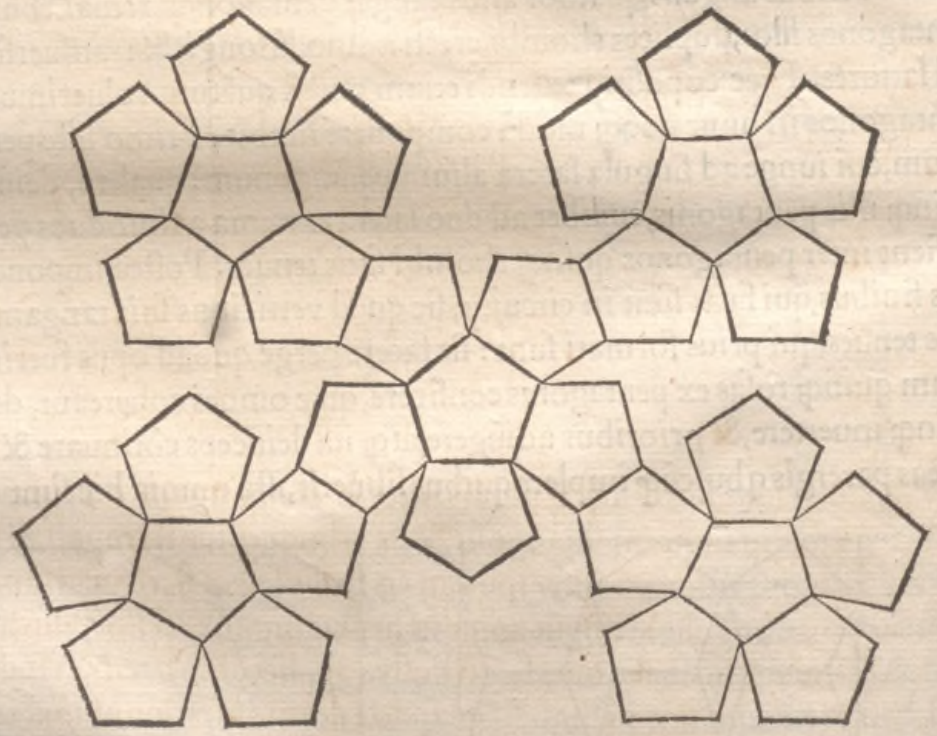
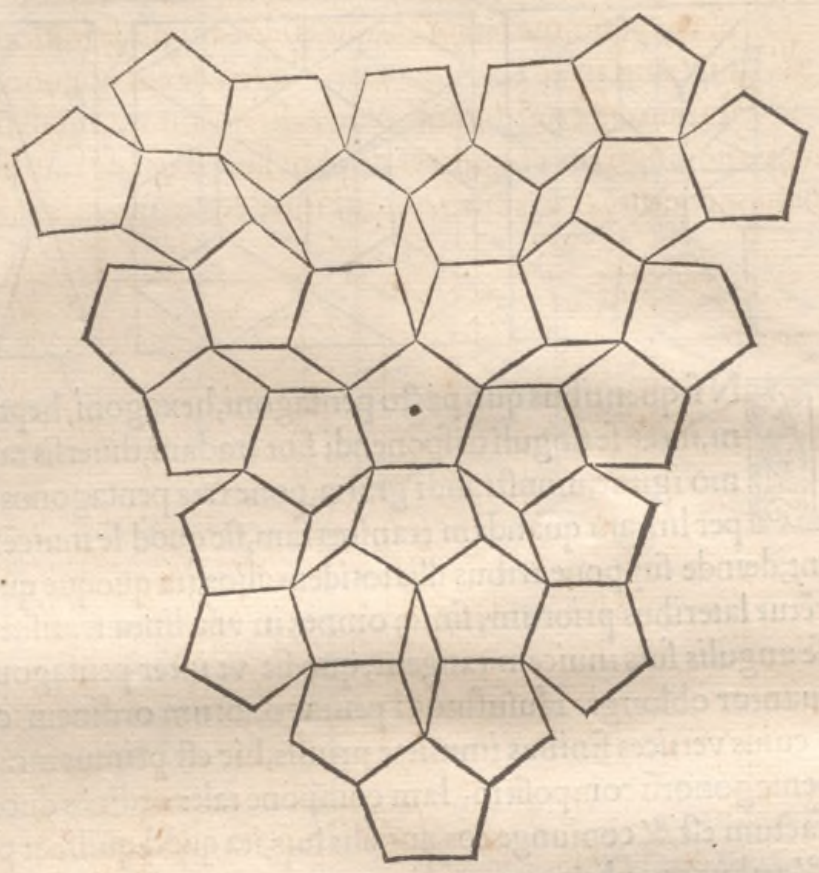
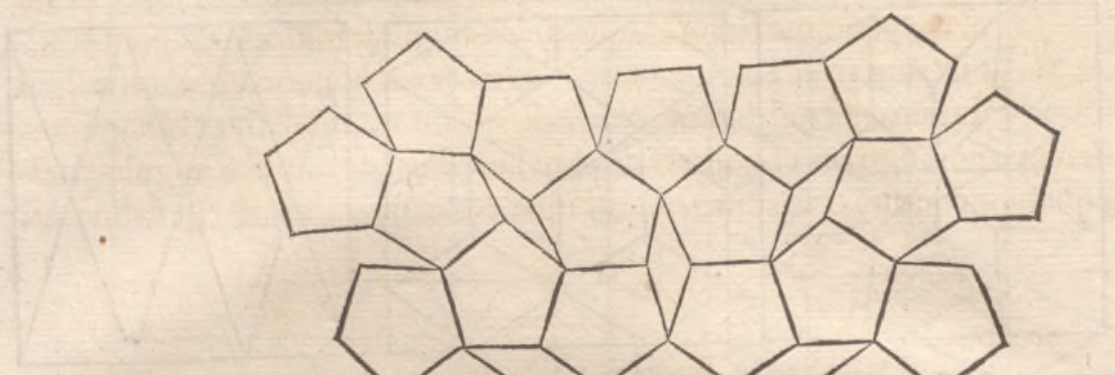


In sequentibus quo pacto pentagoni, hexagoni, heptagoni, & octogoni, inter se singuli disponendi sint tradam, diuersis tamen modis. Primo igitur, monstrandi gratia, pone tres pentagonos lateribus suis super lineam quandam transuersam, sic quòd se inuicè suis angulis contingant, deinde suppone tribus illis totidem alios, ita quoque quòd lateribus suis applicètur lateribus priorum, sintq; omnes in vna linea transuersa locati, quare & hi se angulis suis inuicem tangent, quo fit vt inter pentagonos illos rhombi relinquuntur oblongi. Huiusmodi pentagonorum ordinem compone adhuc vnum cuius vertices finibus immitte primis, hic est primus modus, atque artificissima pentagonorū compositio. Iam compone tales ordines duos què admodum prius factum est, & coniunge eos angulis suis, ita quòd quilibet pentagonus, vno latere & tribus angulis quatuor alios tangat pentagonos, remanebuntque inter pentagonos illos, duplices rhombi, erecti ad modū longi, & transuersi breuiores, sed latiores. Hæc cōpositio extendi etiam potest quātum voluerimus. Porro pentagonos in hunc quoq; modū componere licebit, Primo siste pentagonum vnum, cui iunge ad singula latera alium pentagonum equalem, deinde applica quinque illis pentagonis, cuiuslibet ad duo latera extrema adhuc duos pentagonos, & fient inter pentagonos quinque rhombi satis tenues. Postea impone pentagonos finibus, qui facti sunt in circuitu, sic quòd verticibus suis tangent rhombos illos tenues, qui prius formati sunt: sic facere pergè quoad opus fuerit. Potes etiam quinque rosas ex pentagonis conficere, quæ omnes cohæreant, deinde alias quinque inuertere, & prioribus adiungere, atq; ita deinceps cōtinuare & spacia inter eas parergis quibuscūq; implere quibus libuerit, ista omnia hic sunt designata.

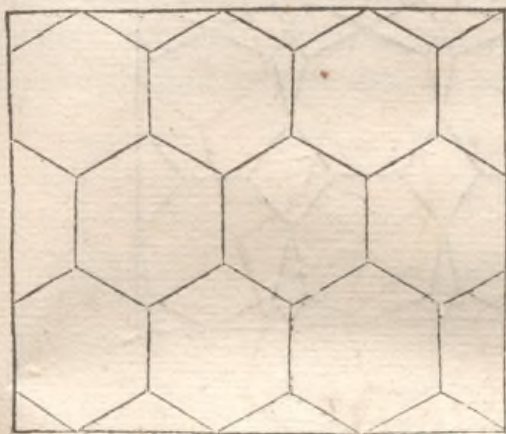


24





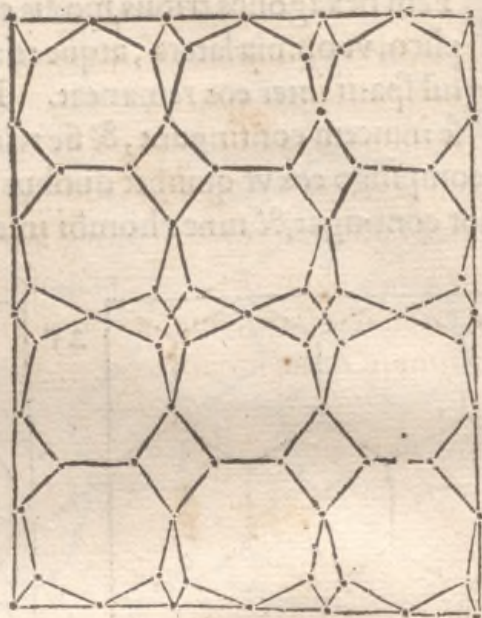
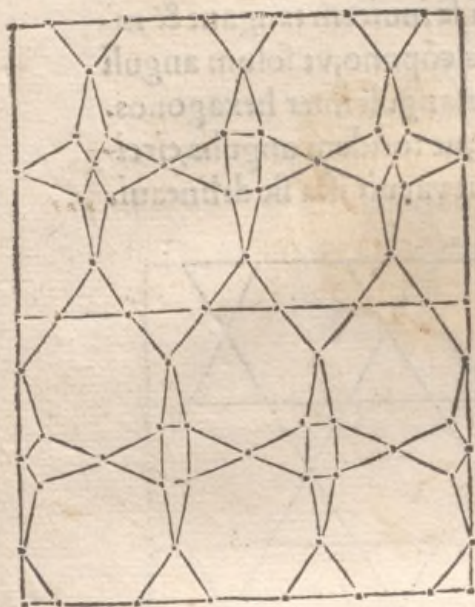
Hec hexagonos tribus modis componere docebo. Primo eos sic implico, vt omnia latera, atque etiam anguli se inuicem tangant & nihil spatii inter eos remaneat. Deinde eos cōpono, vt solum anguli se inuicem contingant, & sic relinquētur trianguli inter hexagonos. Tandem compingo eos vt quilibet duobus lateribus, ac totidem angulis, circinos quatuor contingat, & tunc rhombi inter eos erunt vacui: ista sic delineauit.



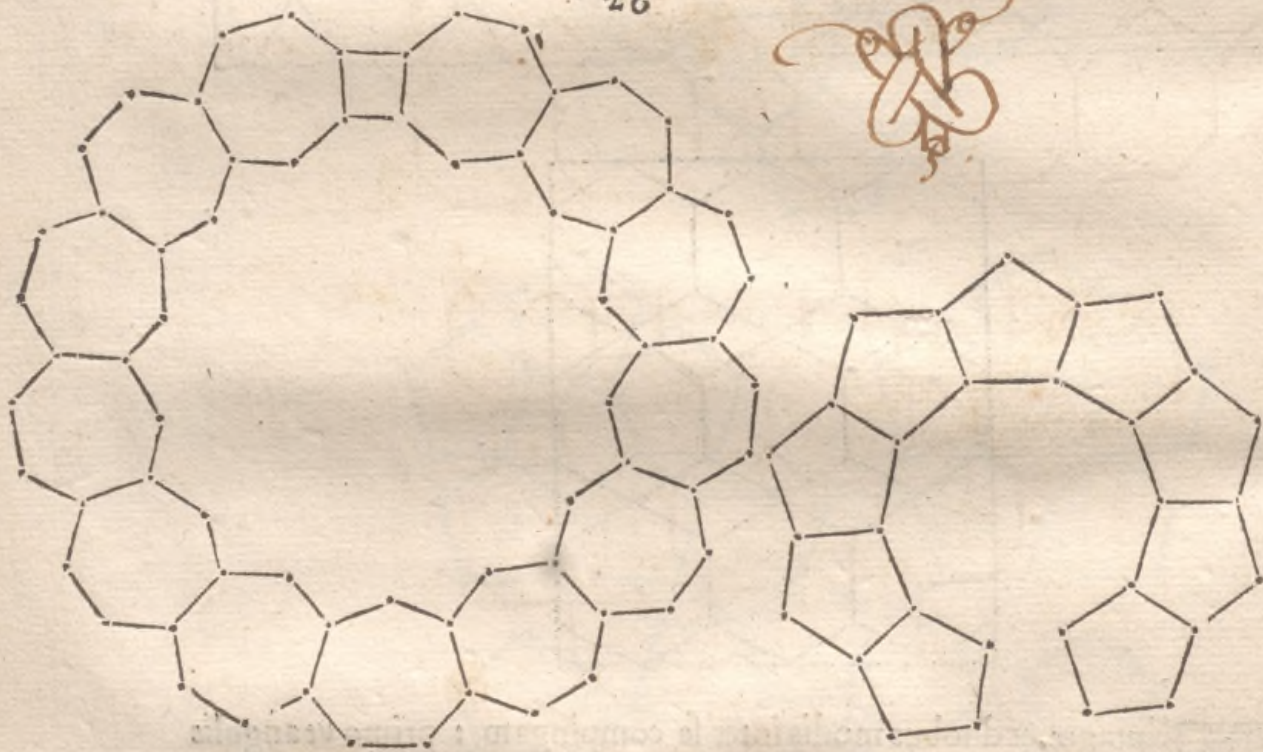
25



Heptagonos duobus modis inter se compingam: primo vt angulis solum inuicem se tangant, & sic relinquuntur trianguli, & stellæ quatuor radiorum inter ipsos, in eis stellis solent fieri quadrangula, quæ suis angulis attingunt angulos heptagonorū: vel lineæ ducuntur oblique, quæ se in medio stellæ intersecant. Postea applico duo latera, deinde duos angulos, directè vnum super alium, & quando tales ordines vnum iuxta alium pono, tunc sino angulos, qui ad latera sunt, se inuicem tangere, manebuntque quadrangula & priores stellæ inter heptagonos. Item quando heptagoni suis lateribus iunguntur, ita quòd semp duo anguli extra & vnus intra promineat, tunc circiter cōcurrunt in modum circuli, sed nō complent eum, sic faciunt etiam pentagoni.



26

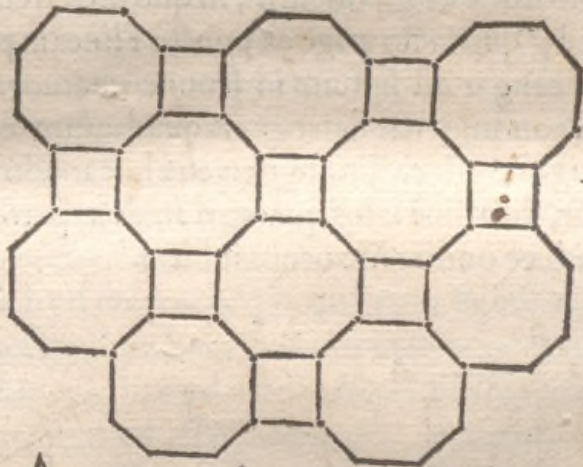
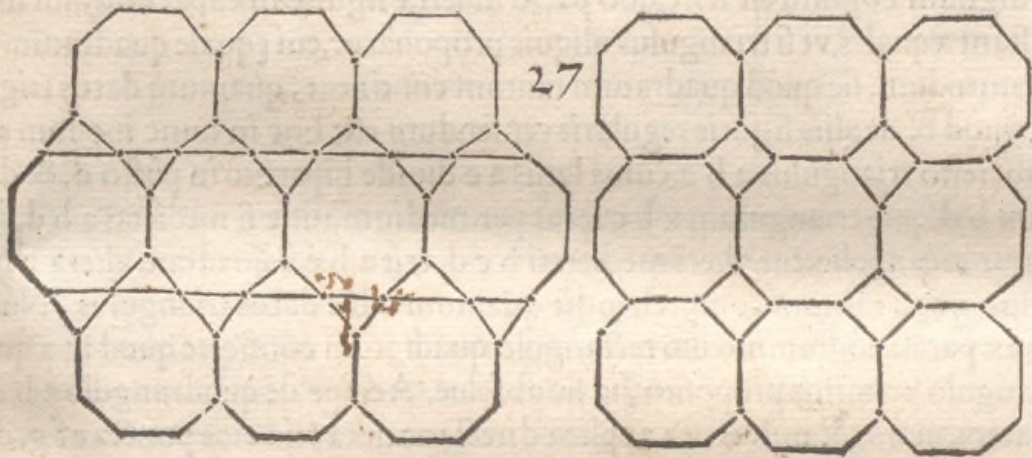


Vnc octogonos tripliciter cōponam. Primo quòd angulis suis, & duobus lateribus se inuicem cōtingant, & manebunt trianguli inter eos vacui. Secundo eos sic coniungo vt quilibet quatuor lateribus suis quatuor alios tangat: ac directe supra & iuxta alios, secundum duas lineas, quę se ad angulos rectos secant, consistat: tunc relinquuntur inter eos quadrata stantia obliquè. Tertio vnum alii applico obliquè, & restant inter eos figura quadrata perpendiculariter erecta, ista omnia inferne delineauit.

Huiusmodi figuris licebit vti in edificiõrum imo celo, & pavementis. Item nos possumus diuersa prædictarum figurarum genera certo inter se ordine disponere, & areas quę inter eas remanēt vacuæ egregiis quibusdã lineamētis exornate.

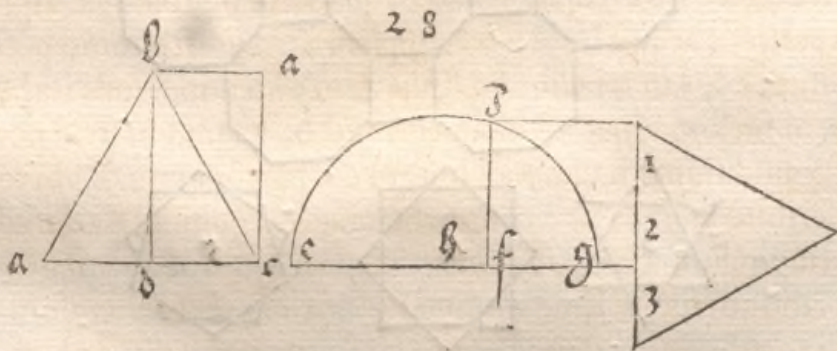
Sunt

Sunt etiam qui irregulares quasdam figuras quæ inæqualia habēt latera pulchre inter se distribuant, ex quo ornamenta multa sumuntur. Sepe usu venit, ut triangulos, quadrata, pentagonos, atq; alias istiusmodi figuras per se ipsas deducamus, & angulos vnus p latera alterius prominere sinamus, cuius rei infernè sex schemata subieci. Aliquando figura circa, aut intra aliam locatur, quod cōmodissime fit quum figurę parium angulorū aliis etiam parium angulorum applicantur vel ex contrario. Postremo figuræ paucorum angulorum plures possunt circulo inscribi, quàm polygoniæ, quòd hæ seipsas impediāt. Quæ supra dicta sunt in hunc modum protraxi.



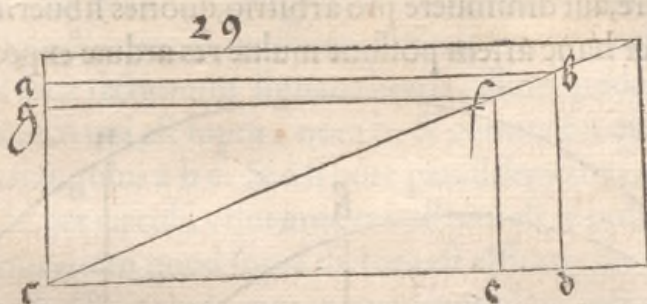
Prosumus innumeras figuras inæqualium laterum describere, quæ suis angulis circumferentiam attingere nequeunt, ex quibus egregiæ compositiones fieri solent. In plano quoque variæ figuræ coniunguntur, velut trianguli, quadrata, pentagoni, hexagoni, heptagoni & octogoni, ex quibus ardua opera multa in pavimentis & cælis imis perficiuntur, ut dictum est prius. Itæ regulares et irregulares figuræ simul etiã cõpinguntur, quæ rursus pulchram constituunt constitutionem, vnde variæ & excellentes proueniunt deductiones. Si ista omnia indicare conarer, fieret liber nimis prolixus: quocirca sibi quilibet de his rebus sumat cogitationem.

Iam dignum cognitu est scire, quo pacto diuersæ figuræ in capacitate, sibi inuicem fiant æquales, ut si triangulus aliquis proponatur, cui æquale quadratum sit constituendum, sic quod quadratum tantum contineat, quantum datus trigonus, quod & de aliis figuris regularis censendum est, hoc in hunc modum expeditur: esto triangulus $a b c$, cuius latus $a c$ diuide bipartitò in puncto d , & duc lineam $b d$, quæ triangulum $a b c$ secat per medium, tunc si medietas $a b d$, inuertatur atq; applicetur alteri medietati $b c d$, erit $a b c d$ quadratũ altera parte longius, quod tantum comprehendit quantum $a b c$ datus triangulus, Nunc potes ex parallelogrammo illo rectangulo quadratum conficere quod sit æquale triangulo primitus proposito, id sic absolue, Accipe de quadrangulo $a b c d$ duo latera, maius & minus, ea applica directe ac nota tria eius puncta $e f g$, deinde pone in medio lineæ $e f g$, punctũ h , in quo sito circini pede alio protrahe arcum $a b e$ vsq; ad g , quo facto erige ex puncto f lineam perpendicularem, quæ circumferentiam tangat ad signum i : si nunc quatuor lineas æquales ipsi $f i$, ad angulos rectos conuingeres, fieret ex eis quadratum æquale tetragono lōgo $a b d c$, atq; etiã trigono $a b c$. Triangulus etiã hoc modo breuitatis causa quadrato comparatur, distribue latus quadrati in duas partes, qualium tres sume pro latere trigoni, hæc omnia hic oculis subieci.



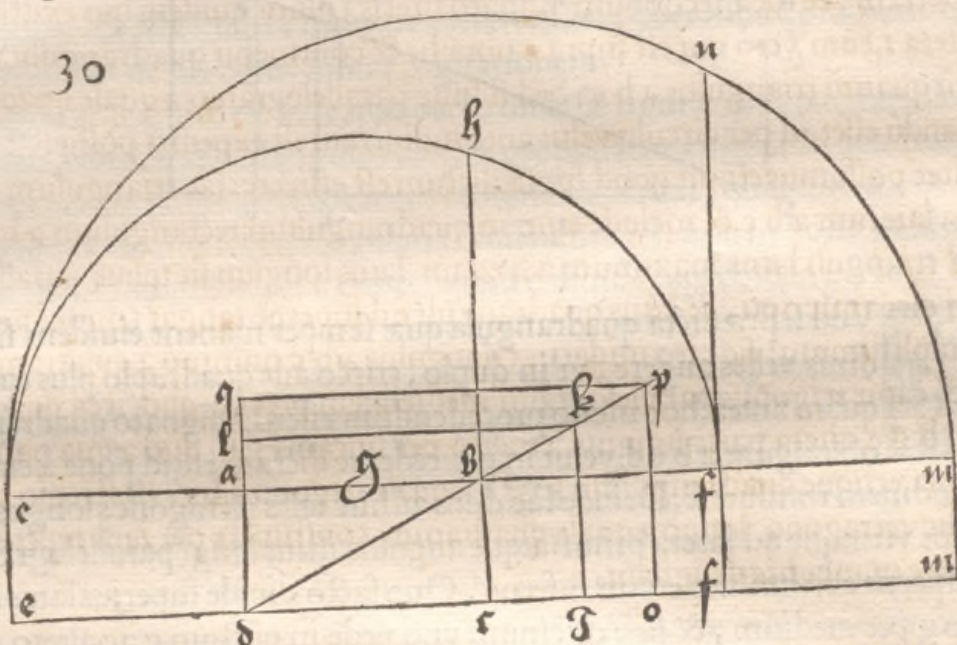
In quadrangulum altera parte longius proponatur, uti aliud sit constituendum, aut minus aut maius, simile tamen, hoc ita inueniendum est, Describe parallelogrammum rectangulum, superne $a b$, inferne verò $c d$, in eo duc diagonalem $c b$, quam protrahe vltra b quantum opus fuerit: & basim $c d$, continuato etiam vltra d quoad satis videbitur. Quum iam quadrangulum vis facere minus, pone in transversa $c d$ signum e , ab ipso d distans p̄ arbitrio & erige ab hoc puncto e , perpendiculare vsq; ad $c b$ diametrum vbi f notato, à quo ipsi $a b$ trahe parallelam ad $a c$ vsque, quem locum signato

gnato litera g habebitq; tetragonus longus f g c e, simile mensuram ipsi a b c d. Quòd si parallelogrammum maius construere velles quàm sit a b c d, id eo modo extra datum quadrangulū absolues quo prius absoluisti intra, velut hic quoque designavi.



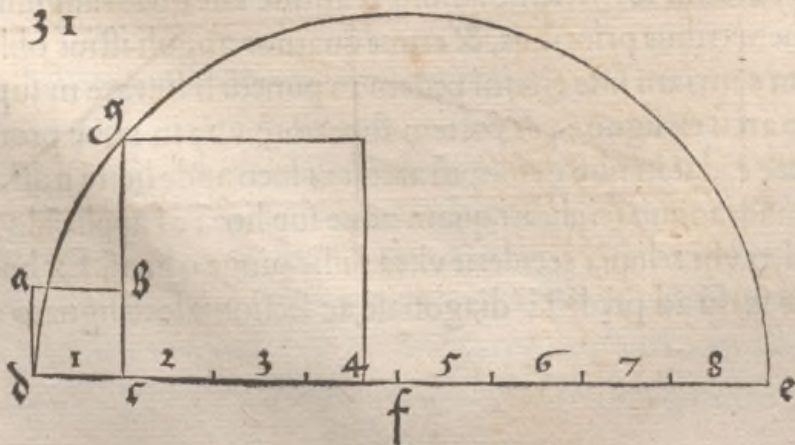
Vòd si prædicta quadrangula quæ semper manent eiusdem similitudinis, velles augere, vt in duplo, triplo aut quadruplo plus caperent quàm antea, hoc modo procedendum esset, Designato quadrangulum oblongum a b c d, velut in præcedente dictum est, id pone secundum longitudinem transuersè. Deinde fac duos adhuc tales tetragonos longos ac applica eos vtrinque ad latera primi: atque angulos istius longi parallelogrami notato superne e f, similiter etiam infernè. Quo facto diuide superius latus e f, in puncto g per medium, & fige circinum vno pede in punctum g ac altero ex angulo e, producito semicirculum per partem superiorem vsque 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 inueniendam huic longitudini debitam latitudinem, vt quadrangulum simile fiat priori, faciendum erit quemadmodum in præcedente iussimus. Scribe in tetragono a b c d diagonalē d b, quā vltra b prolongato quantum placuerit. His perfectis accipe lineā b h, et applica eā in vno termino puncto d, & vbi alius cadit inter e & f, in ipsa linea d f, illic adice literam i, inde trahe lineā perpendicularem sursum vsque ad diametrum d b, quam vbi secat nota k, à quo duc ipsi e f, æquidistantem vsque ad lineam d a prolōgatam, & vbi eam abscindit illic adscribe 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 parallelogrami e m e m: iam siste circini pedem in punctū b lineæ e m superioris, & altero lineato arcū ex signo e per partem superiorem vsq; in m, ac protrahito lineā f f sursum donec cadat in nup̄ descriptū arcū, cui loco adde literā n: ista linea f n erit longitudo quadranguli triplicati, quam pone sup̄ lineā e f applicādo vnā extremitatē signo d, et vbi reliqua ceciderit vltra i illic pinge o literā. Ex hoc signo o age lineā directè sursum ad prædictā diagonalē, ac sectionis locū signato caractere p, à quo

à quo protrahe lineam transuersalem atque parallelam ipsi o d lateri, vsque ad lineam erectam quæ ex d b sursum producitur, & angulum, quem duæ illæ lineæ efficiunt, notato litera q. Quadratum igitur oblongū q p o d ter capit quadrangulum a b c d, & habet similem quoque proportionem, propter obliquam diametrum. Hoc ergo pacto, quo monstratum est, possumus huiusmodi parallelograma aut augere, aut diminuere pro arbitrio, quoties libuerit, quæadmodum infra designauimus. Per hanc artem possunt multæ res arduæ expediri.



T exactius intelligantur ea quæ hactenus dicta sunt, propter ingentem eorum commoditatem multiplicabo adhuc quadratum rectangulum, atque æquilaterum septies, quod hoc pacto absoluam, Ego statuo quadratum a b c d, cuius vnum latus octies in recta linea repeto, eius aggregati principiū sit d & finis e, deinde diuido d e, per punctum f bipartitò, & pono circini pedem in f, & alio duco semicirculū d e atque latus c b quadrati a b c d produco vltra b, in continuum & rectum vsq; ad arcum d e, & vbi eum contingit illic scribo g literam: si iam ex quatuor lateribus, quorū quodlibet sit æquale ipsi c g, quadratū construo, continebit ipsum septies tantum quantum quadratum a b c d, velut hic delineauimus.

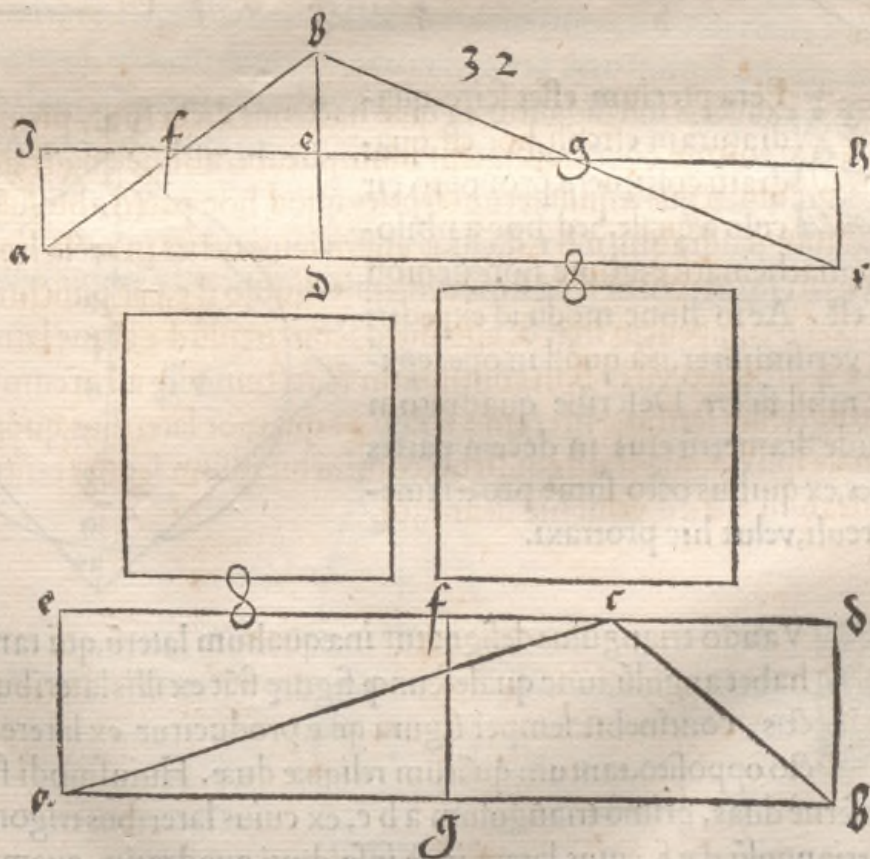
31





S I triangulum inæqualium laterū ad quadratum reducere velles, quod ipsi triangulo sit æquale, sic operare, Esto triangulus datus a b c cuius latus a c sit trasuersum ac longissimum, & angulus b sit erectus, ex quo in trasuersum a c, duc lineam perpendicularem, & vbi ea secat a c, illic scribe d literam. 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 trasuersam, & 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, tantū quantū triangulus a b c. Sed si huic parallelogrāmo æquale quadratū construendū esset, id per circulū velut antè monstratū est expediri possit.

Item aliter possumus etiam quod suprā 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 parallelogrāmi medietatem præcise: quocirca quadrangulum a b d e, altera parte longius, cindito per lineam f g in duo æqua parallelogramma, eritque quadrangulum a g f e æquale trigono a b c. Postremo conuenit huic tetragono longo æquale quadratum constituere per iam repetitam artem, hæc omnia hic designaui.

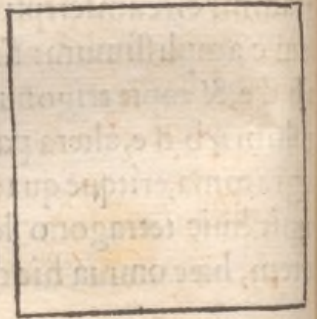
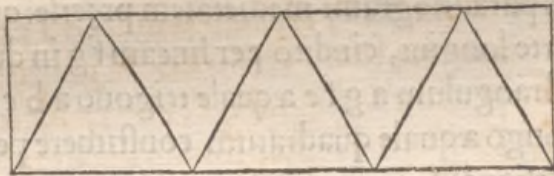




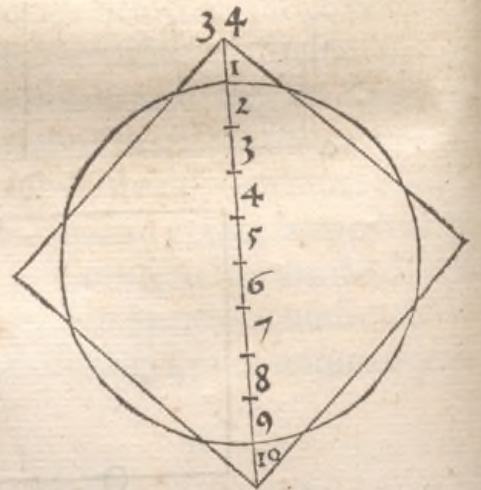
Ic animaduerte quo modo quadrangulum sit faciendum, quod tantum capiat quantum hexagonus, operare hoc modo, Describe hexagonum æquilaterum & æquiangulum, intra circuli circūferentiam; in eo produc tres diametros a d, b e & c f. Hæ tres diametri ostendūt vnū centrū g, & efficiūt sex trigonos æquilateros & æquiangulos. Deinde extende lineam transversam & pone super eam ex hexagono tres triāgulos, qui se inuicem angulis suis contingant, & super vertices eorum protrahe etiam lineam rectam, & fient quinque trianguli æquilateri, qui se inuicem includūt, cui aggregato applica ad latera duos dimidiatos trigonos, eritq; ex illo hexagono quadratum altera parte longius, æquale tamē ipsi hexagono: hunc tetragonum longum reducito postea ad quadratum quemadmodum prius edoctus es, quod tantum continebit quantum hexagonus, vt in sequēti figura videre est. Ita potes trahere omnes regulares figuras quotquot angulos habuerint.



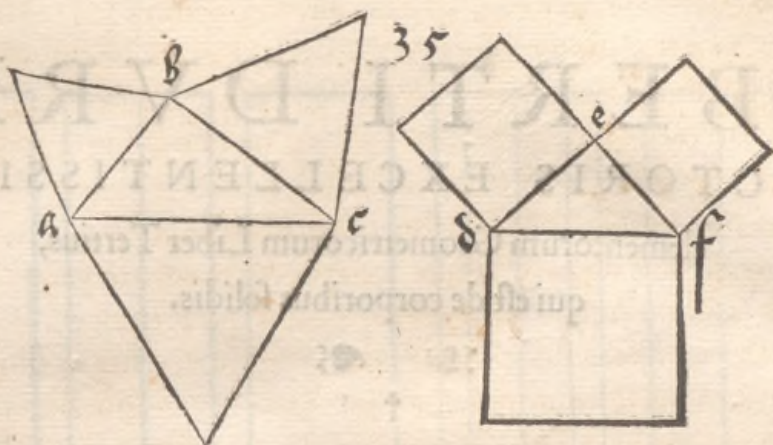
33



Peræprecium esset scire quadraturam circuli, hoc est, quadratū cōstituere, proposito circulo æquale. Sed hoc à philosophis mathematicè adhuc non demonstratū est. At in hunc modū id expediri potest verisimiliter, ita quòd in opere reparū aut nihil fallat, Describe quadratum & diuide diametrū eius in decem partes æquales, ex quibus octo sume pro diametro circuli, velut hic protraxi.



Vando triangulus designatur inæqualium laterū, qui tamen rectum habet angulū, tunc qualescunq; figurę fiāt ex illis lateribus in sese ductis, continebit semper figura quæ producitur ex latere, angulo recto opposito, tantum quātum reliquæ duæ. Huiusmodi figuras protraxi infernè duas, primò triangulum a b c, ex cuius lateribus trigonos deduxi, deinde triangulū d e f, cuius latera in se ipsa duxi quadratim quemadmodum hic apparet.

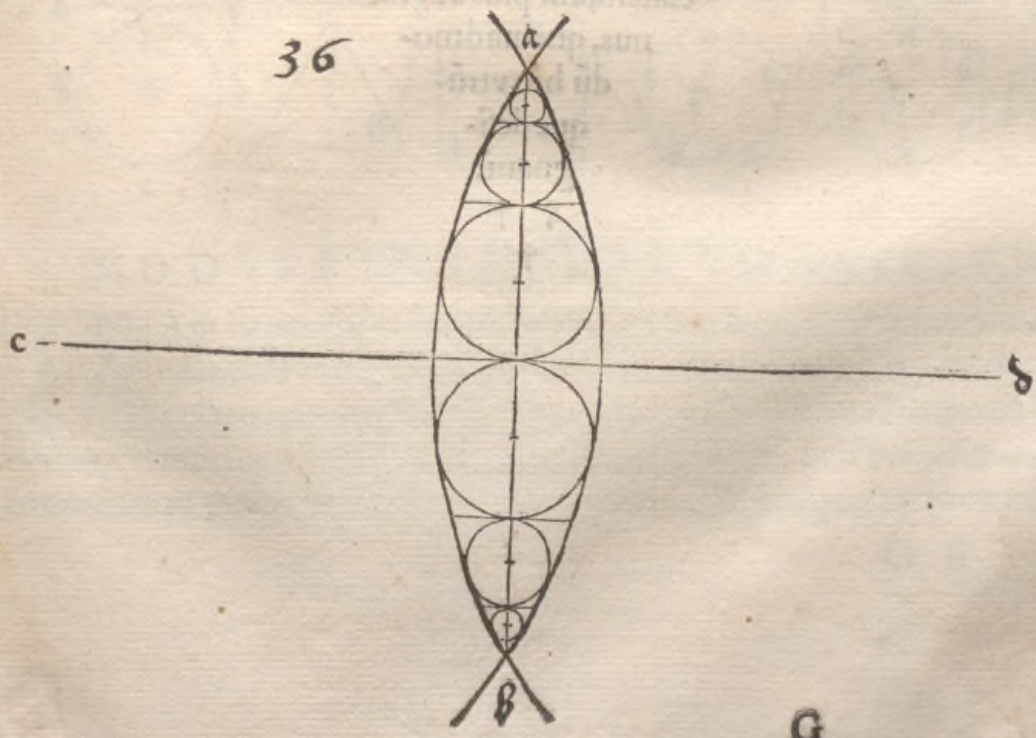


35



Vum duo circuli arcus concauitatibus suis se inuicem respiciunt, atque claudunt, ita quod spatium inter eos relinquitur longum & arctum, tunc si id spatium partiri commode voluerimus per lineas transuersas, hoc pacto operandum erit. Describe lineam perpendicularem superne a, & inferne b, cui duc aliam transuersam, quae ipsam a b secat ad angulos rectos, & pone in linea transuersa versus sinistram punctum c, distans a perpendiculari a b, p arbitrio: in eadem distantia, locato etiam versus dextram punctum d, in linea transuersa, quo facto fige circini pedem in signum c, & alio ex a, produc arcum versus b, consimiliter fac etiam ex puncto d. Deinde lineato duos circulos paruos, primum supra transuersam, & secundum infra, ita tamen, quod vterque contingat lineam transuersam & ambos circuli arcus. Postea duc duas lineas transuersales, vnam contingentem supremam partem superioris circuli, alteram vero infimam inferioris: iterum producito duos minores circulos, alterum supra et alterum infra eos quos iam designauimus, quorum vterque attingat circulum maiorem, & concauitate amborum arcuum: ite his minoribus circulis adde etiam suas transuersas, quae eos contingant, sic deinceps progredere, quantum potes, & recto se ordine omnia habebunt, veluti inferne oculis subieci. Ex huiusmodi partitionibus multa egregia opa deducunt.

36

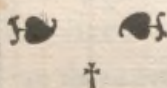


G

ALBERTI DVRERI

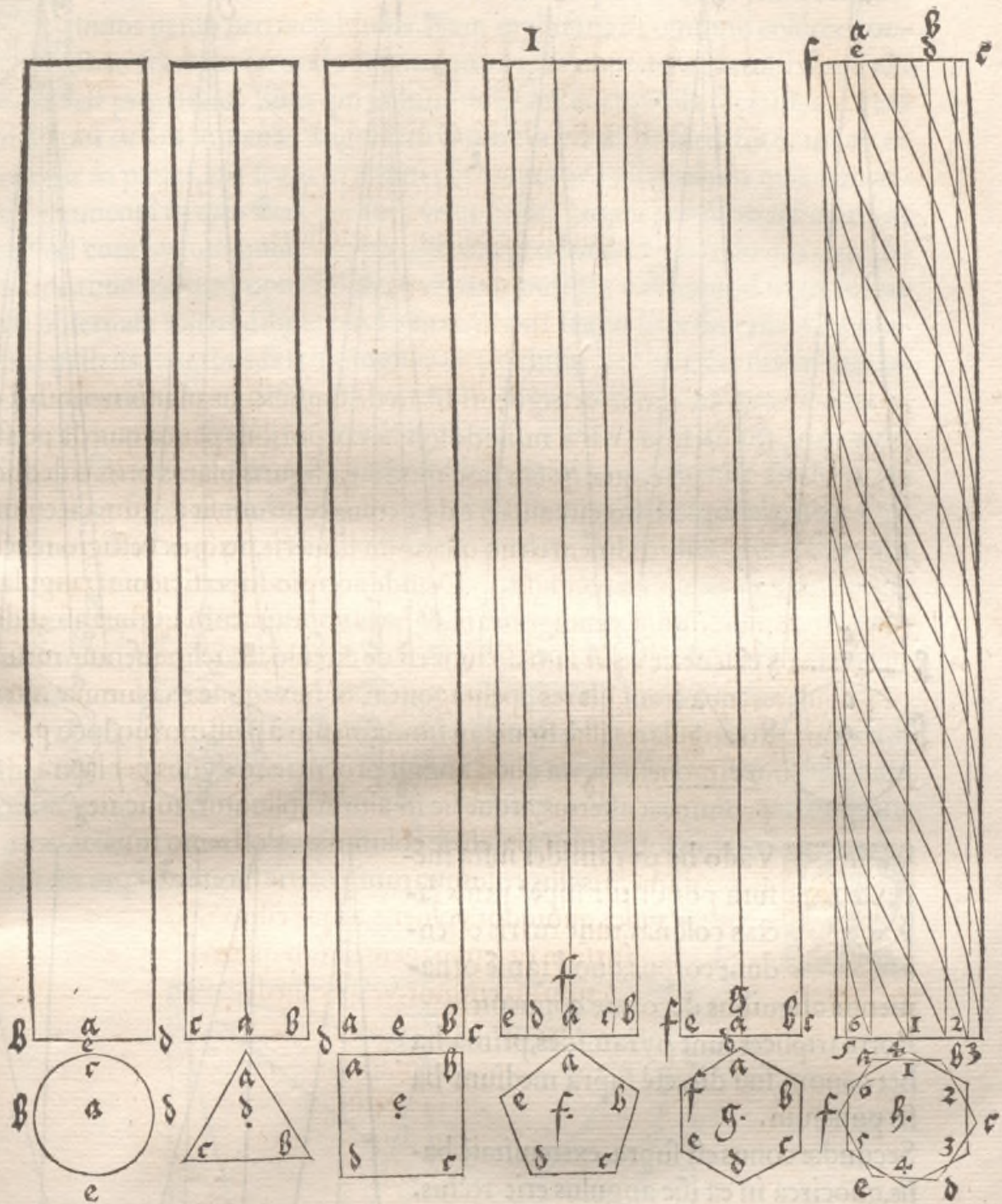
PICTORIS EXCELLENTISSIMI

elementorum Geometricorum Liber Tertius,
qui est de corporibus solidis.



Vum in præcedenti libro de superficiebus planis nonnih il diximus, restat nunc de solidis corporibus pauca quædã perstringere, quæ qdem hoc modo ex figuris planis primo deducam, Est circulus $b c d e$, cuius centrum sit a , eum circulum in altitudinem eleuo quantum libuerit, fietq; ex vestigio relicto columna rotunda. Deinde accipio superficiem triangularem, similiter & quadratam, pentagoneam, & hexagoneam, cum quibus ascendo sursum quoad placuerit velut iam dictum est de circulo, & relinquentur rursus triangulares, quadrangulares, pentagoneæ, & hexagoneæ columnæ. Item quando angulares illæ figure in fundamento à pristino suo loco parum dimouentur, ita quòd anguli procurrentes vnus 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 circũagere tãtum quantum ascenditur, vel per medietatem, aut plus aut minus, quemadmodũ hic vtrũque designauit.

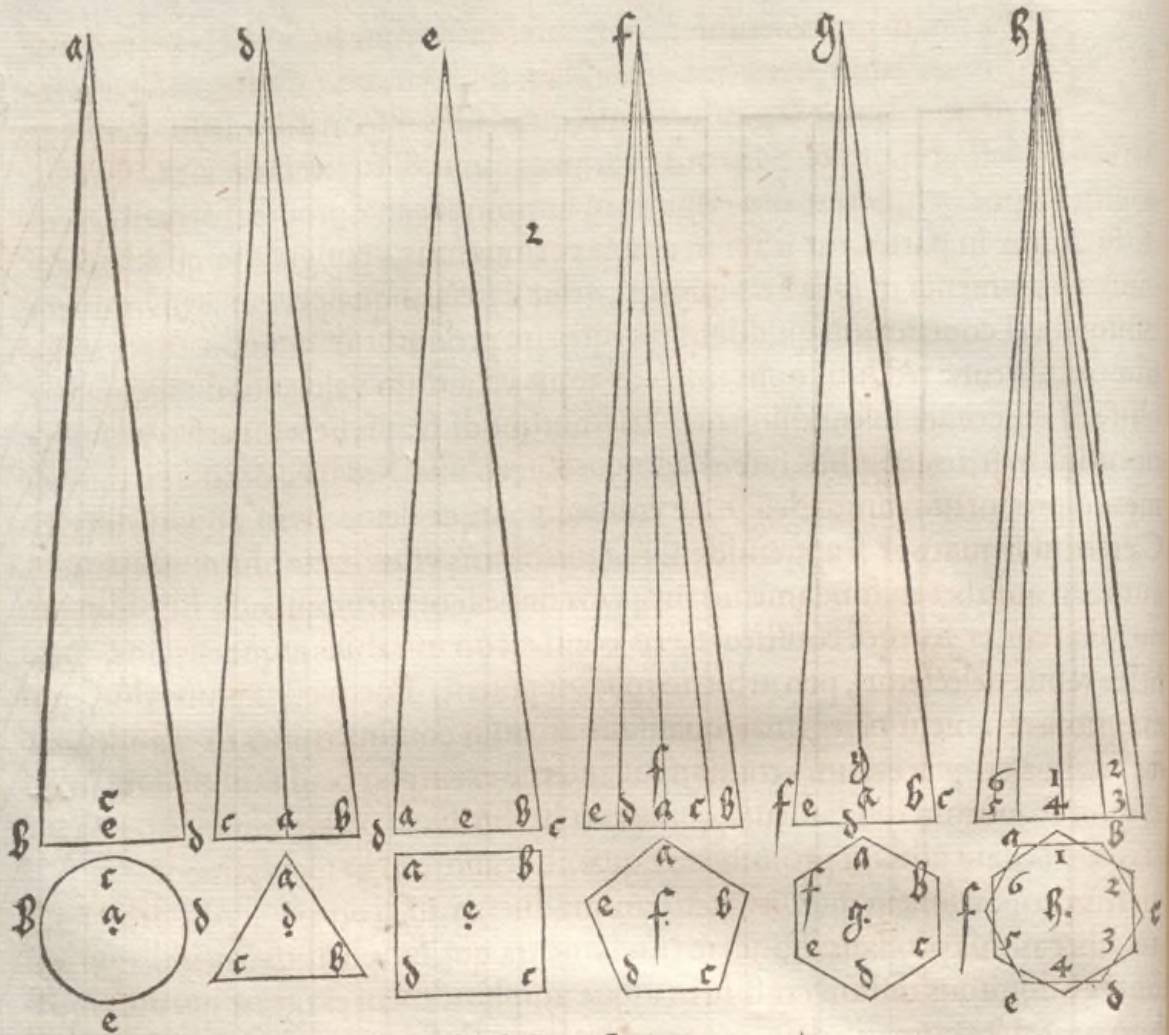




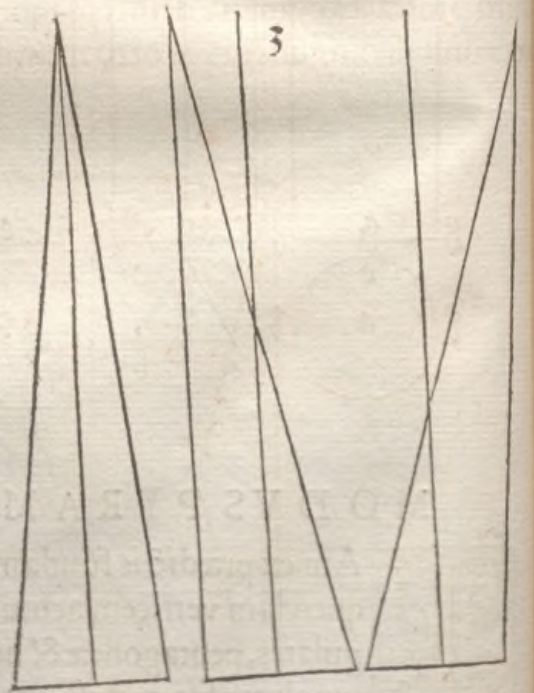
MODVS PYRAMIDES CONFICIENDI.



Am ex prædictis fundamentis sursum ascendo quântum placuerit ad quendam verticem acutum, & fiet pyramides triangulares, quadrangulares, pentagonæ & hexagonæ, quas rectas aut in modû cochleg inuolutas facere possumus, atque angulis vti quot voluerimus, quemadmodum in præcedenti de columnis dictum est, & hic quoque protraxi.

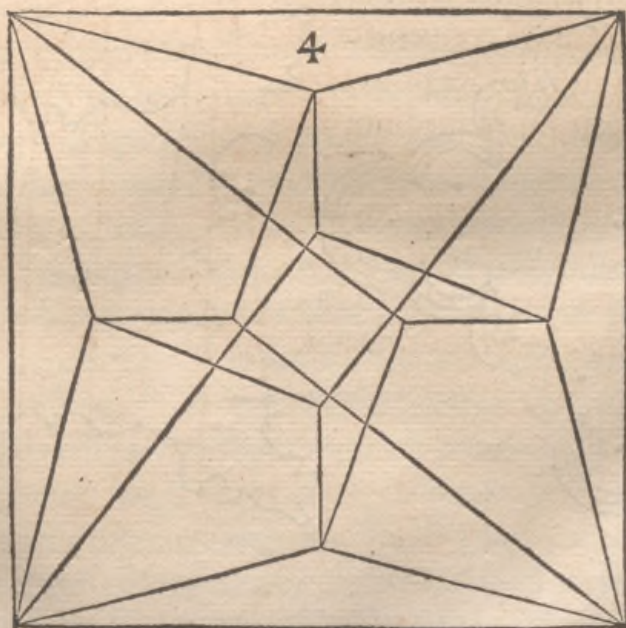


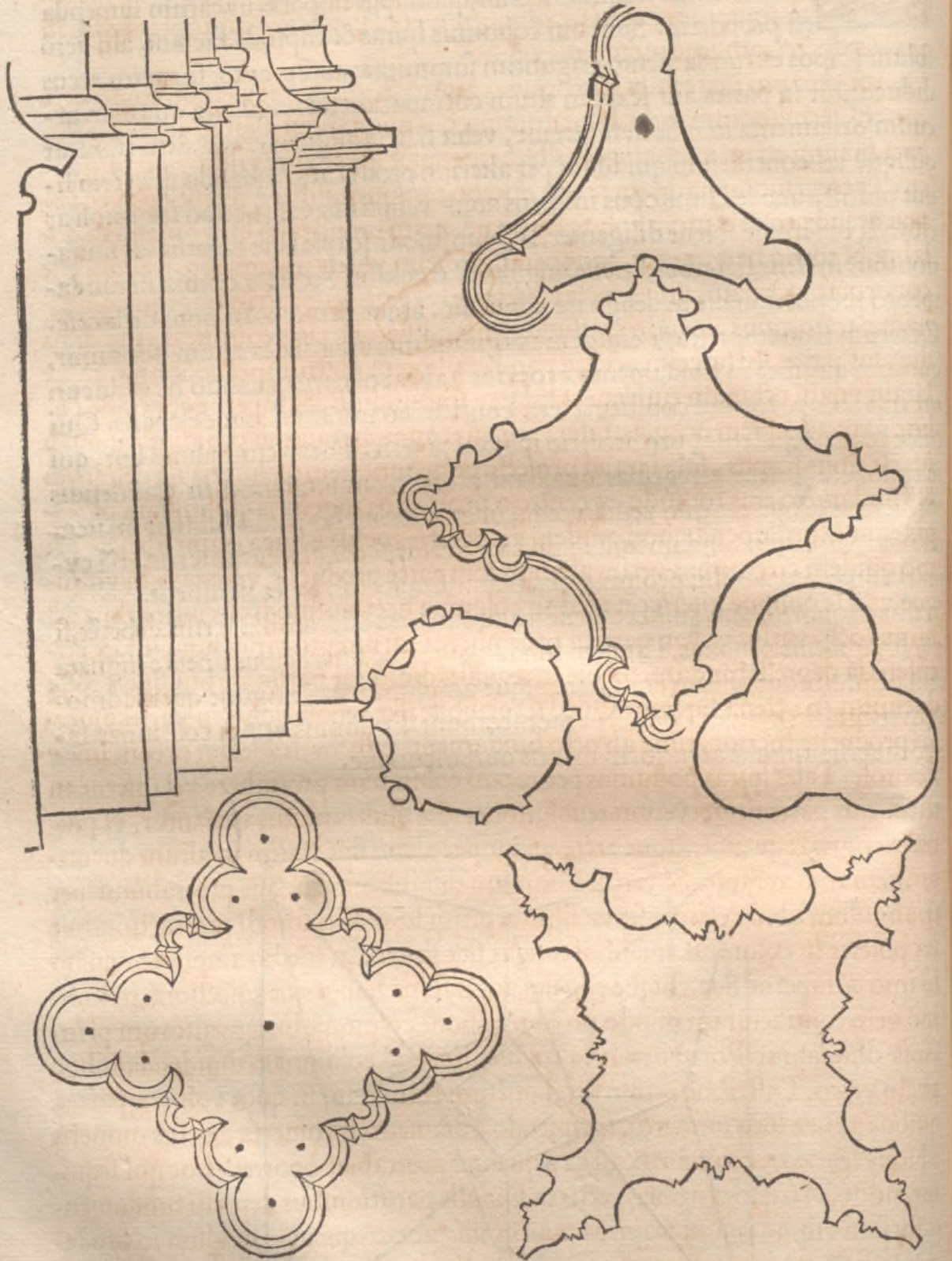
Vādo hę pyramides iusta mē-
 fura ponuntur super prius fa-
 ctas colūnas, tunc turris osten-
 dunt corpus, quod tamē orna-
 mentis aliquibus decorare conuenit.
 Porrò triplices sunt pyramides, prima ha-
 bet conum suū directē supra medium ba-
 sis punctum.
 Secundæ conus est supra extremitatē ba-
 sis, quocirca in ea tūc angulus erit rectus.
 Conus tertiæ pyramidis prominet vltra
 suam basim, quēadmodum hic delineauī.





Vum in præcedētibus à columnis librū auspiciati simus , iam eas prolixius paulo pertractabimus. Nam multifariam omnino colūnæ constructui solent, et secundum onus, quod ipsis imponetur, earum sumenda est proportio. Sunt qui columnis spiras & capitula faciant, alii verò solum scapos ex fundamento erigunt: in summitate autē propter formam arcus diducuntur in partes, aut scapi in altum cōtinuantur, vt singularia quædam arcuum ornamenta in ipsis fieri queant, velut si stria aliqua per canalem transeat obliquè vel contrarium quiddam per alterum producat: quando ista certo fiunt ordine, tunc reddunt opus insolens atque venustum valde, quod ingeniosi architecti obseruare solent diligenter. In huiusmodi scapis licet diuersis vt mutationibus in striis, strigibus, fasciis, angulis & trochilis. Sed hæc omnia in fundamento proportionalium designare conuenit, atque deinceps in opus deducere. Cæterum si quatuor scapi eiusdem magnitudinis vnus iuxta alium ponantur, quorum quilibet in fundamento proprios habeat ornatus, quando hi diducuntur in arcus, vt fornicē constituāt, erit constructio mirabilis atque elegans. Qui hisce rebus delectetur, pro arbitrio ipsis vti poterit. Porro cum plures sint, qui magnopere ament peregrinas quasdam arcuum coniunctiones in claudendis fornicibus propter earum venustatem, infernè exemplar oculis subiiciam, item aliquot scaporum fundamenta, quibus vti licebit, si cui placent, interim etiā cymatia quædam addam prominentia, quæ ad scaporum bases pertinent. In istis proportionem quilibet facile animaduertet, nā si omnia scribi deberēt, si eret liber nimis prolixus. Tandem fundamenta quæ simplicibus lineis designata sunt nihilominus iustam crassitiem atque amplitudinem exigunt quemadmodum protracta cymatia deinceps monstrabunt. Possumus etiam columnas facere diuersis angulis atque ornamentis quibuscunque.







I de tota architectura aut partibus eius differendum fuerit neminem excellentem architectū latere existimo, quā ingeniosē artificiosēq; antiquus ille Romanus Vitruuius in libris suis, de firmitate, vtilitate atque ornamentis ædificiorum conscripserit: quapropter ipsius in primis doctrinam sequendam esse censeo.

Quum verò pro exercenda iuuentute columnam vnā aut alteram construere coner, Germanorum mihi subit animus, qui quum noui aliquid edificare volunt, nouum etiam ædificii genus habere cupiūt quod antè visum non sit, quocirca peregrinum quiddam facere docebo, ex quo quilibet quod sibi placet, summat atque pro arbitrio applicet. Interim etiam monstrabo quæ ornāmēta, dolabra, & torno fieri queant, rationemq; reddam vbi ea maiora atq; minora esse conueniat. Ornatus isti ad rectas teretesq; res pertinent. Primo igitur columnam parato, cuius altitudo crassitudinem imi scapi septies contineat, cum dimidia eius parte, sed fasciam octaua parte crassiore cōstrue ipsa columna, atque latam vnā octauam eiusdem columnæ spissitudinis, & superne contrahe columnam ad septem octauas: fascia tamen et annulus tantum promineant, quantum est imus scapus, sitq; lata ad proiecturæ quantitatem: columna sic designata & fundamēto eius rotundo ex centro a protracto, inuolutis quibusdam parergis eam exornato, ad quod quidem vti poteris cochleæ linea primi libri, ac primo quidem circuitibus versus alteram solū partē productis, vel etiam in vtranque, vt sese obliquè interfecēt: sed in columna licet eiusmodi circuitionibus ad minus octo versus eādē partem protrahere: earum principia sumūtur ex circūferētia depressi fundamēti, quæ in æquales diuiditur partes, à quibus lineæ rectę ducuntur in octena sursum. Quòd si tortuosæ illæ reuolutiones in partes diuersas productæ fuerint, tunc ab octo fundamenti punctis sexdecim exeunt lineæ flexuosę. Tales spiras possumus per totam columnam protrahere, vel infernè in tertia eius parte finire: verū reuolutiones istæ multis modis variantur, vt plures excogitari queunt, atque arctè vna super aliam siue statim in altum ducuntur, item imo arctiores, & versus summum distantiores quoque protrahuntur, per triangulum a b c decimæ sextæ figuræ primi libri. Istiusmodi protractionibus vti poteris in columnis qualibuscunque siue fuerint in medio ampliores quàm in imo & supernè siue vbique æquales, aut infernè habuerint adiectionē, in summo verò contracturam, modo pro dimensione columnæ lineamentorum principia diuidantur. Porrò prædicta cochleę linea ad columnam diuidendam hoc pacto vteris, Distribue primo fundamētum rotundum in quot volueris partes, quibus adice suos numeros, incipiendo à diametro transuersa, ex his numeris educere spiras in colūnam & in ea æqualiter protrahere oportet, hoc qui sequitur modo, Ascende cū lineis rectis ex singulis partitionibus depressi fundamēti, sursum vsq; ad imum scapi, ea puncta illic notato quemadmodum in fundamēto fuerunt rotundo: eodem ingenio, diuide etiam columnam supernè, vbi strictissima est in partes cōsimiles, quas numera vt inferius factū est. Deinde lineis rectis continuato puncta superiora & inferiora in ipso scapo, cuius longitudinem deinceps partire quatuordecim lineis transuersis 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 vtilissima, sed huc propterea posui, vt reuolutiones circa columnam commodius duci queant. Nunc inchoato inferne, supra fasciam à perpendiculari linea 1, & duc lineam tortuosam in columna obliquè vsque ad angulū perpendicularis 2. & transuersæ 1. Deinde ex aduerso protrahe sursum aliam tortuosam oblique à puncto lineæ perpendicularis 2 vsque ad angulum transuersæ & perpendicularis. Hoc modo operare cum singulis numeris omnium quadrangulorum quæ sunt in columna. Aut delineaspiras illas versus alteram solum partem, vt se non interfecent & hoc in infima tertia duntaxat, & pducito lineas perpendiculares sursum per totum scapum: aut ne hoc quidem, nisi parum vltra infimam tertiam. In summa his singulis poteris vti separatim, siue aliquot eorum, aut omnibus simul. Item siue ducantur transuersæ, siue non, possumus tamen multas res pulchras ex huiusmodi protractionibus facere, quod recte intelliget qui periculum fecerit.

Pro hac columna capitulum sex modis parato, quod centies si opus fuerit variari possit. Fac igitur quadratū quoddam tantæ crassitudinis, quantum est scapus supne 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 vt possit suis lateribus capituli supremam fasciam prominentem contingere, quanta verò capituli proiectura 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 diuidentes plinthum in quatuor quadrata æqualia, & continuato quamlibet linearum in vtranque partem quantum opus fuerit, ac terminis earum adscribito b c d e quo facto aperiri circinum ad quantitatem lateris plinthi, ac siste pedem in quatuor illas literas, ac reliquo arcus designa in plinthi lateribus, & quoslibet duos arcus, vbi ex plinthi lateribus procurrunt, linea transuersa extra plinthi angulos abscinde. Cæterum in plinthi crassitudine res diuersæ sculpi possunt vt fasciæ, striæ, canaliculi, & alia huiusmodi ornamenta. At qui ea quæ supra scripta sunt variare volet, is faciat semper superioribus cōuersim in hunc modum, Primo sculpe plinthum sic, diuide crassitudinē eius bipartitò, & superiorem medietatem rursus in duas partes, quod dupliciter inuerte, ex suprema parte fac vnā fasciam, ex secūda verò scotiam, tam profundam quàm est alta. Deinde ex inferiore medietate facito fasciam profundam suæ altitudinis, vel pro scotia fiat quadrans tori, quorum vtrunque si inuertatur, vt inferior pars veniat supernè, alia erit cōstitutio. Aliud, distribuatur plinthus per mediū & dabit superior medietas tori quartam partē, inferior verò fasciā, aut pone qd inferius est superne, & habebit iterum aliam faciem. Aliud, fiat ex superiore medietate quarta pars tori, & inferior pars excavetur, secundū altitudinis q̄titate. Aliud, p̄tire crassitudinē in tres partes, suprema maneat vna fasciam, inferiores duæ ad circinū concuētur, p̄ spissitudinis q̄titate: inuertat hoc, et rursus se aliter habebit, aut partiat altitudo in duas partes, ex inferiore fiat scotia, quæ abscedat
secundum

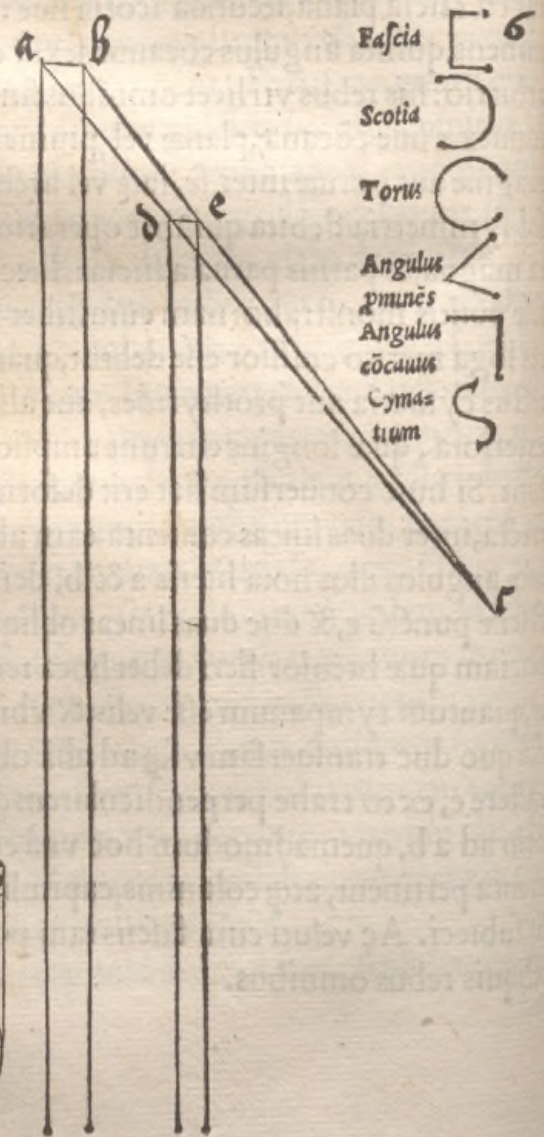
secundum altitudinē suam, superior pars iterum diuidatur bipartitò, fiatque ex inferiore medietate fascia, ex suprema autē abscissus. Aliud, seca crassitudinem in sex partes, ex suprema fac fasciam, ex duabus sequentibus scotiam, tam profundam, quàm est alta: ex infimis duabus trochilum, quod inuersum iterum aliter erit. Item sub fascia licet cymatiū cōficere, vel ecōtrario: aut supernè facere paruam scotiam, in medio eorum, & infernè magnam scotiam, sed quòd supra & infra torū duæ tēniæ maneāt. Huiusmodi variationes infinitæ sunt. Hęc non propterea huc scribo, quòd necessariò sic fieri oporteat, sed quòd aliquid ex eis sumi possit, & quilibet admoneatur, quid noui adhuc inueniendum restet: nam in talibus partitionibus nō satis est uti vna quapiam dimensione, sed diuersis, si quis nouerit: quapropter semper aliquid inuestigandum, quē ad modum Vitruuius ille excellentissimus, & alii inuestigarunt, atque res utiles inuenerunt; 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, maxime cum opus est magnum: possumus etiam fascias, trochilos, strias, & reliquas res omnes singulariter exornare, aliquid egregii imponendo, aut insculpendo ad hūc ferè modū, Diuide altitudinē capituli, quinque notis in sex partes æquales, ex suprema sexta facito fasciam planam, eam producito vna sexta de altitudine capituli: deinde punctum notato sub fascia, abscedēs ab extremitate eius, medietate crassitudinis: ex hoc puncto cum linea perpendiculari descēde per tres sextas, hoc magna erit fascia plana: sed ex infimis duabus sextis, fac superiorem scotiam, tam profundam quàm alta est, sic remanet supra inferiorem fasciam productio quædam, & capitulum paruam habebit contracturam. Secundo sic facito, Supremam fasciam, eodem modo ut suprā dictū est relinque, & diuisa capituli altitudine in sex partes, notam pone in medio quartę sextæ, ex qua lineā per capitulum ducito transuersam, & spacium illud arcū, quod supra infimas duas sextas remanet tēniam dabit, prominētē secundum crassitudinem suam: duæ infimæ sextę ita maneant velut collum quoddam planum, sed quod superne relinquitur, ad circuli arcum rotundetur, atque inclinetur supræ fasciæ, sic quòd fascia per medietatem suæ amplitudinis promineat. Tertio fiat fasciæ proiectura ut prius, de qua medietas solum detur crassitudini: nihil aliud in hoc capitulo faciendum nisi quòd reliquum eius excauetur ad circuli arcum, vsque ad productionem supræ fasciæ, sic quòd sub cymatium proueniat. Deinde conficito in reliquis tribus capitulis fascias similes prioribus, & secta altitudine capituli uti suprā scriptum est in sextas, producito sub tertia sexta per capitulum lineā transuersam, inter quam & fasciam facito scotiam magnā, quę tamē amplitudini capituli cōcauitate sua nihil auferat: ex hoc inuenitur prominētia acutiei in iam protracta linea transuersa. Postea trahe per medium quarti spacii lineā transuersam, ex quo interuallo fiat parua scotia ita quòd pfunditas eius, capituli tangat spissitudinem, tūc circumferentia inferiori trāuersæ suam dabit mēsuram quantū extare debeat. Deinceps infima sexta partita duobus punctis in tres partes

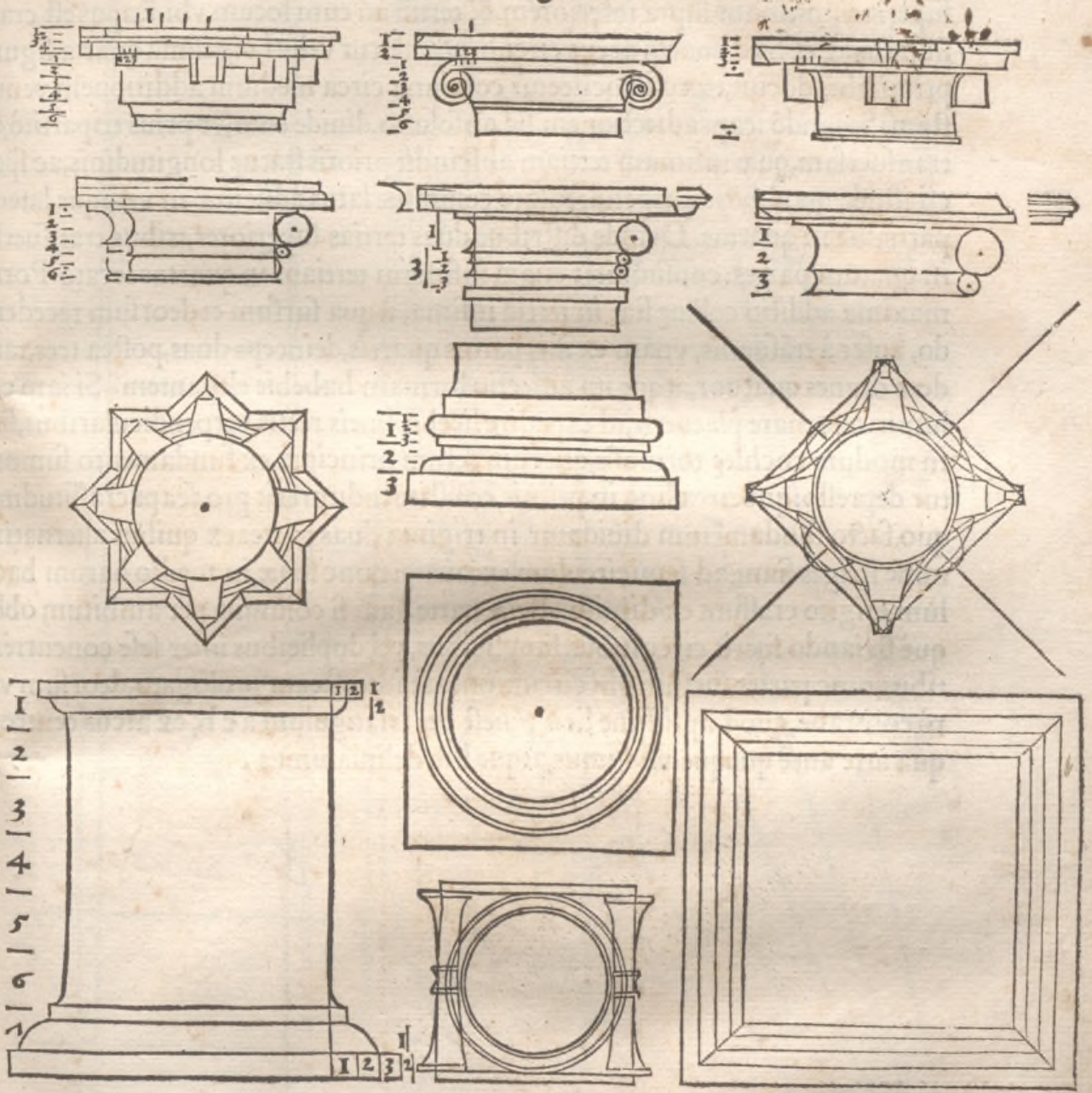
tes æquas, ex quibus infimã linea tranſuerſa à reliquis ſepara, atque ex ea tãniã
 am facito prominentem quanta altitudo eius eſt, ex reliquo torũ effice cuius am
 be decliuitates capituli latus tangant, rotundatio verò nõ magis emineat quã
 acuties ſcotiã, quã ipſi incumbit. Quinto ſuprema ſcotia magna faciẽda eſt vt
 prius, & inferior capituli pars duabus tranſuerſis diuidẽda eſt in tres partes, ex
 ſuperioribus duabus fiant duã ſcotiã, & infima maneat fascia. Sexto partiatur
 capitulũ à ſuprema fascia vſq; in imum tripartitò, fiantq; duã partes ſupremã
 trochilis, infima itidem trochilo relinquatur, ſic tamen quòd vtriuſque trochili
 pfunditas de capituli craſſitudine nihil demat. Quũ iam hæc capitula perfectã
 fuerint, licet ea exornare diuerſis modis, pro arbitrio cuiuſlibet, id quod vtrunq;
 monſtrabo, Sume plinthum de qua ſuprà dictum eſt, & primo octogonã, ac
 impone eam primo capitulo, & ſub quolibet angulo fac dẽticulum quadratum,
 ea tamen parte, qua capitulo iungitur, craſſiorem: huius proiectura ſit quarta
 pars craſſitudinis capituli. Dẽticulus autem eam habeat ſpiſſitudinẽ, quam plin
 thus octogona. Item quando capitulum aliquod ornare volueris, tũc adice craſſi
 tudini tantum quantum pro conficiendis ornamentis ſatis videbitur. Secun
 do capitulo impone plinthum quadratum, & ex fascia capituli, in duobus late
 ribus conficito volutas, parergis tamen aliquibus ornatas. Tertio capitulo im
 ponatur plinthus quadrangula excavata, cui ſub angulis pro ornamentis faci
 endã ſunt proiecturã quadratã, quã ſint quarta pars craſſitudinis capituli atq;
 craſſiores plintho, vna quarta eiũdem. Deinde conſtituenda ſunt ornãmẽta ro
 tunda in excavatis plinthi lateribus, tam craſſa quã plinthus eſt, atque promi
 nentia, vt latera plinthi, ſi adhuc quadrata eſſet, tangant. Poſtremo quum qua
 drangula pro ornamentis parata ſunt, tunc aliquid pulchri in ipſis ſculpitur, vt
 ramalia aut folia quãdam ſingularia, vel animalium capita, aut aliquid de au
 bus, aut rebus aliis quibuſcunq; pro arbitrio eorum, qui talia operantur. Cete
 rum capitula abſoluta imponuntur ſcapis, & dabit vnum alteri decorem.
 Nunc ad columnã baſim accedamus, quã quidem in hũc qui ſequitur modum
 expeditur: quã craſſus eſt imus ſcapus, ex dimidio eius fiat baſis ſiue ſpirã alti
 tudo, atque in vtraque parte à fascia deducantur lineã perpendiculares vſque fi
 nem baſis, quẽ diuidatur duabus lineis tranſuerſis in tres partes, ex quarum infi
 ma fiat plinthus quadrangula, ea proiecturã habeat quãta eius craſſitudo eſt.
 Sed proiectura ſiue productio rei alicuius prominẽtia eſt à proprio corpore vt
 adhãret, deinde ſecãda eſt media tertia in tres partes, quarũ ſuprema fascia ma
 neat plana, at ex reliquis duabus pars fiat tori, ſic: ſiſte circini pedem in ſupe
 riorem tranſuerſã plinthi, atque perpendicularẽ lateris et reliquum in angu
 lum fascia iam formatã, ac ſcribe circinationis arcum à baſis latere in partem
 exteriorem, vſque ad plinthi ſuperiorem trãſuerſã. Poſtea diuidatur ſuprema
 tertia in tres partes, quarum infima detur fascia, quã excedat eam cui incum
 bit per medietatem altitudinis ſuã, reliquã duã relinquatur toro qui vltra fa
 ſciam, cui ſuperiacet producatur quantum dimidiũ rotũdationis arcus excur
 rit, ſi principium eius ſumatur in angulo prædictã fascia.
 Iam locanda eſt hæc tota columna cum capitulo & ſpira ſuper ſtylobatã qui
 hoc

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

Verum vt intelligatur, quæ sint ornamenta, quæ dolabra & torno fieri queant, notandum est sex esse res præcipuas, quibus hæc ornamenta constent, Prima igitur est fascia plana, secunda scotia siue trochilus, tertia torus, quarta angulus prominens, quinta angulus cōcauus, sexta cymatium est, tortuosum pro cuiuslibet arbitrio: his rebus vti licet omnibus simul, vel aliquibus solum, atque fieri possunt conuexæ siue cōcauæ, planæ vel prominentes, amplæ aut strictæ, acutæ siue obtusæ, magnæ aut paruæ inter se, latæ vel arctæ, aut quocūque tandem modo placuerit: sed symmetria debita quilibet operarius vti debet, vt operibus magnis ornamenta magna, & paruis parua adiiciat: hæc infrà duabus fasciis lōga & breui iuxta sese positis monstrabo: nam cuiuslibet hominis intellectus facile percipit, quòd res lōga merito crassior esse debeat, quàm breuis sui generis: quocirca si architectus cymatia aut prothyrides, aut aliud quiddam simile conficere velit, debet exteriora, quæ longius currunt ampliora facere, quàm interiora quæ breuiora sunt. Si huic conuersum fiat erit deforme, quod hoc pacto accipito: fascia esto erecta, inter duas lineas contenta, eam abscinde superne per lineam transversam atque angulos illos nota literis a & b, deinceps pone forte fortuna iuxta medium fasciæ punctū c, & duc duas lineas obliquas a c & b c. Postea notato interiorem fasciam quæ breuior fieri debet linea recta iuxta a b, tantum ab ipsa a b distante, quantum tympanum esse velis, & vbi ea linea obliquam a c tangit, illic scribe d, à quo duc transversam vsque ad aliā obliquā c b, & pūctum cōtactus nota caractere e, ex eo trahe perpendicularem deorsum, & habebit d e rectā proportionem ad a b, quemadmodum hoc vnà 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.



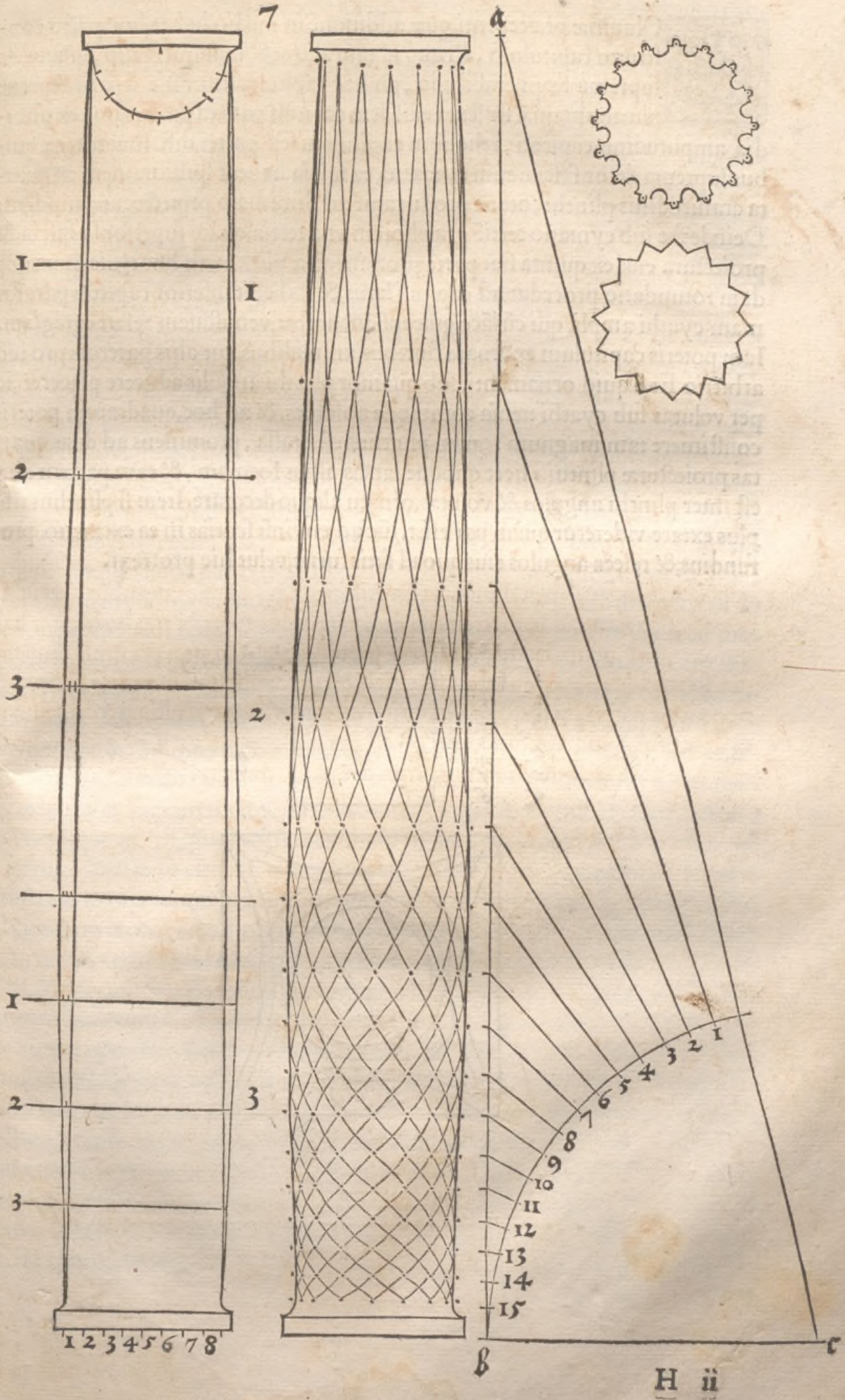
6



H

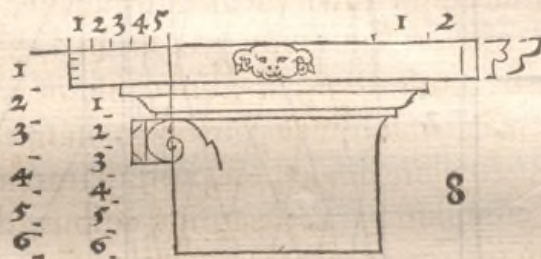


Vi suprà descriptæ colūnæ ventrē siue adiectionē facere velit, id duobus modis expedire poterit, Primo secetur columnæ lōgītudo in tres partes quarū infimā linea transuersa conuenit à reliquis distinguere, ac in eodem loco scapus tam crassus fiat, quàm fascia est inferior, deinceps notētur tria puncta in columnæ lateribus, Supremum quidem sub fascia superiori, infimum supra inferiorem, & tertiū ad eum locum vbi scapus est crassissimus. Per hæc puncta arcus circuli ptendatur veluti vigesima quarta figura primi libri docuit, ex eo nanciscetur columna circa medium additionem venustam: Secundò scapi adiectionem sic absoluito, diuide eum, vt prius tripartitò, & transuersam, quæ infimam tertiam abscindit prioris statuę longitudinis, ac spaciū istud, quod extra perpendiculare columnæ latus adiicitur in vtroque latere, partiatur in quartas. Deinde distribue duas tertias superiores, tribus transuersis in quatuor partes: consimiliter etiam infimam tertiam in quartas secato. Porro maxima additio colūnę fiat in tertia infima, à qua sursum et deorsum recedendo, aufer à trāsuersis, vnā ex illis paruis quartis, deinceps duas, postea tres, tandem omnes quatuor, atque ita adiectio formam habebit elegantem. Si iam columnam ornare placuerit, id expedire licebit lineis rectis perpendicularibus, siue in modum cochleę tortuosis, quarum rerum principia ex fundamento sumuntur depresso: quocirca hoc in primis constituendum erit pro scapi crassitudine, quo facto fundamētum diuidatur in triginta duas partes ex quibus alternatim nunc striges fiant, ad semicirculum excauatę: nunc striæ, in medio harum baculum erigito crassum ex dimidia striæ parte. Iam si columna per ambitum obliquè striando fuerit circuitibus simplicibus, vel duplicibus inter sese concurrentibus, tunc partes sursum vbi circuitiones se interfecant prolōgato, deorsum verò contrahe, quod aptissime fieri potest per triangulum a c b, ex arcus centro c, qua arte antè quoque vsi sumus, atque hic deliniauimus.





Columnæ præcedenti, quæ additionē in medio habet, hoc pacto con-
 struito capitulum, Primò id tam altum & crassum facito, quàm est
 suprema scapi crassitudo, ab hac capituli altitudine separa superne
 plinthum, quæ sit sexta eiusdem capituli pars, ea proiciatur ex dimi-
 dia amplitudinis capituli, reliquum capituli in sex partes distribuatur, ex qui-
 bus suprema detur fasciæ cum cymatio, ea fasciæ habeat spissitudinem ex quar-
 ta crassitudinis plinthi, atque producat ad dimidiam proiecturam eiusdem:
 Deinde fac sub cymatio tertiã graciliorem vna tertia, quàm superior sit fasciæ, &
 proiectura eius ex quinta fiat parte prominentiæ plinthi, ab hac tertia, caua que
 dam rotundatio procedat, ad capituli latus, & habebit inferior capituli pars for-
 mam cyathi ampli, qui cū læce, quæ ipsi incumbit, venustatem refert egregiam.
 Iam poteris capitulum exornare floribus, animalibus, aut aliis parergis pro tuo
 arbitrio. Et si quid ornamenti, sub quatuor plinthi angulis adicere placeret, id
 per volutas sub cyathi tænia commode absolues, & ad hoc, quadratum poteris
 constituere tam magnum, quàm plinthus est crassâ, prominens ad duas quar-
 tas proiecturæ 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 circinũ scotias in ea excauato pro-
 fundius, & resecta angulos eius quoad satis fuerit, velut hic protraxi.

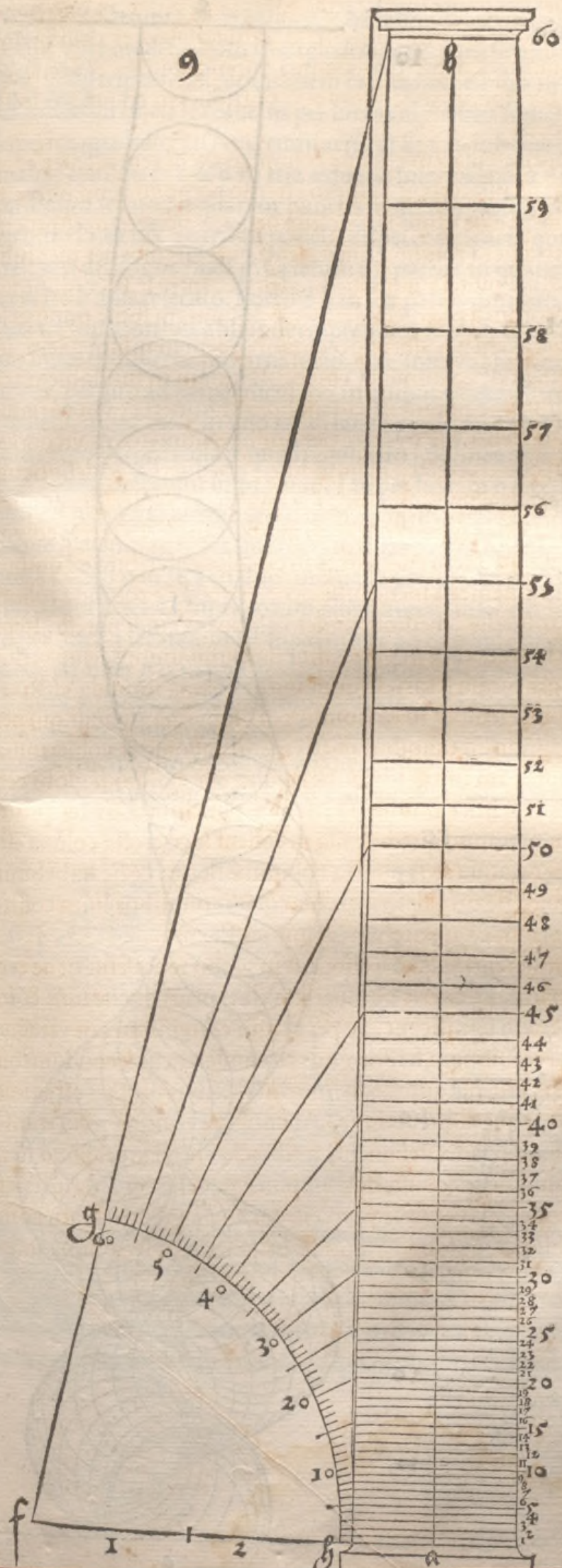


IN sequentibus quandam aliam teretem columnam conficere docebo, quæ singulari quodam modo inflectitur atque distorquetur, ea pro ornamento uti possumus, ac statuam ipsi ad memoriam rei alicuius imponere, quæ hoc modo absoluitur: Quam crassitudinem imus columnæ scapus habet, ea pro totius scapi altitudine novies repetatur, cōtrahatur que supernè ex sexta scapi imi crassitudinis parte, & annulus ibidè tantum proiciatur, quanta infernè spissitudo est colūnæ, & fiat crassus ad proiecturæ mensuram: ea ornatus altitudo duabus transuersis diuidatur in tres partes æquales, in quarum suprema annulus maneat, in medio fascia, cuius prominentia terminatur inter annulum et supremum scapum, infima tertia cymatio detur, quod in supremo finitur scapo. At fascia quæ scapo supponitur, eius crassitudinem supabit ex vna septima, de hac crassitudine sexta pars tribuatur altitudini, quæ in tres partes secato, eamque supremam linea transuersa ab inferioribus distingue, ac facito ex ea cymatium, quod à scapi extremitate procedat ad fasciã quæ ex reliquis duabus tertiis perficiatur. Sed priusquã stylobata & capitulum construantur, debet repeti columna recta, ac primùm quidem fundamentum locetur, ex quo scapus noster flectendus erit. Itaque columna recta designata secundum lineas extremas, ducatur per medium eius linea perpendicularis, quæ sit infernè a, & superne b, hæc linea a b, in cochleg modum distorquẽda erit ex fundamento quodam, quod hoc pacto expeditur, Pone centrum a, ex quo circulum describe tantæ quantitatis, quanta est crassitudo imi scapi, in eo circulo diametrum ducito perpendicularẽ, cuius superiorem medietatẽ puncto c partire per medium: hoc facto ponatur in inferiori semidiametro cẽtrum d, ex quo ducatur circinationis linea, quæ superne transeat per punctum c, inferne verò tangat circũferentiam prius descriptam: deinde diuide portionem diametri a c, bipartitò in signo e, eo centro ad interuallum e c, siue e a, protrahatur peripheria. His perfectis diuidẽtur tres illi circuli in partes sexaginta, quibus adiiciantur sui numeri qui exordium sumant internè ad punctum a, à quo in circulo intimo numerati ab vno vsque ad sex, quæ locũ habebunt in signo c, deinceps 7. 8. 9. & c. vsque ad 18 scribito media in circumferentia, quæ eius medietatem occupabunt. Cum 19 postea exi in maximam perpendicularem, quam circui totam, sic vt 42 veniant ad punctum 18, hoc est, ad circulorum diametrum. Deinde introito rursus cum 43 in mediocrem rotũdationis lineam donec cum 54 veneris ad signum c. Porro 55, & qui eum sequũtur numeri scribito in circulum minimum, quoad cũ 60 attigeris punctum a. Hos numeros licebit ducere in quam partem volueris, per eos autem oportebit axem erectæ columnæ torquere. Igitur absoluto isthoc fundamento distribuatur colūna erecta in sexaginta partes, sed eo quo iã dicitur ingenio, Protrahe lineam, quæ scapum inferne à cymatio separet, in continuum & rectum transuersè in duplo longiorem quàm columnæ ibidem crassitudo existat, cuius finem nota f litera, à qua ducatur linea obliqua, vsque ad finem scapi supremi, ac siste circinum vno pede in punctum f, & alium prope scapum ad signum h, in linea transuersa, à quo ad obliquã arcum lineato, quam vbi attingit scribe characterem g. Hunc arcum g h, seca in sexaginta partes æquales & tra-

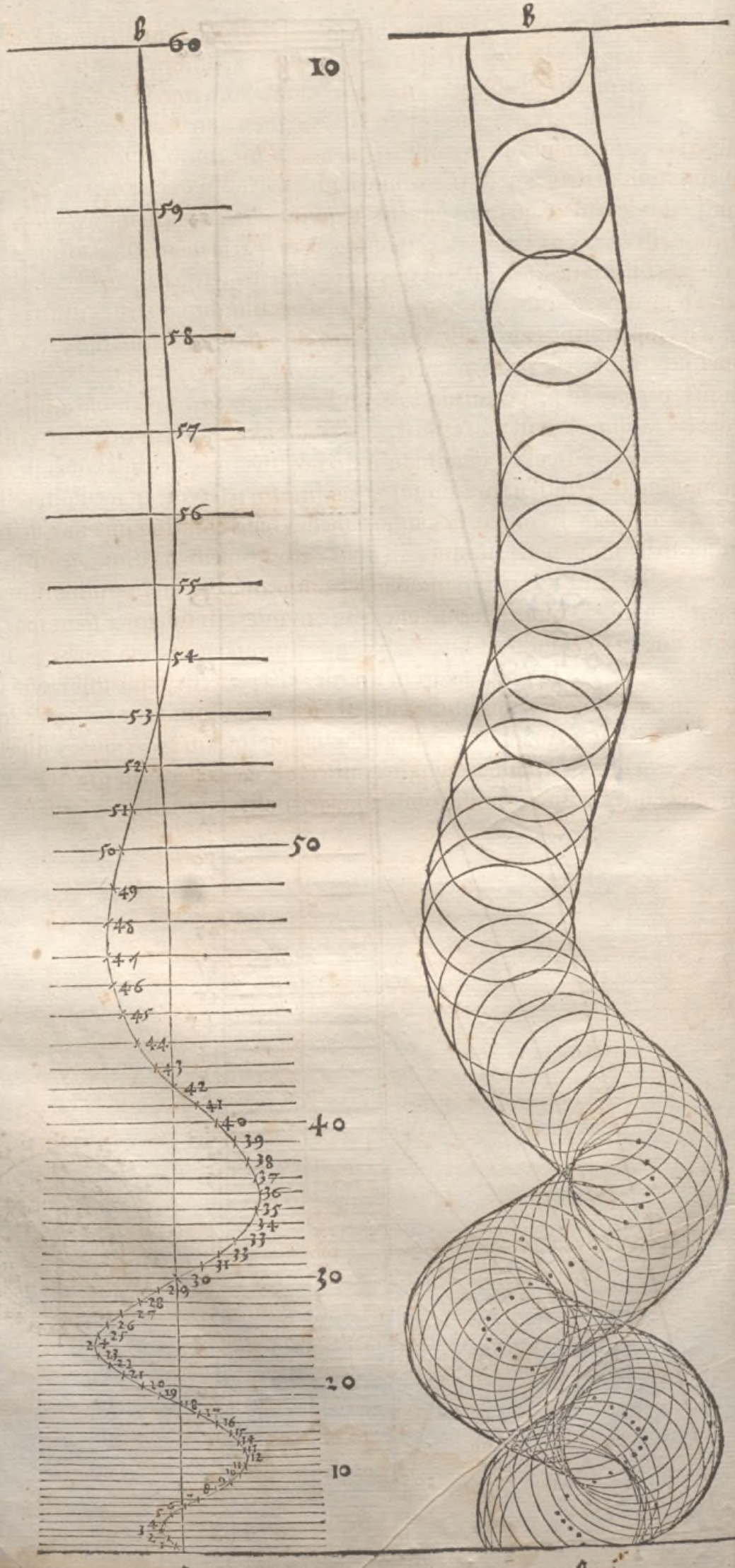
he ex puncto f, per omnes eas partes lineas rectas ad scapum vsque, in quo puncta illa notato manifestè, & ab eis lineas producito transuersales, per columnam erectam, quibus ad iice numeros depressi fundamenti, qui in columna & arcu h g, debent inferne incipere. Ex hoc apparet quomodo portiones in columna erecta ascendendo fiant longiores.

Rursus ducito lineam perpendicularem a b quæ columnæ axem repræsentet, cum omnibus suis transuersis ac numeris, & sumpto circino perge ad fundamentum rotundum, per quod puncta axis dimoueri flectiq; debent, & pone semper pedem in diametrum perpendicularem rotundi fundamenti, quæ circulos per medium diuidit, & quemadmodum puncta numerorum semper inter se succedunt ita pede reliquo minimam eorum à prædicta diametro distantiam sume transuerse ac defer eam in columnæ axem a b, locando circini pedem in ipsum axem, in linea transuersa quæ signata est eo numero, cuius distantiam in fundamento accepisti, & altero pede imprime notam in eadem linea transuersa, vbi variatus punctus tortuosi axis stare debet. Sic operare per singulos numeros in vtroque latere rotundi fundamenti & axis erecti a b, atque lineis transuersis, & designentur puncta flexuosi axis retortæ colūnæ, quæ longior ipsa recta propter flexus quos facit nec tamē altior fiet. Postea defer circino ab axe & transuersis erectæ columnæ crassitudinem sinuosæ ad axem eiusdem, vbi circulos describito ex quibus tui scapi inuenies spissitudinem: nā meminisse oportet quòd ex rotunda columna in omnibus lineis transuersis, medioq; puncto globus excindi potest. Item quòcunq; globum locaueris mouerisq; in partes diuersas, nihilominus semper versus te poterit plano aliquo per medium secari. Quum igitur colūna rotunda vltro citroque flectatur, manebunt semper in ea huiusmodi globi imaginandi, qui per prædictas sectiones scinduntur in omnibus punctis mediis, quotquot voluerimus. Porrò cogita omnem punctum in axe tortuosæ colūnæ esse eiusmodi globi centrum, quare ex eo in eadem linea transuersa, in qua punctum axis accipitur, circulum designato, tam magnum quàm crassa in eodem loco erecta colūna est, atq; hoc faciendum est per omnia axis puncta columnæ flexæ: & sic habebitur eius crassitudo per singulos flexus: descriptis his circulis omnibus, linea continuato conuexitates ipsorum, & apparebunt columnæ flexus.

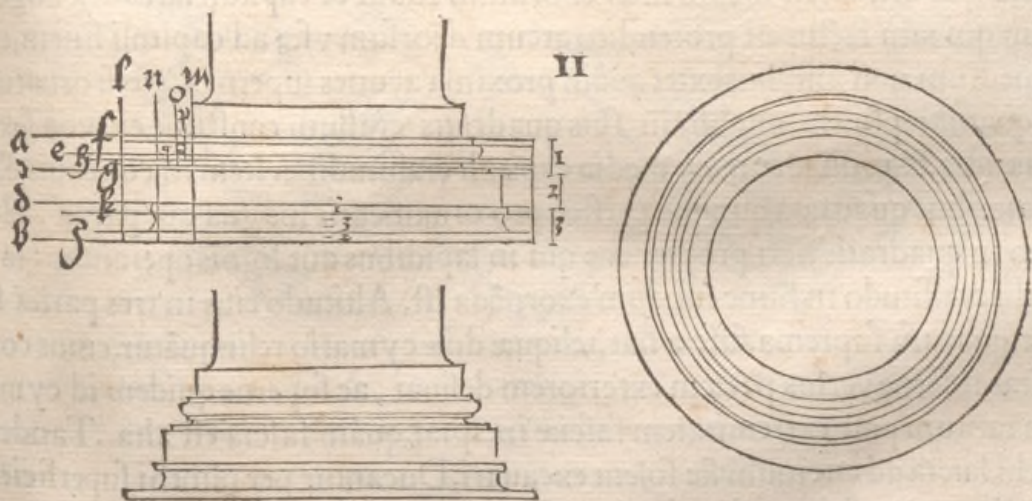
Si verò per omnes circumferentias, quæ sectionem in globo repræsentant ac centrum siue axis punctum lineas duxeris transuersas veluti prius ductæ sunt, & in curua columna peripheriam significant, ac per earum extremitates in vtraque parte per totam curuam columnam in omnibus circumferentiis secundum longitudinem lineas traxeris, videbis quomodo lineæ in flexibus propter circuitus columnæ contrahuntur atque abbreviantur. At cum in columna recta transuersales lineæ omnes rotunda plana designent, ac directe vnum super aliud stet, tamen lineæ hæc in circuitu flexæ colūnæ non amplius manebunt vna recte super aliam, sed declinant, pendent & vertunt se vltro citroque, sursum & deorsum ac in omnia latera, & fient obliquæ, oblongæ, rotundæ lineæ ex eis. Hæc omnia inferne vtcunq; deliniaui.



ALBERTI DVRERI



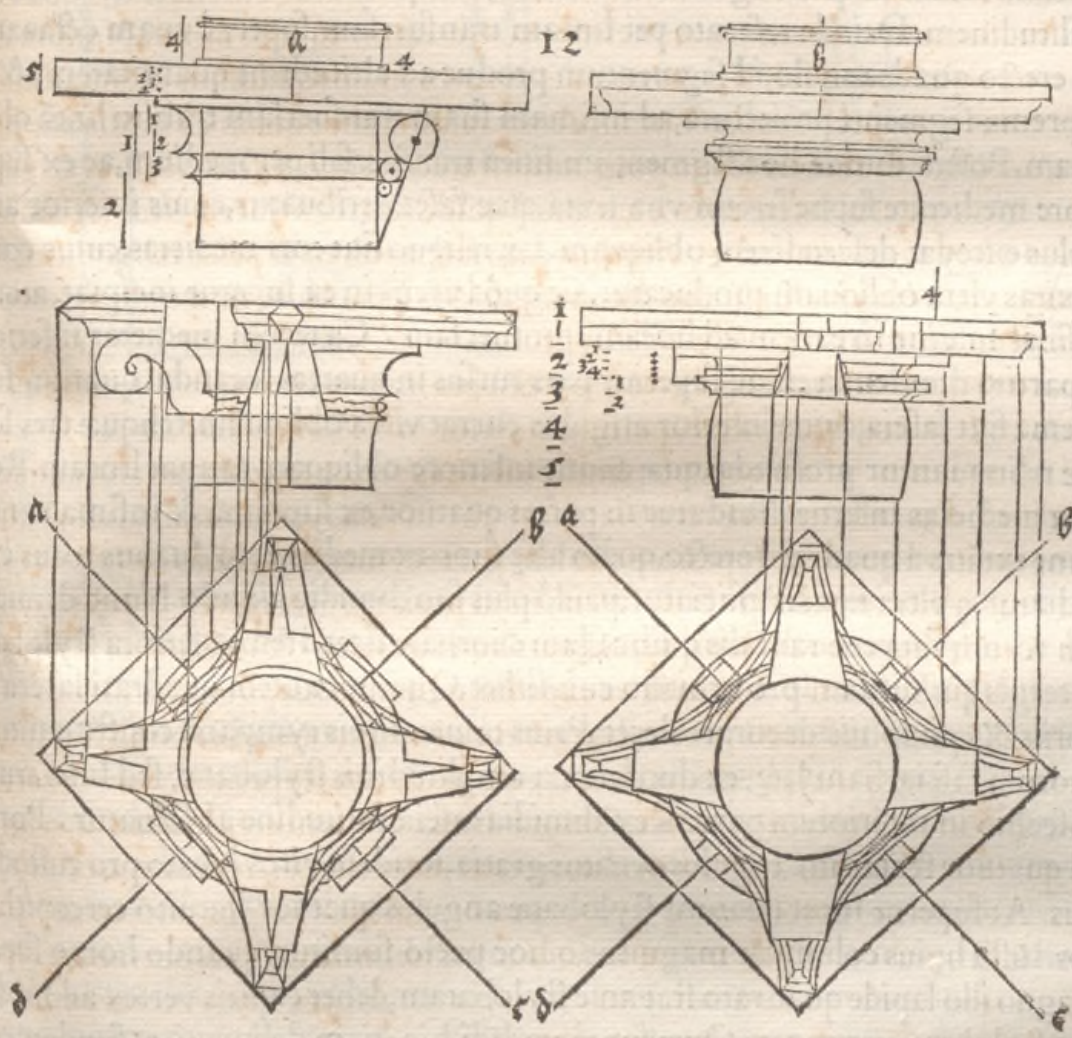
Tortuosæ huic columnæ huiusmodi facito basim, Primo quadrangulum describito in triplo longius quàm sit altum, atq; altitudo rursus tripla sit ad altitudinem fasciæ, quæ est sub imo scapo: id quadrangulum lineis transuersis per literas alphabeti signatis hoc pacto distribue, Superius quadranguli latus 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 quinque partes, quarum supremam ab aliis separato linea f, & e c tribus punctis discesce in spacia quatuor, ex quibus infimum 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: supremam verò ab inferioribus linea k. Quum iam lineæ transuersæ pro ornamento, quæ inter eas faciendæ erunt, descriptæ sint omnes, pergito ad perpendiculares in quibus ornamentorum amplitudines finiiri debent, atque eas si in vno tantum latere produxeris, seruient tibi & in reliquo. Latus ergo perpendiculare quadranguli esto l, & linea quæ à scapi fasciæ per quadrangulum descendit sit m: nunc l m per lineam n secetur in medio, hæc linea inter c d magnam terminat fasciam, 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 seca in duo interualla per lineam p, in qua terminantur duæ tæniæ, altera inter a f supra torum, altera autem inter e h sub toro. Item spacium n o per lineam q secundum est bipartitò vt ad eam proiciatur tæniæ inter c g, at scotia quæ est inter g h in perpendiculari m finitur. His perfectis pducatur fasciæ inter d k, ultra n tantum, quanta spissitudo eius est, sed fasciæ infima porrigitur vsq; ad lineam l, trochilus autem inter fascias illas tangit lineam n. Atqui ex superiori fasciæ & trochilo licet scotiam vnã conficere & sic deperditur prædicta superior fasciæ, quemadmodum hic omnia præter postremum illud designaui.



Capitulum autem pro tortuosâ columna duobus modis construitur, Primo eius corpus in quadrato superne è scapi crassitudine sumpto statuendum est vti supra docuimus. Plinthe verò quadratæ amplitudinem atq; crassitudinem, & in eo loco vbi prius, expedito: nam proiectura eius plurimum prominet propter columnæ flexus, vt capitulo cõferat venustatem

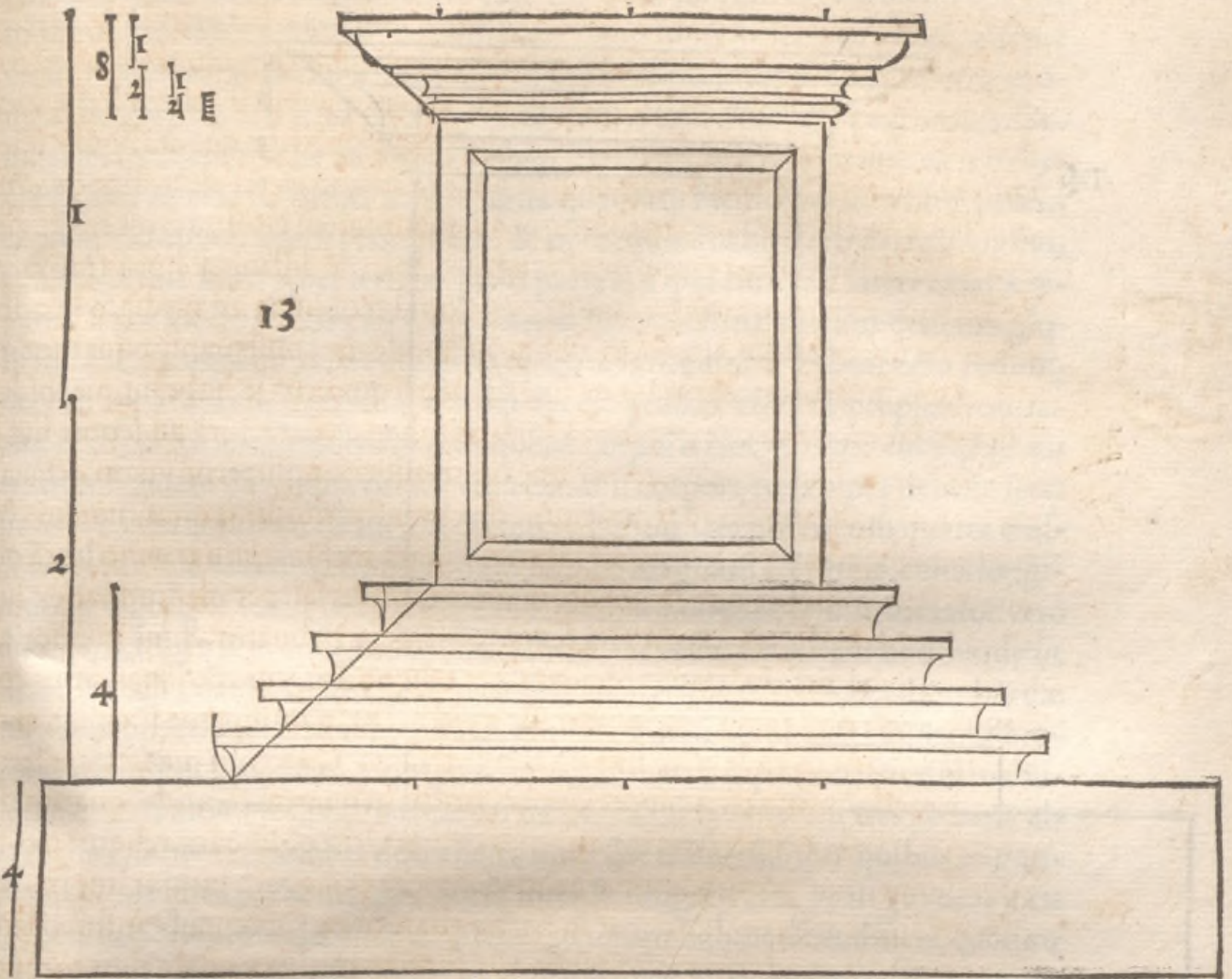
nustatem. Item supremam fasciam sub plintho, cum latitudine & p̄iectura sua conficito, velut de p̄cedente capitulo dictum est: in medio inter hanc fasciam & imū capitulum lineam ducito transversam, atq; ab eo spacio quod inter eam & fasciam est separato rursus alia transversa tertiam infimam: eo facto 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 quòd semicirculus infernè proximā transversam tangat, & secabit hic arcus ibidem trochili acutiē, quantū extare debeat, fietq; scotia magna, deinde inter angustiores duas trāsverfas circulum deliniato, qui vtramque earum t̄gat, vnā cum capituli latere ac linea obliqua, ex eo proveniet scotia parva, quæ suam acutiem ipsamet prominētem indicat, à qua vsq; ad capituli latus iterum parvam designato scotiam. Quum iam capitulum exornare statuisti, fac sub plinthi 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 quo se folia sursum erigunt, at in cauo plinthi latere rosam aut aliud quiddā egregiū facere licet. Secūdo capitulū hoc modo variatur, Plinthus cum fascia sub ea vt prius relinquitur, sed p̄xima sexta sub eadē plintho linea transversa separatur, ac diuiditur in duas partes quarum superior scotiæ detur profundæ, quæ capituli latus tangat: postea distribuitur & inferior medietas bipartitò per lineam transversam, atque ex illis segmētis binę fiunt tænię, quarum inferior proiecturam habeat subduplam ad proiecturam fasciæ, quæ sub plintho est: at superior tantum retrahitur quàm crassa est. Porro sexta, quæ tertio iam sequitur in duas partes secanda est per lineam transversam, ac in superiore quidem parte cymatium constructur pro ornamento, quod oriatur sub infima fascia, in ea prominentia qua est superior tænia, id cymatiū superne flectatur versus partem exteriorē, & inferne versus interiorē, atque desinat in medio inter exordium suum & capituli latus. Ex angulo autem qui iam factus est protendito arcum deorsum vsq; ad capituli finem, cuius medium non amplius extet quàm proxima acuties supernè. Ceterū ornatum sub quatuor plinthi angulis in suis quadratis crassum constitue ex vna sexta & dimidia, & proiice eum ex media capituli crassitudine. Item in concavis plinthi lateribus quadrata quoque perfice pro ornamentis magna aut parua. Hoc iubeo in quadratis fieri propter eos qui in lapidibus aut lignis operantur. Iam plinthi crassitudo in hunc modum exornāda est, Altitudo eius in tres partes sectur, quarum suprema, fascia fiat, reliquæ duæ cymatio relinquātur, cuius concavitas inferne versus partem exteriorē desinat, ac superne quidem id cymatium tantum post extremitatem fasciæ incipiat, quàm fascia est alta. Tandem plinthi latera ad circinum sic solent excauari, Ducantur per plinthi superficiem binę lineæ quæ se in medio eius interfecent ad angulos rectos, ita vt ex plintho quatuor fiant quadrata, eas lineas protrahe vltra plinthi latera, quātum satis est. His perfectis designentur fundamenta pro vtroque capitulo in suis quadraturis ac sumatur circino p̄ter vnā maximā circulorum diameter, ea distantia inuariato circino trāsferatur ad lineas prolongatas vltra quadraturam, sic, figatur

circini pes vnus in circumferentiam, cuius dimetientem accepisti in eo loco vbi
 linea tranfit transfuerfa, & alius pes extendatur versus finē eiusdē lineæ, atq; pun
 ctus is signetur litera a, ita querant etiā reliqua tria pūcta quæ notent b c d cha
 racteribus, deinceps seruato priore interuallo siste circinū in signa a b c d, ac deli
 nea arcus per plinthi latera, postea designa etiam circino ex iisdē centris a b c d
 quantū parerga abscedere debeāt in plinthi crassitudine. Postremo acroterium
 quod capitulo imponitur, eiusdem capituli habeat crassitudinem, cuius quarta
 pars detur altitudini, id scabellum astragalus quibusdam decoretur. Statua au
 tem, quæ super columnam locatur sit in duplo altior quàm capitulum cum suo
 acroterio. Hæc capitula cum suis fundamentis inferius oculis subieci.



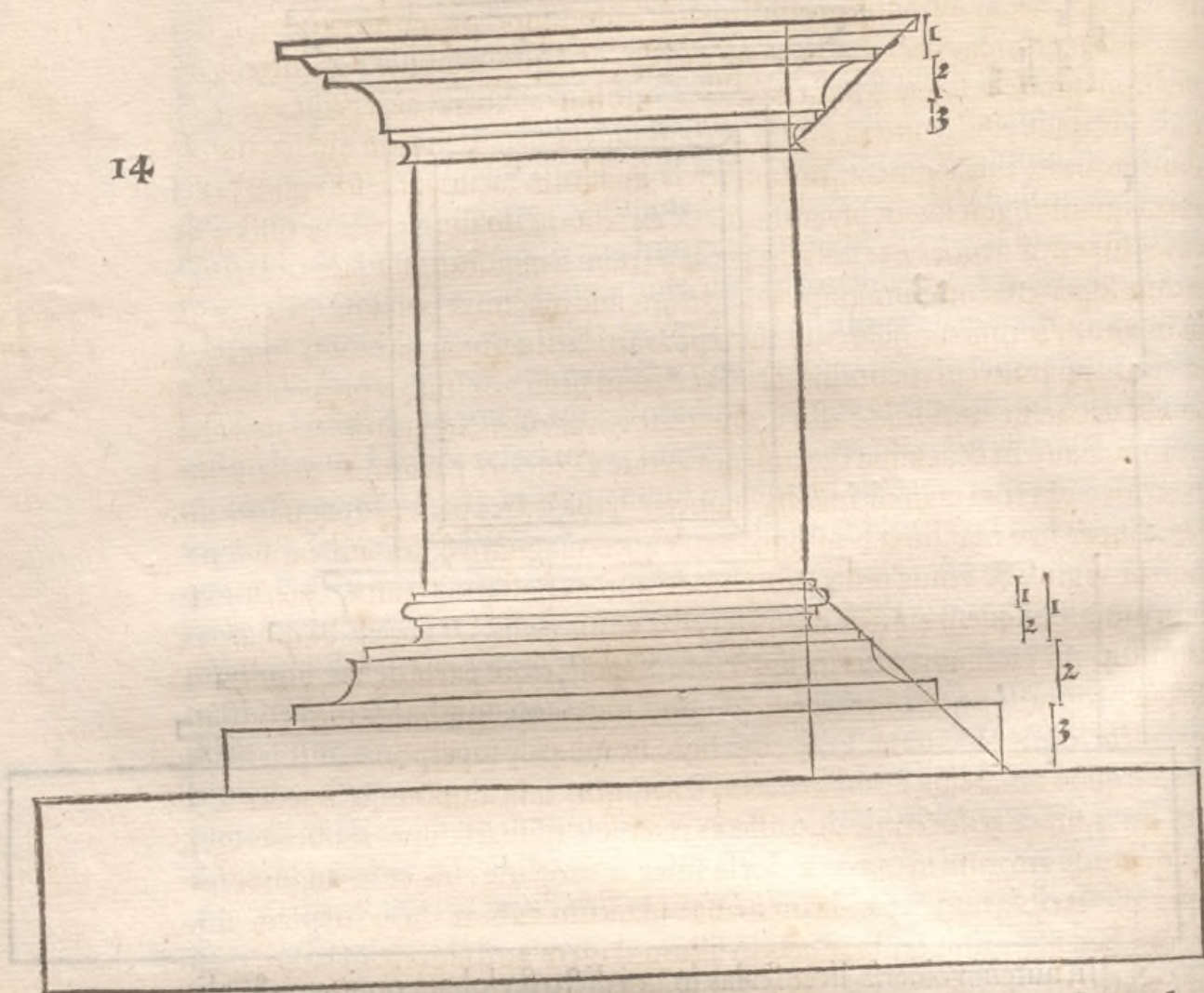


Vum iam absoluta fuerit columna cum base & capitulo suo, tunc stylobatam ipsi parato, ac primo quidem quadrangulum oblongum conficito, idque erectum, tantæ latitudinis quanta est infima basis fasciæ, altum verò ex amplitudine duplicata: sub hoc quadrangulo statueris lapidem itidem quadrangulum, qui sit altus ex quarta erecti altitudine quadranguli, quique ex omni parte promineat ad quantitatem crassitudinis erecti quadranguli, ac ab eodem erecto quadrangulo, inferne distingue linea transversam quartam, à cuius altitudine linea descendat obliqua ad mediam quadrati lapidis proiectionem, atque super obliquam illam scalarum construuntur 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, supernè vnam octavam ab erecto quadrangulo, id segmentum producat ad altitudinis quantitatem, & à suprema segmenti proiectione, ad infimam suam transversam trahito lineam obliquam. Postea diuide hoc segmentum linea transversali per medium, ac ex superiore medietate superne secetur vna sexta, quæ fasciæ tribuatur, cuius inferior angulus excedat descendentem obliquam. Ex reliquo fiat tori medietas, cuius conuexitas ultra obliquam producat, sic quòd arcus in ea superne incipiat, atque desinat inferne in eadem ad lineam transversam. Cæterum medietas inferior bipartitò diuidenda est, ac superior pars rursus in quartas secanda, quarum suprema fiat fasciæ, cuius inferior angulus currat ultra obliquam, reliquæ tres scotiæ relinquuntur profundæ, quæ acutie inferiore obliquam tangat lineam. Reliqua medietas inferne diuidatur in partes quatuor, ex suprema & infima tæniæ fiant extantes à quadrato erecto, quàm altæ sunt: ex mediis verò duabus torus expediatur, qui ultra tænias præiciatur, paulò plus suo dimidio circulo. Nunc dimidiis 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 abscissio in interiorem partem ex dimidia fasciæ latitudine absoluatur. Porro ad quatuor scalarum angulos ornatus gratia, totidem viros locato pro custodiendis. At superne super quatuor stylobatæ angulos quatuor statuio cercopithecos. Iuxta 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 deliniaui: at fundamentum quum facile sit, omisi.



In autem volueris, licet scalas in prædicto stylobata omittere, & aliter exornare quàm prius, in hunc modum, Constitue altitudinẽ erecti quadranguli duplam ad suam amplitudinem: spira verò alta fiat ex dimidia quadranguli crassitudine, eaque tantundem proiciatur, à quo proiectionis termino inferiore, ad angulum ei oppositum in quadranguli latere perpendiculari linea ducatur obliqua, quæ mēsuram dabit productionibus. Hæc spiræ altitudo in tres diuiditur partes, ex quarum infima plinthus fiat quadrangula, mediæ infima, tertia fasciæ detur, reliquæ duæ trochilo relinquuntur: sed suprema tertia per medium secetur, atq; inferior medietas rursus in tres partes, quarum infima fasciæ maneat, cui scotia superponatur, velut prius: in superiore medietate duæ tæniæ constituentur, in quarum medio torus esto tātum occupans, quantum ambæ tæniæ. Porro altitudo capituli ex duabus absoluatür spiræ tertiis, quæ tantundem etiã producatür, eaque altitudo diuidenda est in tres partes æqualiter, ex quarum suprema fiant duæ tæniæ, sed superior paulò amplior, inter quas mediet cymatium quod crassitudinẽ vtriusq; habeat tæniæ, quod que superne in interiorem partem, inferne verò in exteriorem flectatur. Postremo ex inferioribus duabus tertiis totidem scotiæ perficiantur, atque inferiori fasciæ incumbat admodum gracilis, quemadmodum hic protraxi.

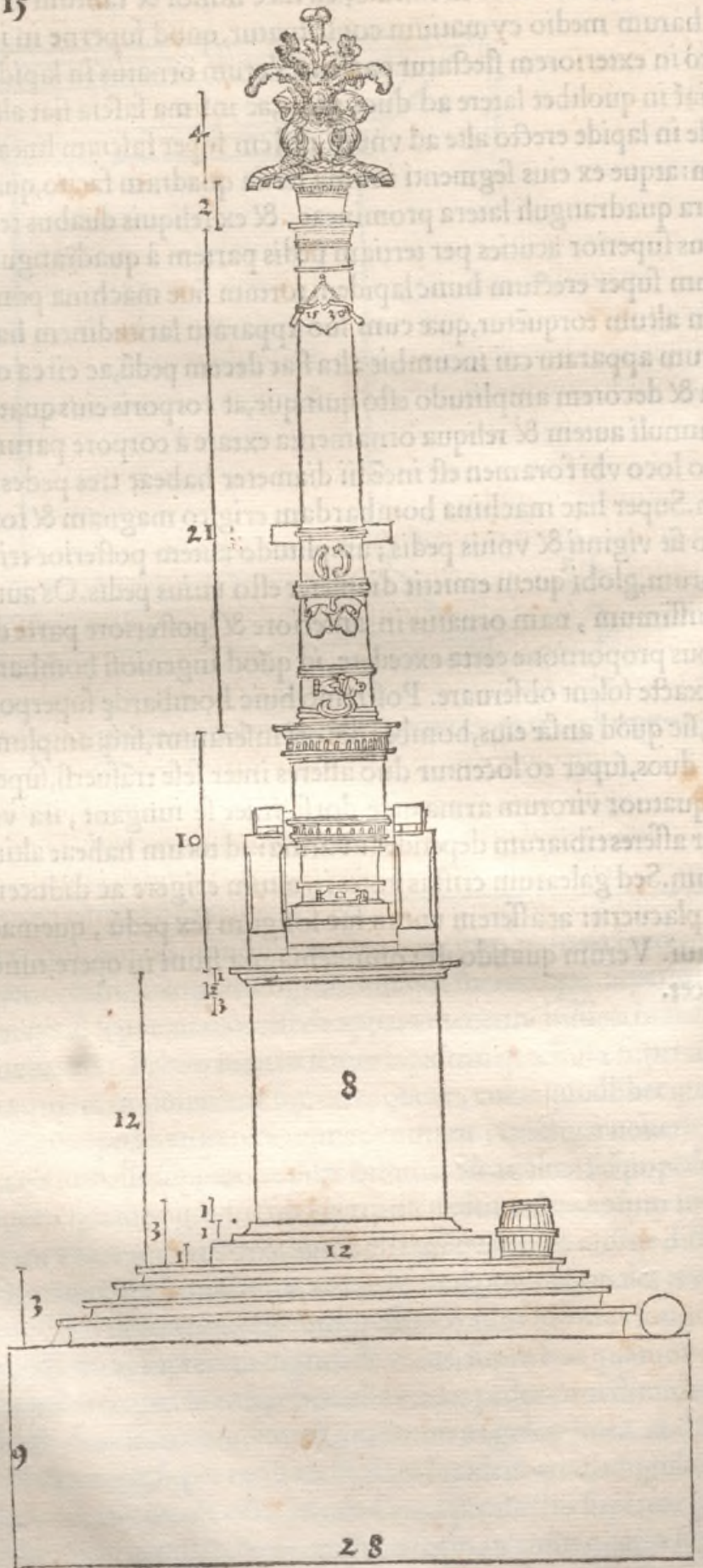
14



Aepe accidit quādo in bello exercitus vincitur, vt in eo loco ad me-
 moriam columna erigatur, significans qui fuerint qui superati exti-
 terunt: quòd si potentes, potest de apparatu eorum bellico, huiusmodi
 colūna extrui, Primo locetur strues lapidum quadrata super aliquo
 colle, quæ omnia quæ ei imponuntur sustinere queat, cuius quodlibet quatuor
 laterum viginti & octo pedes in amplitudine contineat, extētque nouem super
 terram, illis quatuor angulis superpone pilas bombardicas, altas sesquipedem, &
 in media hac cōgerie quatuor gradus facito, trium pedum altos, eorum infimus
 habeat altitudinem vnus pedis cū quadrante, reliqui tres certo ordine distribu-
 antur, sic quòd supremus fiat humilimus, ac medii duo proportionales extremis
 velut in fine primi libri de lineis monstratum est. Gradus infimus longus esto
 viginti quatuor pedum, at supremus viginti & vnus, supra hos quatuor angu-
 los doliola locato pulueri apta bombardico, altas duos pedes cum dimidio: dia-
 meter verò media sit duorū tantum. Porrò graduum angulos linea abscindito
 obliqua. His perfectis erige super mediam scalam lapidem quadrangulum ob-
 lōgum duodecim pedes altum, & octo latum. Cuius productio superior per tres
 quartas pedis promineat, eamq; habeat crassitudinem, in cuius quarta suprema
 fiat

fiat fascia, similiter & in infima, sed hæc minor & tantum extans quàm alta est, in harum medio cymatium constituatur, quod superne in interiorem, inferne verò in exteriorem flectatur partem. Verum ornatus in lapide hoc inferne præiiciat in quolibet latere ad duos pedes, ac infima fascia fiat alta pedis vnus. Deinde in lapide erecto alte ad vnum pedem super fasciam lineam ducito transuersam: atque ex eius segmenti infima tertia quadrantem facito, quæ ad vnum pedem extra quadranguli latera promineat, & ex reliquis duabus tertiis trochilus fiat, cuius superior acuties per tertiam pedis partem à quadranguli latere extet. Cæterum super erectum hunc lapidem tortum siue machina ponatur quacum globi in altum torquëtur, quæ cum suo apparatu latitudinem habeat octo pedum, ea cum apparatu cui incumbit alta fiat decem pedum, ac circa os propter firmitatem & decorem amplitudo esto quinque, at corporis eius quatuor cum quadrante: annuli autem & reliqua ornamenta extare à corpore parumper debent. Item in eo loco vbi foramen est incædii 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 duorum, globi quem emittit diameter esto vnus pedis. Os autem 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 tintinabulum, sic quòd ansæ eius, bombardæ ori inserantur, sitq; amplum tres pedes, & altum duos, super eo locentur duo asseres inter sese transuersi, super quibus erigantur quatuor virorum arma quæ dorsa inter se iungant, ita vt in quatuor locis super asseres tiliarum 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 fiunt in opere, tunc singula exornare decet.

15



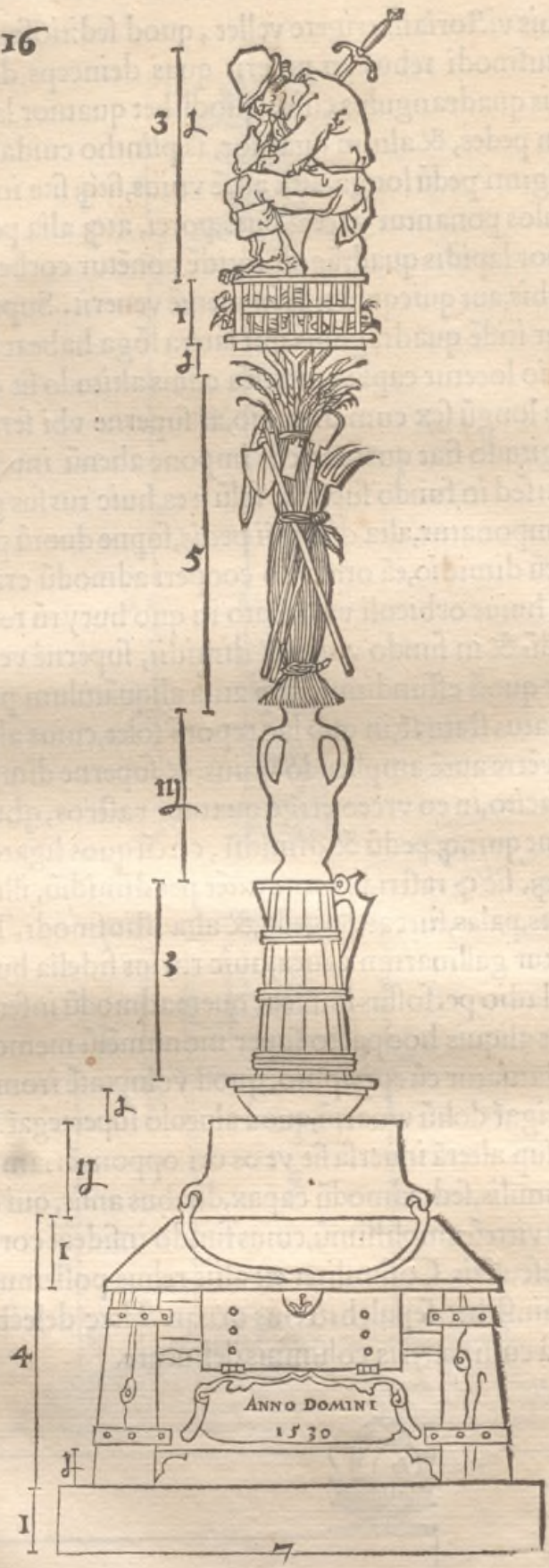


I quis victoriam erigere vellet , quod seditiosos agricolas decuerit, is huiusmodi rebus vti poterit quas deinceps dicam : Primo locetur lapis quadrangulus cuius quodlibet quatuor laterum sit longum decem pedes, & altum quatuor, is plintho cuidam incumbat, quæ latera habeat viginti pedū longa, alta autē vnus, sitq; sita in colle aliquo, sup quatuor eius angulos ponantur vaccæ, oues, porci, atq; alia pecora ligata, sed super angulos quatuor lapidis quadrāguli, totidē ponētur corbes, pleni caseo, butyro, ovis, cæpis, herbis, aut quicquid tibi in mentē venerit. Super hūc lapidē, alius adhuc cōstituatur itidē quadrāgulus, qui latera lōga habeat septē pedes, & alta vnus, in eius medio locetur capsā auenaria cuius altitudo sit quatuor pedes , ac infernè vnū latus longū sex cum dimidio, at superne vbi sera est solū sex, sup operculum autē lōgitudo fiat quatuor cui impone ahenū inuersum, tres cū dimidio pedes amplum: sed in fundo superne solū tres, huic rursus gabata in qua caseus formari solet imponatur, alta dimidii pedis, supne duorū pedū ampla, at in fundo solū vnus cū dimidio, eā orbiculo cooperi admodū crasso, quiq; satis promineat: in medio huius orbiculi vas locato in quo butyrū recondi cōsuevit altitudinis trium pedū, & in fundo vnus & dimidii, supernè verò vnus amplum, rostrum tamē per quod effundimus atq; ansa aliquātulum proiciātur. Deinde vrceus bene formatus statuāt, in quo lac reponi solet, cuius altitudo sit duorū pedū cū dimidio, in vētre autē amplitudo vnus, & superne dimidii, at basim eius inferne largiorē facito, in eo vrceo erige quatuor rastros, qbus carbones corradūtur, qui longi sint quinq; pedū & dimidii, circū quos ligato frumēti fasciculum altū pedes quinq;, sic q; rastri superne extēt per dimidiū, illi rusticorū appēde instrumēta ligones, palas, furcas, flagella, & alia istiusmodi. Tandē pminētibus rastris superponatur gallinarum cauea, huic rursus fidelia butyri inuersa, cui rusticus tristis atq; gladio perfossus insideat quemadmodū inferne designaui. Homini ebrioso posset aliquis hoc pacto super monumētū memoriā cōstruere, Primo sepulchrū eius statuatur cū epitaphio, quod voluptatē ironicè laudet. Deinde super sepulchrū erigat doliū vinariū, quod alueolo supertegat. Postea locent duæ patinæ quarū vna sup alterā inuersa sit vt os ori opponat: iam superiori patinæ imponat cātharus humilis, sed admodū capax, duabus ansis, qui orbe coopiat sup quē inuertat poculū vitreū amplissimū, cuius fundo insideat corbis plenus pane, caseo butyro, et aliis esculētis. Cōsimiliter ex aliis rebus possemus diuersis modis cōueniēter ad vitā cuiuslibet, sepulchrū eius ornare. Hæc delectationis causa indicare placuit, ac vnā cum cæteris columnis delineare.

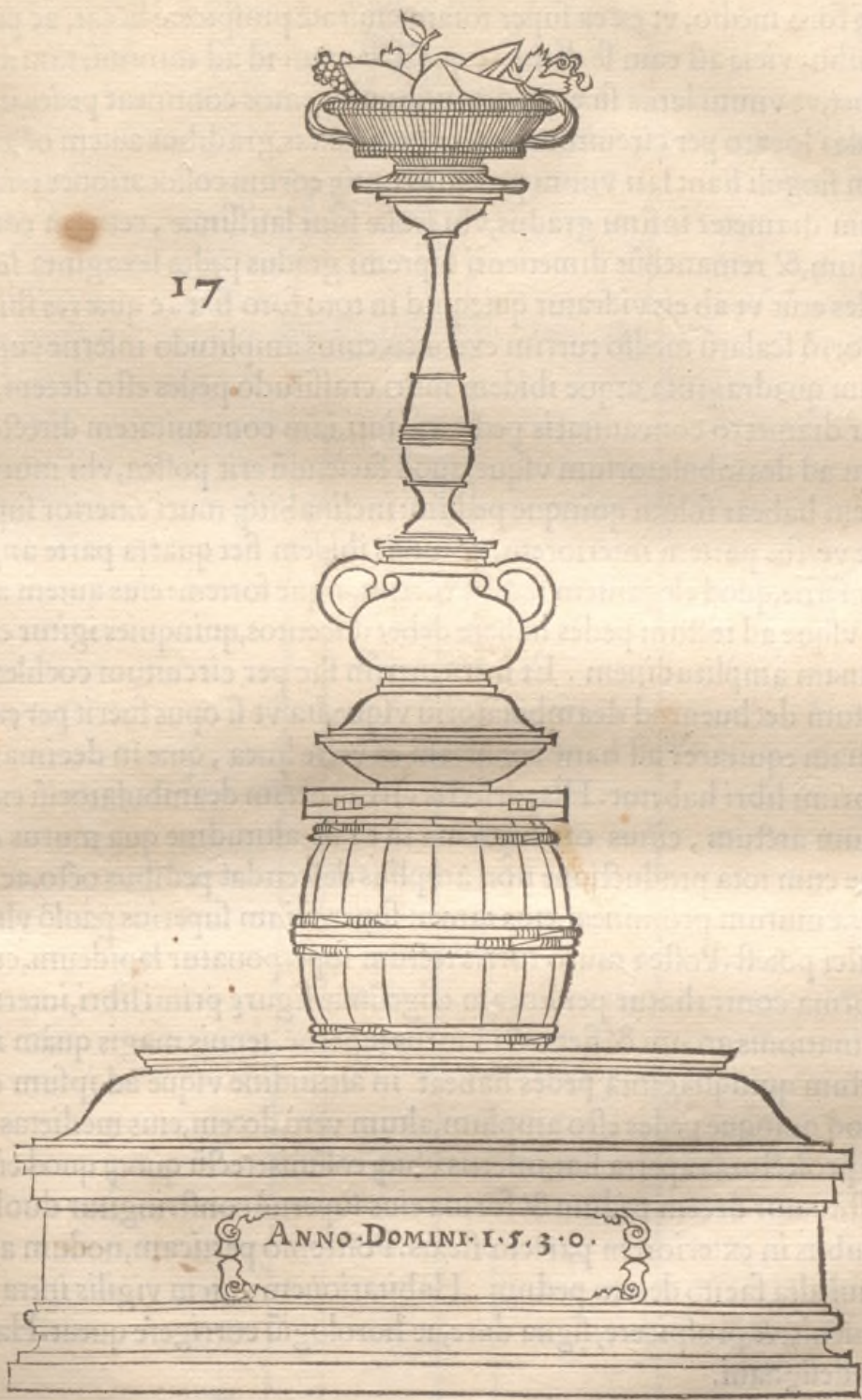
• 16 •



16



17



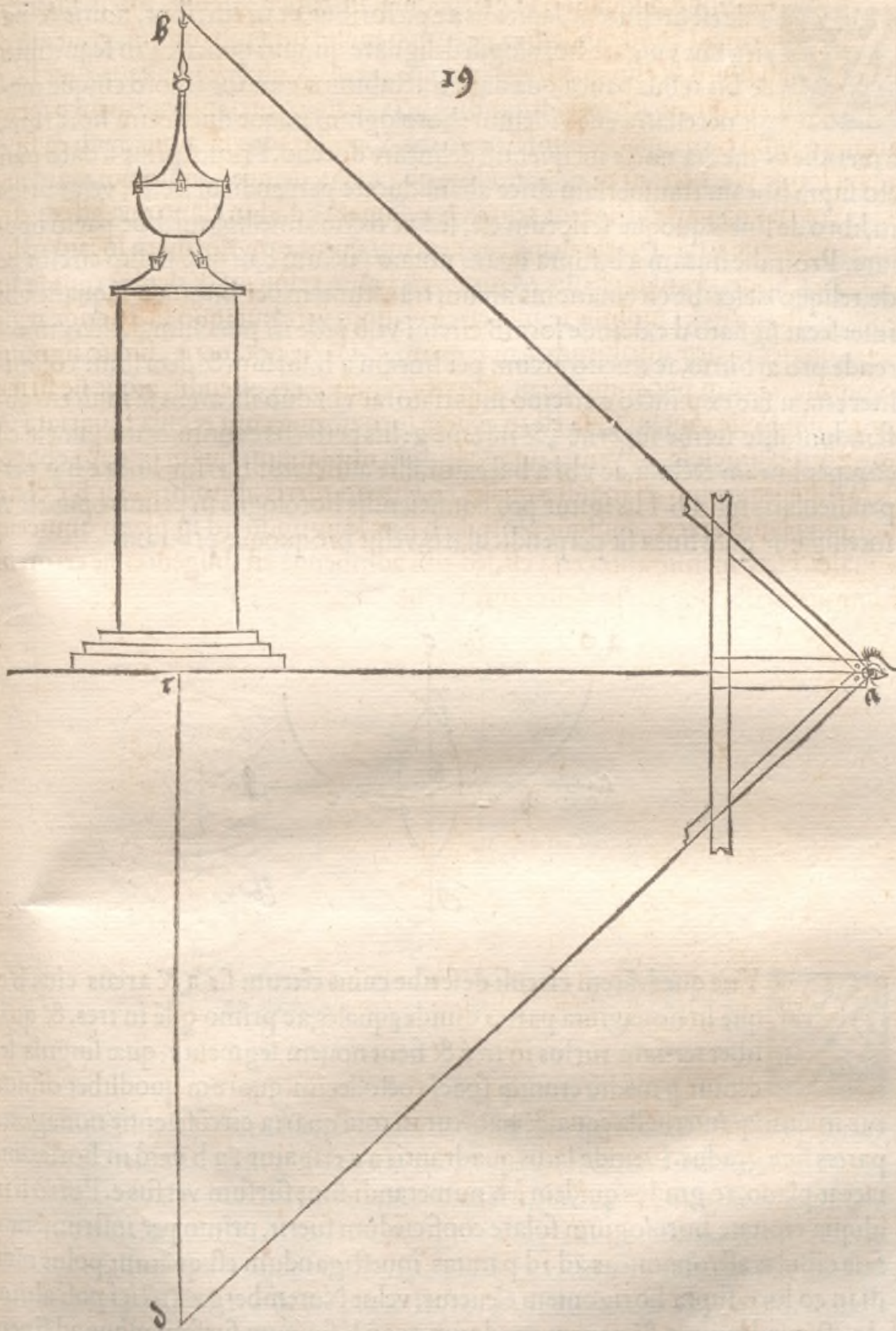


Ostquam in præcedentibus de corporibus longis nonnihil præcepi-
 mus, iam turrin rotundam, firmamq; facere docebo, at solum corpus
 absque omni ornatu, qualem si quis construere volet, is eam pro ar-
 bitrio exornet. Hæc turris in ciuitatis loco ædificetur valde oportu-
 no, atq; foro medio, vt ex ea super totam ciuitatē prospicere liceat, ac peregrini
 in omnibus vicis ad eam se dirigere queāt. Forum id ad minimū tam amplum
 esse debet, vt vnum latus suæ quadraturæ quingentos contineat pedes, in medio
 eius scalas locato per circuitum decem pedes altas, gradibus autem octodecim,
 quorum singuli fiant lati vnum pedem, eruntq; eorum collocationes temperatę.
 Cæterum diameter infimi gradus, vbi scalæ sunt latissimæ, centum constitua-
 tur pedum, & remanebūt dimetienti supremi gradus pedes sexaginta sex. Scalg
 istæ vtilis erūt vt ab eis videatur quicquid in toto foro fiat ac quæ res ibi sint ve-
 nales. Porro scalarū medio turrin extruato, cuius amplitudo inferne cum muro
 sit pedum quadraginta, atque ibidem muri crassitudo pedes esto decem, & relin-
 quantur diametro concauitatis pedes viginti, iam concauitatem directē ducito
 in altum ad deambulatorium vsque, quod faciendū erit postea, vbi murus cras-
 situdinem habeat solum quinque pedum: inclinabitq; muri exterior superficies
 superne versus partem interiorem, ac turris ibidem fiet quarta parte angustior,
 quàm inferne, quod elegantem reddit turrin, atque fortem: eius autem altitudo
 ab imo vsque ad tectum pedes habere debet ducentos, quinquies igitur contine-
 bit infimam amplitudinem. Et intra turrin fac per circuitum cochleam non
 ita multum decliuem ad deambulatoriū vsque, ita vt si opus fuerit per eam pos-
 simus etiam equitare: ad hanc cochleam ea vtere linea, quæ in decima septima
 figura primi libri habetur. His perfectis circa turrin deambulatoriū extruatur
 admodum arctum, cuius ora suprema in ea sit altitudine qua murus desinit,
 quodque cum tota productione non amplius descendat pedibus octo, ac tres so-
 lum extra murum promineat, eius tamen supercilium superius paulò vltra, si lu-
 bet proiici potest. Postea muro turrin tectum superponatur lapideum, cuius ex-
 terior forma contrahatur per lineam trigessimæ figurę primi libri, interior verò
 per circinationis arcum & fiet tecti murus supernè tenuis magis quàm infernè.
 Hoc tectum quinquaginta pedes habeat: in altitudine vsque ad ipsum campa-
 nile, quod quinque pedes esto amplum, altum verò decem, eius medietas superi-
 or inter proiecturas aperta fiat, insertis vbiq; colūnis: tectū quoq; quod ei incum-
 bit constituatur decem pedum & forma eius supernè constringitur duobus cir-
 culi arcibus in exteriorem partem flexis. Postremo perticam, nodum ac vexil-
 lum simul alta facito decem pedum. Habitationem autem vigilis intra tectum
 esse conuenit, vt prospicere, signa dare, ac horologiū corrigere queat. Hanc tur-
 rim hic designaui.



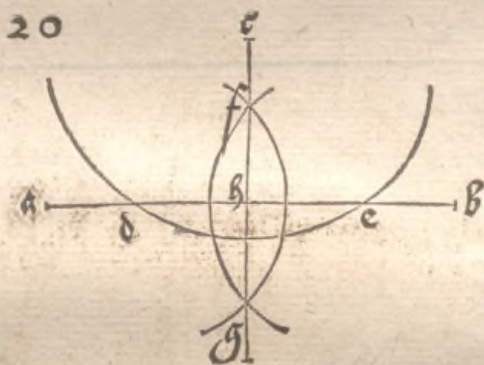
Ontingit aliquando vt quispiam scire cupiat alicuius turris altitudi-
 nem, ad quod quidem expediendū multa sunt instrumēta, velut astro-
 labium, & eius quadrans, baculus Iacob, & alia nonnulla, sed hic faci-
 lem quendam modum indicabo, Quando turris altitudinem capere
 vis, tunc signa eam superne *b*, inferne verò *c* & oculus tuus sit *a*, quem ab ea fige
 quàm longe placuerit, at in ea altitudine qua *c* est: deinde sumito normam iu-
 stam cui in vna parte affigatur regula quēdam ita quòd in clauo quo affixa est,
 circūagi, atque in alia parte eleuari ac deprimi queat, eam normam locato in li-
 neam *a c*, sic quòd angulus eius rectus turris basim respiciat, & oculus tuus sit in
 parte posteriore vbi mobilis regula circa clauum versatur: quo facto erige regu-
 lam anteriore parte ad altitudinem *b*, quam vbi recte notaueris, facito signum
 in norma ad eum punctum quem anterior regulæ pars ostendit, atque sic firme-
 tur regula. Postea inclinanda est in eodem loco norma cum regula inuariata in
 horizontis planiciem, & veniet turris altitudo in planum, quam signato chara-
 ctere *d*, fiēntque duo trianguli æquales, erectus ad turris altitudinem *a b c* & *a c*
d qui in planicie iacet, suntque altitudo *b c* ac longitudo *c d* in plano inuicem
 æquales. Hæc mensuratio certa est, sed tibi adhibenda est diligentia ne errorem
 committas: ista hoc pacto delineauit.

19



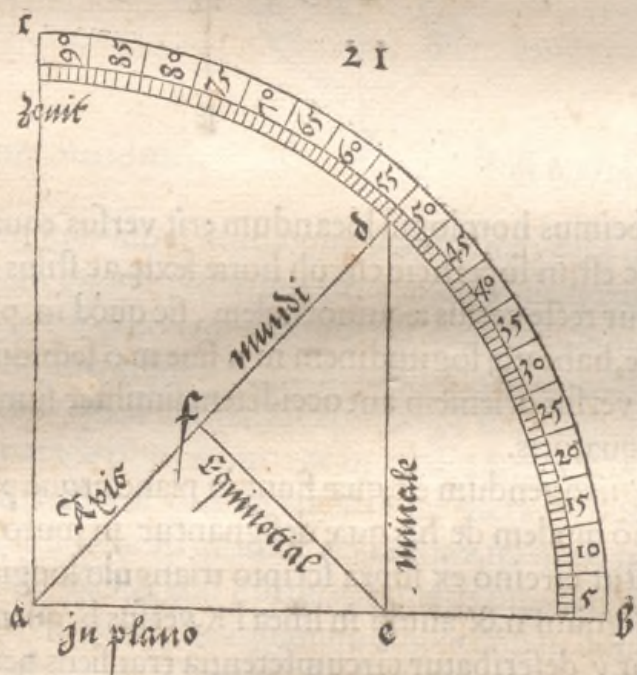


Tale est architectis, lapicidis ac pictoribus, ut in turribus, muris & parietibus vulgare horologiū designare queant: quocirca in sequētibus de his rebus pauca quædam tractabimus, quæ ingenioso cuique magis necessaria esse videntur: horologium itaque duodecim horarum, à meridie & media nocte incipientiū 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 interfecat signato d e, deinde locato circini vno pede in punctum d, alterum extendende pro arbitrio, ac ducito arcum per lineam a b, sursum & deorsum: cōsimiliter etiam fac ex puncto e, circino invariato: at ubi duo illi arcus se inuicem 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, eritq; 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.



Vnc quadrātem circuli describe cuius cētrum sit a & arcus eius b c, quē in nonaginta partes diuide equales, ac primo quē in tres, & quilibet tertiam rursus in tres, & fient nouem segmenta, quæ singula secantur p mediū eruntq; spacia octodecim, quorum quodlibet diuidatur in quinque interualla equa, & habētur in tota quarta circūferentię nonaginta partes siue gradus. Deinde latus quadrantis a c erigatur, a b verò in horizontem iaceat plano, ac gradus quidem à b numerandi sunt sursum versus c. Porro si in aliqua ciuitate horologium solare conficiēdum fuerit, primo per instrumētum siue tabulas astronomicas ad id paratas inuestigandum est quātum polus mundi in eo loco supra horizontem eleuetur, velut Nurembergæ arctici poli altitudo est quadraginta & nouem graduum, eos à b supputa sursum vsque ad finem quadragesiminoni gradus ubi d locandum est, quod cum a coniungetur per lineā rectam a d quæ axē repræsentat mundi: nā circa eum versari mūdum imaginamur. His perfectis ducatur ex puncto d linea perpendicularis (vt in præcedente

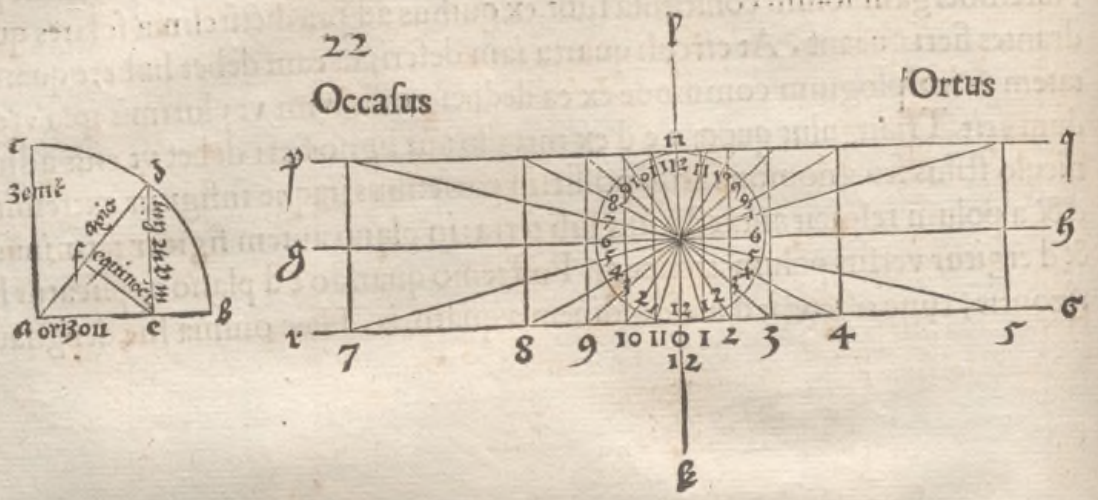
dente figura monstratum est) ad lineam a b cui incidit in puncto e ad angulos rectos: hæc linea d e muralis à quibusdã nuncupatur, & ex ea horologia solaria in muris erectis fieri consueuerint. Caterum ex signo e, linea trahatur recta ipsi a d ad angulos æquales, per doctrinam præcedentis, ac vbi ea secat a d axem, illic scribe f literam: linea igitur e f æquinoctialem denotat, qui mundi axem per medium diuidit orthogonaliter. Hæc liniamenta pro parallelo transeunte per Nurembergam solum constituta sunt, ex quibus ad prædictũ clima solares quadrantes fieri queant. At circuli quarta iam descripta eam debet habere quantitatem vt horologium commodè ex ea deduci possit, nam vt plurimũ ipsa vtendum erit. Triangulus quoq; a e d ex metallo aut ligno fieri debet vt eius ad miniculo stilus seu gnomon infigi possit: in parietibus itaque infigitur extremitas d & a polum respicit antarcticum sub terra: in plano autem figitur terminus a & d erigitur versus polum arcticum. Postremo quando e d plano applicatur horizontis, tunc ostendit d a altitudinem æquatoris. Hæc omnia hic designaui:



Vnc incipito horologium designare, in hunc modum, Duc lineam transversam g h, item aliam l k ipsi g h perpendicularem quæq; eam secet per medium, cui puncto adscribito m. Deinde circino sume ex quadrante in præcedente figura designato, semidiametrum equatoris, hoc est, lineam e f, atque circino inuariato ex centro m describe circumferentiam, quæ per lineas g h & k l prius ductas diuiditur in quatuor quadrantes, ac vbi peripheria abscindit perpendicularẽ k l illic notato n & o, p, quæ duo puncta lineas protrahito trãuersas p q & r sequidistãtes ipsi g h. Postea partire quãlibet æquatoris quartam in sex interualla æqualia & fient in toto circuitũ spacia viginti quatuor. Hoc facto excitentur per quãlibet duo puncta opposita in

K æquino

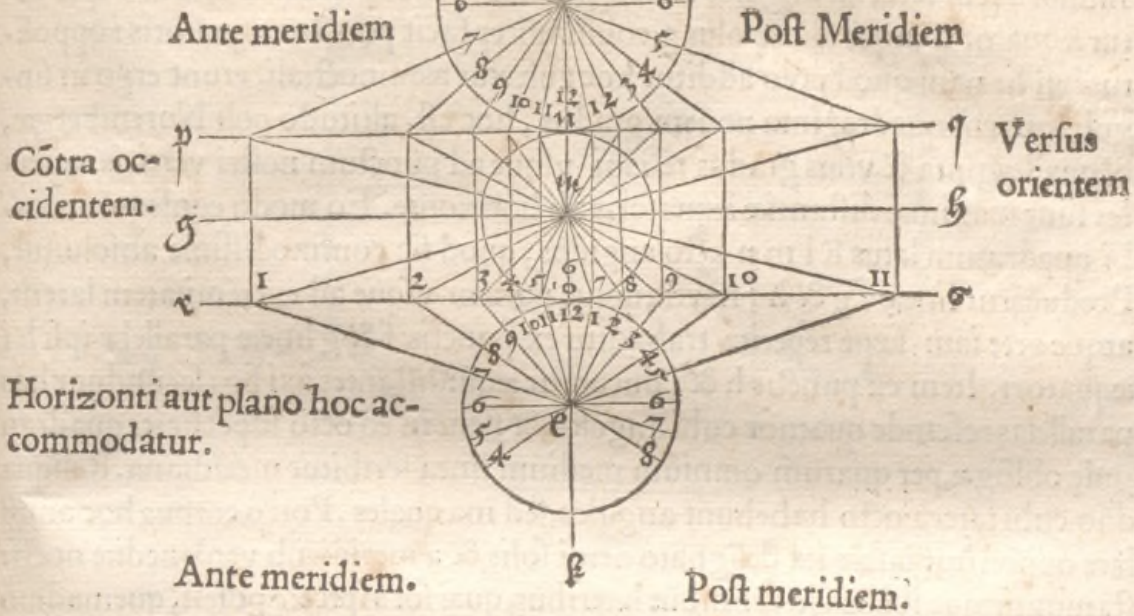
æquinoctiali lineæ rectæ transeuntes per centrum m, & continuentur in vtramque partem vsq; ad lineas p q & r s. Hæc omnia infernè delineavi . Porro quâdo cunque tibi solare horologium est conficiendum numera diligenter in quarta circuli altitudinem poli eius regionis pro qua solarium paras.



Vod iã fecimus horologiũ locandum erit versus equatorẽ atq; meridiem, hoc est, in superficiẽ circuli horæ sextę, ac stilus quidẽ ex centro m erigatur recte versus æquinoctialem, sic quòd in plana eius iaceat superficie, habeatq; lōgitudinem m n siue m o semidiametri æquatoris. Item gnomones versus orientem aut occidẽtem similiter sumendi sunt ex semidimetente sui æquatoris.

At nunc de horologiis agendum est, quæ fiunt in plano atque parietibus versus meridiem, ac primo quidem de his quæ designantur in muro respiciente meridiem: Accipe igitur circino ex suprâ scripto triangulo longitudinem d e, ac eius pedem siste in signum n, & alium in linea l K, versus b, quem locum notato litera v, centro igitur v describatur circumferentia transiens per punctũ n. Deinde trahito ex eodẽ centro v, lineas rectas ad singula puncta lineæ p q. His perfectis ex triangulo a d e, sumatur circino quantitas lineæ a e, ac ea circini apertura seruata figatur vnus pes in punctũ o, & reliquus applicetur lineæ l K, vbi x pingatur litera, à qua lineæ excitetur recte ad singula puncta trãsuerse x s. Postea centro x & interuallo x o, periphèria circinetur. Ceterum circulus superior sumptus ex trianguli linea d e, pertinet ad parietem erectum qui meridiẽ respicit: sed inferior, qui factus est ad quantitatem a e, solarium erit in superficie horizontalis, siue plano. Quæ omnia infernè oculis subiecimus, ex quibus etiam horologia ad quascunque superficies sumuntur.

Hoc congruit recto parieti



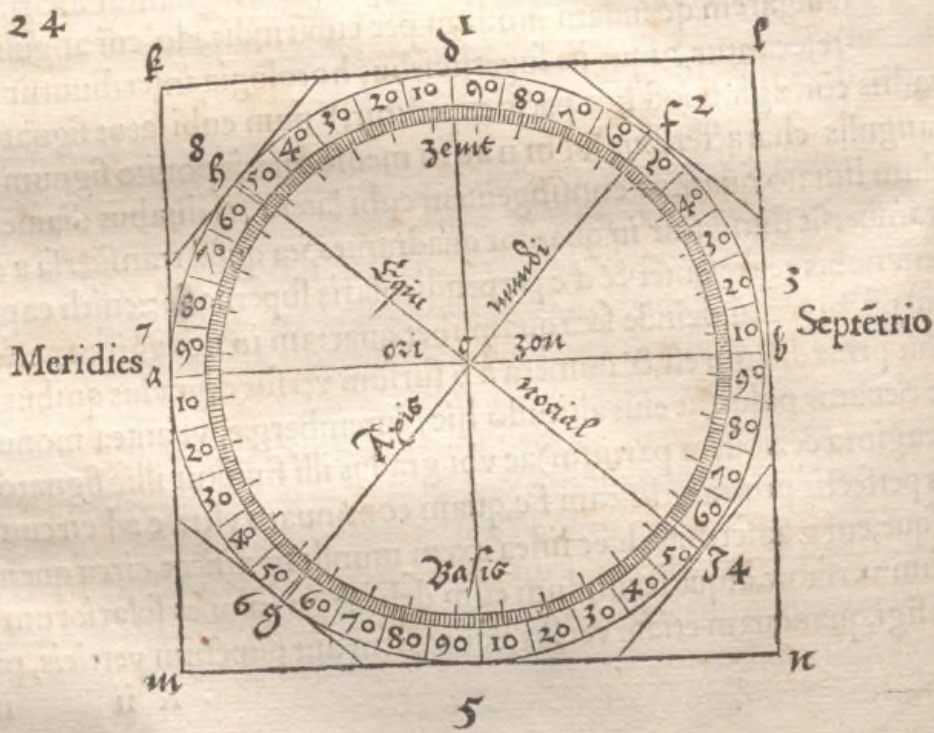
Horizonti aut plano hoc accommodatur.

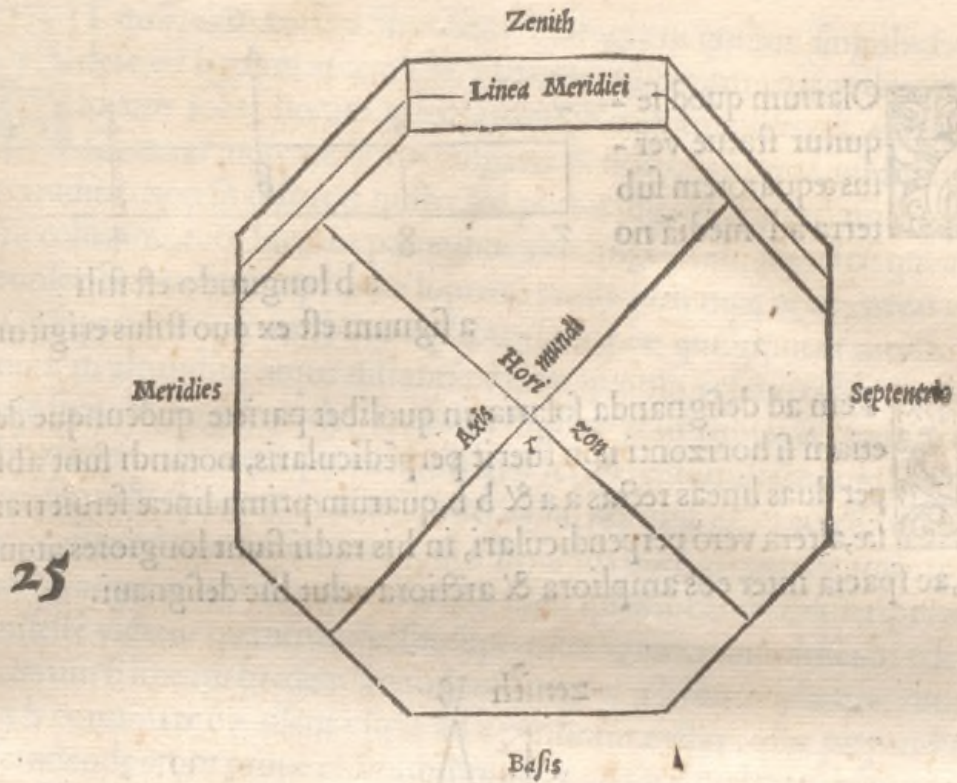


Ro huiuscemodi horologiis possunt fieri cubi diuersorum angulorum, in quorum lateribus varia quoque designantur solaris, sed hic vulgarem quendam modum per cubū indicado, cui anguli quidam resecantur, atque iis superficiebus horologia inscribuntur, quas sol suis radiis cōtingit, quod hoc pacto expeditur, 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 se transuersis diuidatur in quatuor quadrantes, ita quòd transuersa a c b horizontem nobis representet & d e perpendicularis superne sit zenith capitis, inferne verò pūctus pedū, deinde seca quamlibet quartam in nonaginta partes æquales, velut prius dictum est, & numera à b sursum versus d, gradus quibus in ea regione eleuatur polus (at eius altitudo hic Nurembergæ, vt antea monuimus est quadraginta & nouem partium) ac vbi gradus illi finiūtur illic signato literam f. His perfectis protrahe lineam f c, quam continuato vltra c ad circumferentiam vsque, cui g adscribito, hæc linea axem mundi significat, circa quem firmamentum versatur, atque secundum eum debent gnomones solariorum parietibus infigi, quanquam etiam versus æquatorem aut pūctum verticis, præsertim
K ii in muris

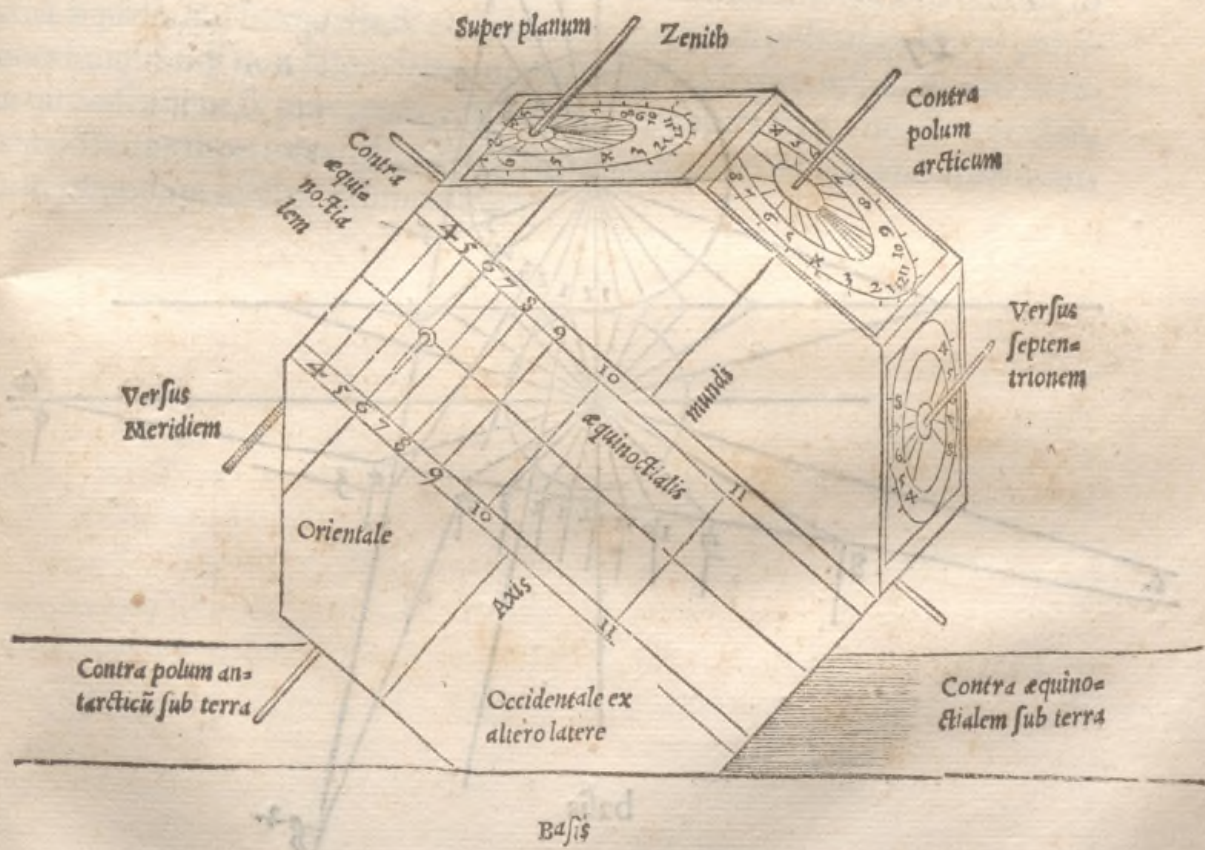
in muris declinantibus aut superficiebus planis dirigi queant. Stili autem quatuor horologiorum in æquatore circulo debent singuli in suo campo erigi ad angulos æquales. Cæterum per centrum c excitetur dimetiens h i ipsi f g axi orthogonalis, qui æquinoctialis indicat superficiem. Quum itaq; linea æquatoris mundi axem secet ad angulos rectos, quantum polus f eleuatur tãtum deprimatur æquator h atque alius polus g, consimiliter facit punctus æquatoris i oppositus ipsi h: nam quod polo additur hoc aufertur æquinoctiali, erunt ergo in singulis quartis quadraginta nouem gradus, hoc est, altitudo poli Nurebergæ, & quadraginta & vnus gradus residui vsque ad punctum nostri verticis æquales sunt maximæ distantiaæ æquatoris ab horizonte. Eo modo consequitur cubi quadratum latus K l m n octo angulos, quod sic commodissime absoluitur, Producatur lineæ f g & h i in vtramque partem vsque ad extremitatem lateris, atque 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 opponitur latere ita designato ortui solis, & a meridiei, b verò mediæ nocti: statuunturque solaria in omnibus lateribus, quæ sol aspicere potest, quemadmodum infernè quoq; deliniaui.

24





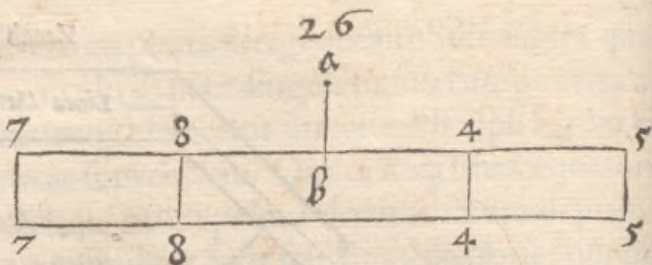
25





Olarium quod se-
quitur statue ver-
sus æquatorem sub
terra ad mediã no-

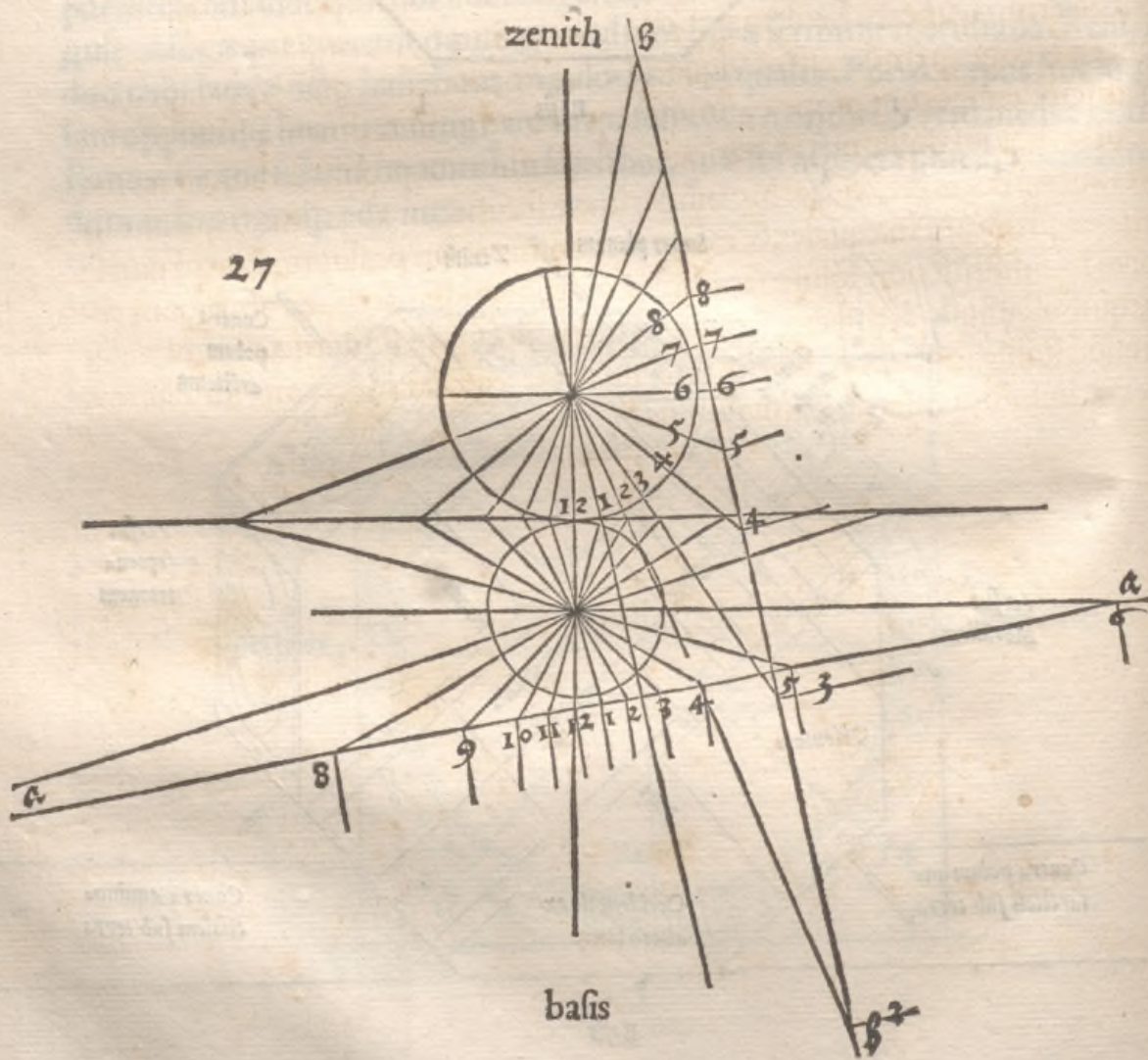
ctem.



a b longitudo est stili
a signum est ex quo stilus erigitur.

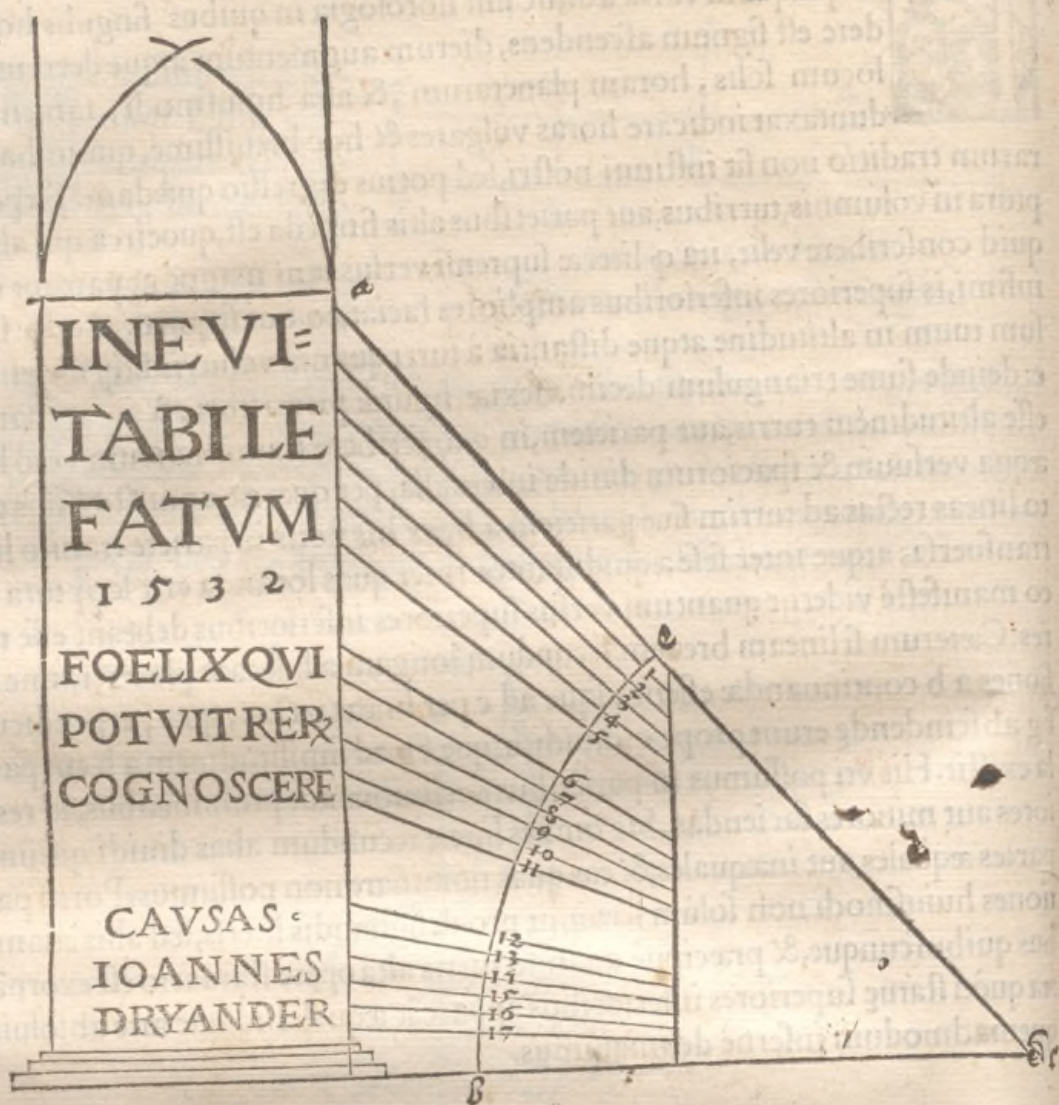


Tem ad designanda solaria in quolibet pariete quòcunque declinet
etiam si horizonti non fuerit perpēdicularis, notandi sunt abscessus
per duas lineas rectas a a & b b, quarum prima lineæ seruit transuer-
sæ, altera verò perpendiculari, in his radii fiunt longiores atque bre-
uiores, ac spacia inter eos ampliora & arctiora velut hic designaui.





FT quāquam varia adhuc sint horologia in quibus singulis horis videre est signum ascendens, dierum augmentum atque decemētum, locum solis, horam planetarum, & alia huiusmodi, tamen voluit 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 fingeda est, quocirca qui altè aliquid conscribere velit, ita q̄ literæ supremi versus tam magnæ appareant quàm infimi, is superiores inferioribus ampliores faciat, eo qui sequitur modo: siste visum tuum in altitudine atque distantia à turri quanta volueris, sitq̄ ille punctus c: deinde sume triangulum decimæ sextæ figuræ primilibri, & imaginare a b esse altitudinem turris, aut parietem, in quo scribere statuisti, arcum verò b e in æqua versuum & spaciorem diuide intervalla, per quæ ex c puncto visus ducto lineas rectas ad turrim siue parietem a b, ex his notis in pariete trahito lineas transuersas atque inter sese æquidistantes inter quas locanda erit scriptura. Ex eo manifestè videtur quantum versus superiores inferioribus debeant esse maiores. Cæterum si lineam breuem secundum longam a b secare placeret, tunc diuisiones a b continuandæ essent vsque ad c per lineas rectas, quæ perpendiculari f g abscindendæ erunt prope c: diuiditurque f g ad similitudinem a b cui parallela existit. His vti possumus in parietibus decliuibus aut prominētibus, ad res maiores aut minores faciendas. Sic omnes lineæ secundum alias diuidi queunt in partes æquales, aut inæquales, & eas quas nominare non possumus. Porrò partitiones huiusmodi non solum seruiunt pro designandis literis, sed aliis etiam rebus quibuscunque, & præcipuè quando turris alta opere statuario est exornāda, ita quòd statug superiores inferioribus appareāt æquales: id hac arte absoluitur, quemadmodum infernè deliniauimus.



Vum itaque architecti, siue pictores, & alii aliquando scripturam ad altiores parietes effingere soleant, opere precium erit, vt quæ deformat literas. Quæ obrem hic aliquantulum de hac re volo ostendere: primum alphabetum latinum præscribam, deinde textuale, quibus duobus generibus literarum maximè in talibus rebus uti consueuimus.

In primis ad literas romanas singulas fac quadratum æquum in quo contineatur vnaquæque litera. At quando in eo ducis literæ tractum maiorem, hunc fac latum parte decima lateris quadrati: & minorem tertia parte latioris, idque obserua per omnes literas alphabeti.

Primo fac A, hoc pacto, Designa eius quadrati angulos literis a b c d, idem fac in omnibus reliquis literis, & diuide quadratum per duas lineas ad angulos rectos sese secantes: erectam e f, transuersam g h, deinde pone duo puncta i k infernè iuxta c d, decima parte distantia inrorsum ab c & d, & ducito tractum tenuiorem sursum ab i, ad quadratum: inde deducito latiore tractum deorsum, ita vt
amborum

amborum latitudines exteriores contingant p̄cta i & K, tūc 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 & exteriorē partem maioris tractus supra quadratum egredi, ac amputa literam superius per lineam serpentinam seu curuam, ita vt sinus cauatus ad subtiliorem tractum declinet, & acue vtrunque literæ tractum inferius vtrinque, ita vt quadrati angulos c d contingant : hoc facies arcu circuli, cuius semidiameter septimam partem lateris quadrati continet. Sed interiores sinus sibi mutuo oppositos finito, egredi tantūm quantum fuerint duæ tertię 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 vtraq; ex parte, sicut inferiores pedes, ita tamen vt longior egressio sit ante. Sed tūc oportet & tractus superius aliquātulo p̄pius cōiungere. Item ipsum A poteris & alio modo describere, nempè superius acutū, & tunc inclinant se tractus supernè ad se inuicem propius, deinde deprime paululum tractum transversum, & duplica latitudinem suam. Posses & tractum supernè obtuse abscindere, vel ante exacuere. His tribus formis te assuefacias oportet, aut ei quæ maxime placuerit. Et obserua similiter, quo pacto hæc litera supernè, ac infernè exacuitur, eodem modo reliquas, quarum obliquè tractus ducti sunt, exacundas esse, vt sunt v x y, quanquam paululū immutantur, vt infra audies. Literæ formam exaratam dedi hic subiunctam.





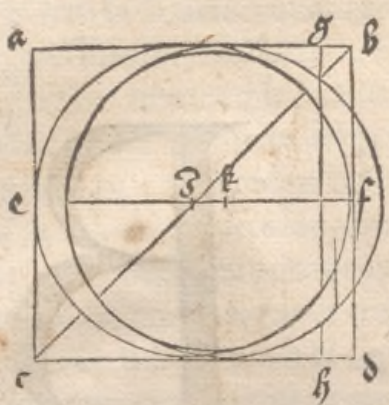
Orrò & B in suo quadrato exarato sic, Imprimis diuide quadratum per lineam transuersam e f in duas partes, deinde diuide lineas a e et b f per lineam g h item in duas partes. Postea locabis primū erectum ac latum tramitem literæ tātum ab latere a c quadrati distantē, quanta eius fuerit latitudo, deinde erige lineam i K post hunc tractum literæ versus medium intus decima parte longitudinis lateris quadrati, & ubi fecat lineam g h ponatur l. Deinceps duc tramites angustiores ac transuersos à tramite erecto literæ a, quibus ducuntur ventres rotundi ad lineam erectam vsque, quæ est i K, superne quidem sub linea a b & supra lineam e f atque inferne supra lineam c d. Ponatur postea pes circini in puncto l & describe semicirculum intus à tramitibus transuersis ita vt ambæ extremitates lineæ circularis in linea i K erecta sub a b, & super e f, breues illos tractus transuersos contingant. Deinde partire latitudinem ductus angusti, atque transuersi, 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 transuersam breuem versus f quantula fuerit opus. Deinde duc semicirculum, qui hanc lineam, & punctū n & superne latus a b contingat, & per n transeat erecta linea. Hæc omnia contingunt inferne concauum ventris, quemadmodum superne conuexum ventris contingunt. Deinde produc tractum transuersum supra c d intantum versus d quanto erit opus, illic ponatur q, deinde diuide m q per transuersam o p in duas partes, & ubi secuerit lineam n ponatur r, deinde duc semicirculum contingentem transuersam 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 excauetur per circularem lineam cuius semidiameter cōtineat duas tertias de latitudine tramitis literæ lati. Sed exteriores egressiones exacue per circularem lineam cuius semidiameter latitudinem illius tractus continēat.

Aut fac b hoc pacto. Diuidatur quadrati latus a c in partes nouem, & amputa partes quatuor superius per lineam transuersam e f, deinde erige tramitē erectum, sicut ante descriptum est: ac superiorem ventrem efficies inter a b & e f, inferiorem vero inter e f & c d. Deinde diuide a b in partes nouem, & abscinde quatuor partes versus b in puncto g, deinde diuide c d in partes quinque & proximam versus d, abscinde in puncto h, & ducito lineam g h, hæc contingat necesse est ventres utrosque conuexos: qui quidem ventres singulari quadam forma sunt describendi, et circinus ad ductus circulares faciendos in diagonalibus lineis transponendus. Diagonales illas duas sic inuenies, diuide 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, eruntque ita superius latiores quam inferius, sicut & calamus id efficere solet, ideoque ventres non erunt circulariter rotundi: quia oportet te circinum super diagonalibus transponere, & nihilominus manus ductu adiuuare, quemadmodum feci in proxima pictura.

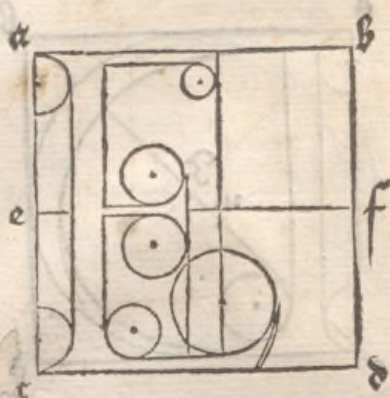
B B



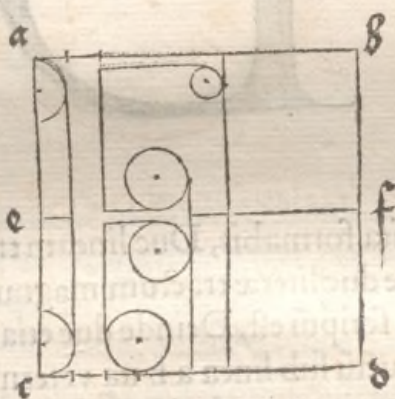
Ostea fac & literam C ita in suo quadrato, Duc transversam e f, per medium quadrati, & pone punctum i in medio lineæ e f, ex quo describe circulum, qui quadrati a b c d latera quatuor contingat. Deinde postpone pedem circini inuariati super lineam e f, tantum post i, quanta fuerit latitudo literæ tractus latioris in punctum K, & circumscribe quoque circulum, is transibit lineam b d, & dabit à fronte in rotunditate literæ suam iustam latitudinem. Deinde erige lineam g h, decima parte distantem ab d b internè, hæc abscindet literam c inferne & superne, eo modo quo antiqui sunt vsi. Sed volo inferiorem tractum abscindere in medio loco inter g h & b d. Deinde ducito tractus subtiliores atq; rotundiores intra lineam superne ac inferne vbi circuli sese secant: ad perfectionem quoque literæ rotunditatis, superne atque inferne ad quadrati latera a b & c d. Porro inferius, vbi litera pede vno transit lineam g h, illic sub circulari linea paulò incuruatiorem efficies formã, ita tamen vt cuspide sui termini iterum circularem contingat. Similiter & superius redde partem interius magis cauatam, quàm circulus fecerat, ita duæ circulares lineæ ferè totam literæ formã obsoluunt. Secundo ita poteris literam c formare, Duc in quadrato diametrum c b, & pone pedem circini in medio puncto i, & ab altero pede describe exteriorem circulum sicut prius, superne terminatum in diametro c b, sed inferne finito circularem paulò vltius transire quàm prius. Deinde pone pedem circini inuariati tãtum supra i, quanta est latitudo tramitis literæ super diametrum: & scribe interiorem circulum, & fiet tractus secundum calamum inferne latior quàm superne, reliqua manu protrahito, & abscissiones terminorum literæ fiant superne sursum, inferne verò deorsum: quẽadmodum subscripsi formas.



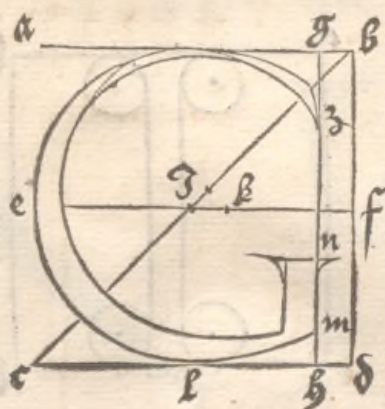
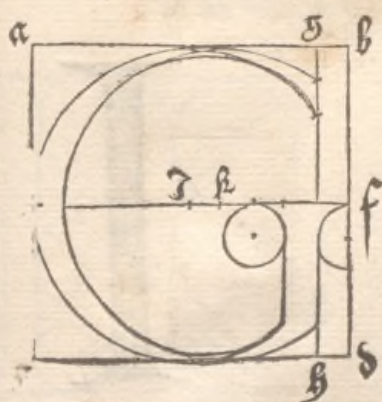
Iteram D ita facies, Diuide eius quadratum per lineam perpendicularem seu erectam g h, & per trāuersam e f, in quatuor quadrata parua: & vbi se secāt, pone i, deinde duc ductum latiore literæ à latere a b deorsum, ad latus vsq; c d, & tam latū post latus a c quāta est eiusdem ductus latitudo: & ex acue ductum superne & inferne vsque in angulos a & c, vt prius in B scriptum est, eodem modo vttere in omnibus rectis ductibus sequentium literarum. Deinde producito ab hoc ductu duos tractus subtiliores trāuersos, à quibus circumducatur arcus literæ circularis subtus lineam a b, & supra lineam c d, vsque ad erectam g h, postea circino coniunge g f h. Deinde pone latitudinem literæ tractus maioris super lineam e f, per punctū K ante f: deinde comprime circinum tātum quanta fuerit literæ dicta latitudo, & pone eius alterum pedem in K, alterum verò in linea e f, atque illic pone punctum l, in hoc consistat pes circini immobilis: altero verò ex K circumscribe interne ad subtiliores tractus trāuersos, arcum contingentem vtrosque: & superiorem angulum finito acutum, inferiorem verò excauato per circula rem arculum eadem quantitate qua tractus erectus antè exactus fuit. Rotundum ductum ipsius D, etiam aliter facies quàm prius, nempè vt calamum imitetur, superne latior quàm inferne. Ad hoc duc diametrum c b, & describe exteriorem arcum vt prius. Sed ad internum describendum pone punctum m infra i tātum distans quanta est latitudo tractus maioris, super diametrum c b, & circumscribe inuariato circino internam lineam. At vbi tractus fieri debet subtilior, ibi manerit ducendus inferne & superne: quemadmodum subscriptum est.



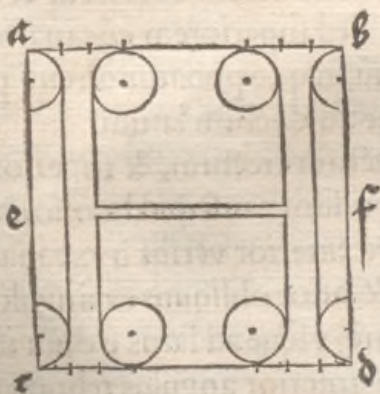
Literam eodem pacto formabis, quo E, nisi quòd infimum tractum omittis tatum, & excuabis literam in vno latere inferne vt antè in altero, vt hoc subscripsi.



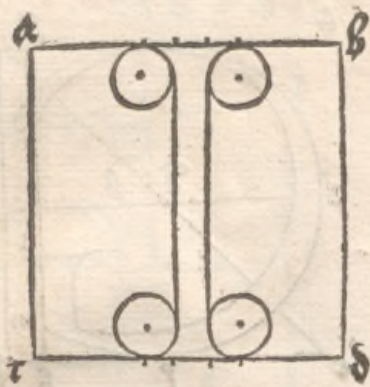
Tem literam G facies similiter atque C prius descriptum est, dumtaxat hoc excepto, quòd ante lineam g h erigit ductus latus literæ à rotunditate sursum vsque ad lineam e f & superne exacuitur sicut prius dictum est, sed inferne remanet anguli ambo. Vel G hoc pacto formabis in dicto quadrato prædiuiso, duces diametrum c b & pones circinum pede altero in puncto i & altero pede duces arcum ex e vsque ad medium locum c d, ibi pones punctum l, ita quoque duces arcum sursum ad lineam a b vsque in erectam g h, atque ibidem pones m. Deinde locabis super lineam g h punctum n in parte decima longitudinis g h, & coniunge l & m manu circulariter mota. Deinde educito ex n lineam sursum quanta est tractus latitudo literæ, sed obliquam ac inclinam in medio inter circularē & erectam g h, ab extremitate huius manu ducito lineam rotundam vsque ad lineam a b, vbi circularis eandem tangit. Postea abscinde g h inferne in parte tertia, idque in puncto n, atque tantum ascendat tractus latus ab m erectus sursum: fiantque eius egressiones superne in duplo latiores ipso ductu. Post hoc pone pedem circini super diametrum c b tantum supra i, quanta fuerit tractus literæ latitudo & circumscribe distantia e i sumpta arcum, qui exteriorem superne tangat: inferne verò sumatur supra l, hinc manu duces lineam ad tractum rectum iuxta altitudinem m. Idem fac superne ducendo tractum subtiliorem literæ vt subsequitur formatum.



Litera formabitur ex duobus latis magnis atque erectis ductibus, quanta fuerit altitudo quadrati, ita ut eorum egressiones exteriores angulos quatuor quadrati a c & b d contingant. Et quoniam 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, quàm circa medium: modo non iungatur tractus subtilior. Cum ista fuerint peracta, tunc duc tractum transversum subtiliorem inter erectos in medio super lineam e f, quemadmodum subscriptum est.

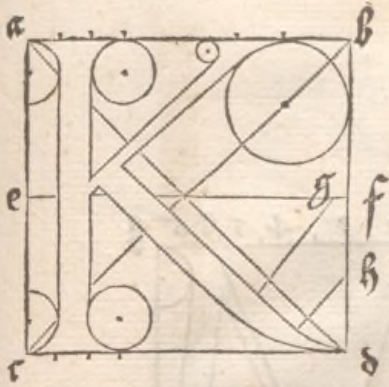


Literam efficies unico tractu latiore erecto in medio sui quadrati ut id superne atque inferne contingat: & huc superne atque inferne utrinque exacue egressum seu projectum, ut hic subscriptum est,

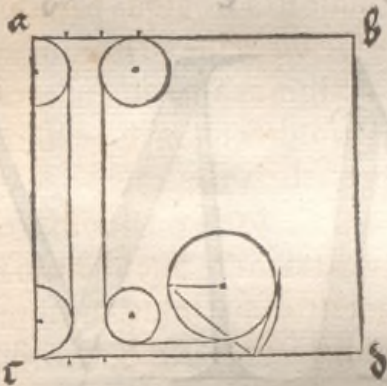


Ipsius K tractū priorem erectū facies eodē modo, quo in H prius fecisti, deinde duc alterū ductum subtiliorē de ductu latiore erecto, ita ut hic ductus transversam lineam e f, in vna sui parte cōtingat obliquē ac sursum in dextram ascendat vsque in a b, atque parallelus fiat recte diametro. Sed huius proiecturas superne fac vtrinque ad lineam a b, partem decimam lineæ a b cōtinentes singulas. Proiecturam anteriorem excuabis per arcum circuli, cuius diameter non excedat latitudinem tractus exilioris, sed alterius arcus diametrum quo posteriorem proiecturam excuas fac duplo maiorem diametro arcum, quibus præcedentes proiecturas ductuum erectorū atq; laterū excuare consueuisti, 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: ducatur: que hic cum sua proiectura in angulum d, ita tamen, pone puncta duo ante d, hoc pacto, ut prius punctum parte decima lineæ c d distet ab d, tantundē & alterum a priore, ducatur itaque dictus ille tractus in spacium, quod est inter ista puncta duo, lineis cœcis & occultis. Sed postea ad des proiecturam quam facies hoc modo. Pone ante f in lineam e f punctum g, non plus ab f distans, quam quanta fuerit latitudo tractus exilioris. In hoc puncto ponatur pes circini vnus, ac alter extendatur in angulum d, ex quo reducatur per latum ductum occultum & cœcum: tunc exibat rotunditas inferior ipsius caudæ. Sed superiorem cōcauationē querere hoc pacto, partire f d, per punctum h mediū, in quo ponatur circini pes vnus, altero describe arcum egredientem ex d, vsque ad ductum latum.

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

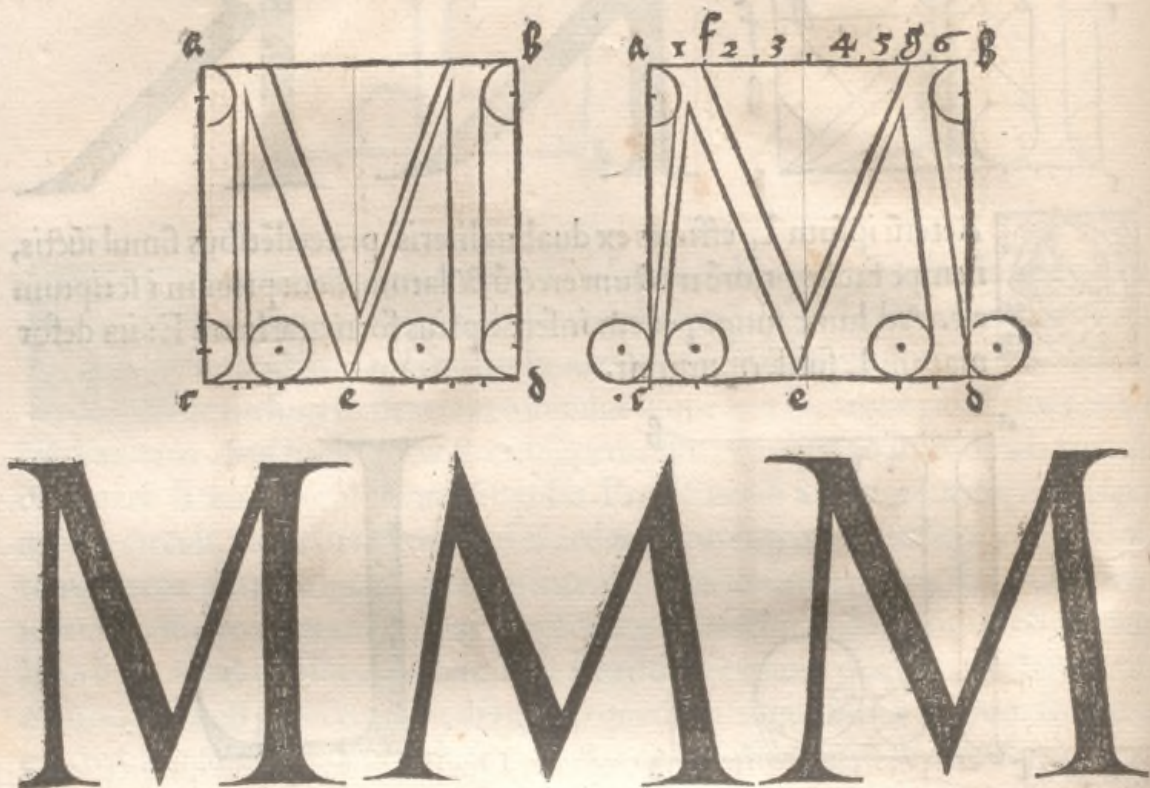


Aeterū ipsum L efficies ex duabus literis præcedētibz simul iūctis, nempe facies priorē tractū erectū, & latū, sicut prius in i scriptum est. Ad hunc iunge pedem inferne prius formatæ litere E: ita deformatum L subscriptum est.



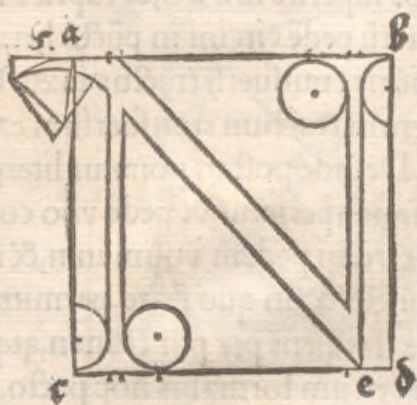
Duobus modis in suo quadrato formabis, Primo duc literæ tractū exiliorem erectum post a c, parte decima à b distantem, deinde fac alterum ductum latiorē ante latus b d, decima quoq; parte distātem, ita vt ipsi superne atque inferne quadratum contingant: deinde partire inter duos hos ductus lineam c d per æqualia in puncto e, & duc tractum latum ab angulo anteriore exilioris tractus deorsum in pūctum e, deinde ductum exilem sursum ab e, in angulum etiam anteriorem tractus latioris erecti, angulosq; tractuū superiores & interiores non cauabis, sed acutos fines: sed exteriores, similiter amborum ductuum erectorum inferiores consuetis proiecturis, vt in præcedentibus literis fecisti, ornabis vtrinq;. Notabis quoque, quando hæ literæ calamo designandæ essent, vnico ductu forent perscribendæ. At in tuam gratiam quò te instituerem, est litera hæc ita vt prædictum est, subscripta.

Altero modo sic, Diuide latus quadrati a b in sex æqua spacia, & abscinde duo spacia extrema vtrinque per duo puncta f g, duc interiorem tractum latiorē cum cuspide suo in e, vt supra: & huic sursum exiliorem ita vt inter f g relinquatur vnum spacium vacuū, & sic amplius litera sese proclinat. Deinde relinquit tractus erectos ad latera, priorem exilem, & posteriorem crassum, superne quidem vt prius, sed inferne extende eosdem in duos angulos c d: tandem adde proiecturas vt 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 eosdē obtuse, atq; eo modo, qui placebit maxime, vtaris, quem admodum & hic subscriptum vides.



Tem literam N facies in suo quadrato ita, Primo duces duos ductus erectos exiles, vt superne atque inferne quadratum tangant: & eorum proiecturæ, prioris quidem inferne, posterioris verò superne, angulos quoque b c contingant. Deinde per latum tractum & obliquū coniunge illos duos, ex angulo a descēdentem in pūctū e, quo posterior tractus à tergo notatur, vbi angulū acutum esse pmitte, sed superne hunc tractum, ante angulū a porrectum excauabis foras ad quintam partem longitudinis a b. Hæc proiectura debet incuruari deorsum, quanta est pars decimaquinta lōgitudinis a b, duobus arcibus exarata: superne quidem paruo, inferne maiore. Ad arcum igitur minorem sumatur pro diametro circuli pars quinta longitudinis a b, & ponatur centrū extra quadratū, ita vt pes circini cōtingat finem p̄iecturæ, et angulū a, deinde aperi paululū pedes circini, & mutato cētro donec arcus tangat finem quoque proiecturæ: & obliquum latūmque ductum literæ in puncto medio, inter latus a c & ductum exiliorem erectum atq; priorem.

Aut perficies literam N ita, vt anterior atq; superior eius proiectura intra quadratū remaneat: aut efficies ex eo angulū acutum, quē ad modū subscriptum est.

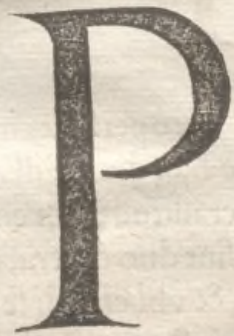
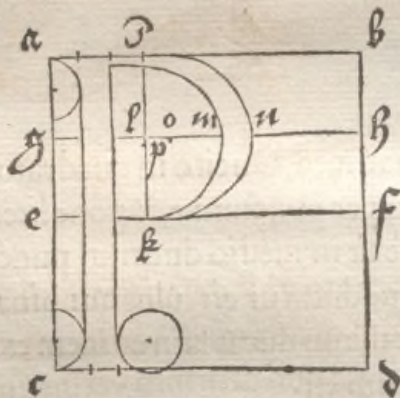


Verò perficies ita in suo quadrato, Ducito in quadrato diametrum c b, & diuide illam in medio per punctum e, & pone literæ maiorem crassitudinem circa e, ita vt e sit in medio duorum punctorū f g: que sint duo centra, & ex vtroque ducatur circulus qui bina quadrati latera tangat, & vbi circuli se secant, illic manu ducas latitudinem exiliorem literalis tractus iusta forma, sicut subscriptum est:

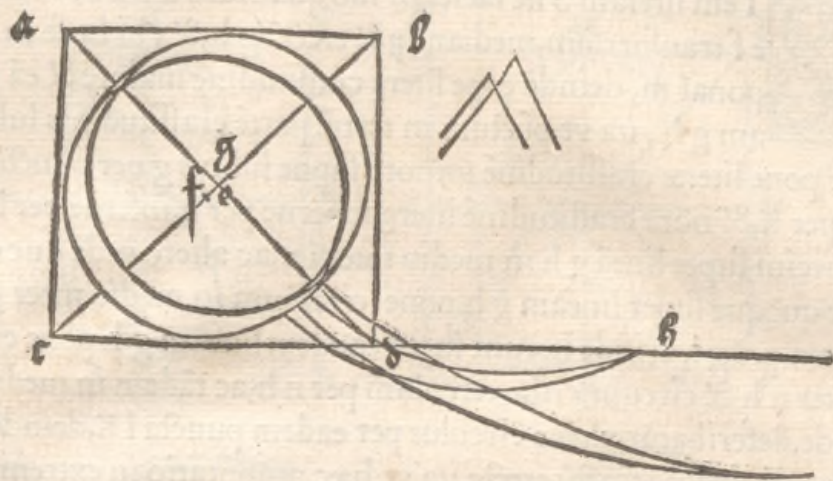


Facies in suo quadrato ita, Diuide quadratum a b c d per lineam e f transversam per medium, deinde diuide a e & b f per æqualia per lineam g h, deinde duc tractum primum erectum ac latum ipsius P si milem ei qui ante est in K, deinde erige lineam i K tantundem post hunc tractum erectum, quātam idem habet crassitudinem: (hoc hic obseruandum est semper, quòd in quadrato, in quo steterit litera, vocamus angulū a ante seu ad sinistram, & b post seu ad dextram). Porro vbi linea i K secat g h, ibi ponatur

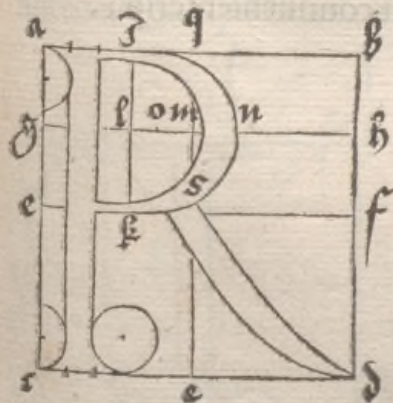
tur l, deinde duc ductus exiliores transuersos supernè sub a b, & supra e f, à lato et erecto ductu vsq; in lineam i K, et pone alterũ pedẽ circini in pũcto l, et alterum extende vsque ad inferiorem partem inferioris transuersi tractus iuxta K, & inde duc arcum per lineam g h, vsque ad alterum tractum transuersum exilem ipsius P, & ad intersectionem g h ponatur m. Deinde post m ponatur literę latitudo maior super lineam g h, & tãtum circinus aperiatur vt pede vno contingat lineam a b, & punctum n. Deinde dimitte circini pedem vnum 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 literę huius vncum formabis hoc pacto, pone pedem circini sub transuersa g h, in linea i K in medio loco inter lineam e f, et inferiorem partem superioris transuersi tractus exilioris in puncto p, & describe arcum vt prius trãseuntem per m, & sic vncus erit infernè acutus: cuius quidem acies terminetur in medio loco inter lineam i K, & tractum erectum literę ac latum. Aut fac ipsum P in ductu rotundo per transpositionem circini super diametro, ita vt ductus ille supernè latior fiat iuxta calamum, quemadmodum in sequenti alphabeto subscribetur.



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 q; angulus d sit in media crassitudine caudæ: vbi cauda incipit, fiat paulo angustior, quàm in angulo d, vbi veram suam obtinere debet crassitudinem: deinde educatur vltra angulum d, ad totius diametri longitudinem vsque & deorsum, ita vt curuetur dum obliquatur, & vt 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 breuiorem reddes, sic videlicet, Cape circino longitudinem c d, & educ ipsius caudam à rotunditate literæ, per punctum d arcum priorem tantum quantum fuerit c d, & vt 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 crassitudinem, sicut id in sequenti figura dupliciter est subscriptum.

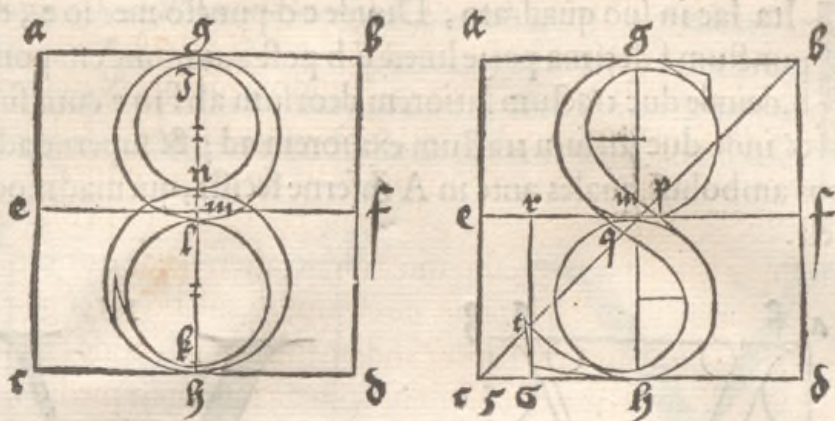


Ræterea R fac ita in suo quadrato vt P descriptum est, deinde erige rectam lineam q r per medium quadratū, & vbi secat exteriorē arcum tractus rotundi ponatur s, à quo deorsum versus angulum ducatur tractus latus, æqualis ferè illi qui est supra in litera K, hic tamen introrsum aliquantulum est flectendus ideòq; manu ducendus est, & acumen eius bene formatum vsque in angulum d ducendum: Aut ita fac R, vt ductus eius rotundus iuxta calamum superne latior, inferne exilior fiat. Ad hoc faciendum erit transponendus circinus super diametro q e, neque rotundus erectū tractum continget, quemadmodum in P descriptum est. Præterea obliquus tractus à rotundo paululum incuruatiō est ducendus, sicut id subscripti.

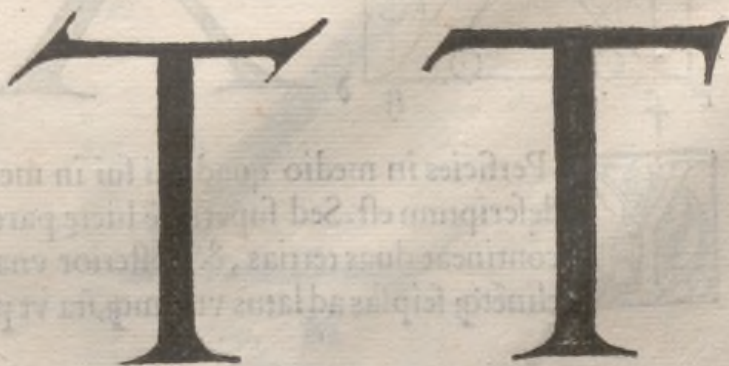
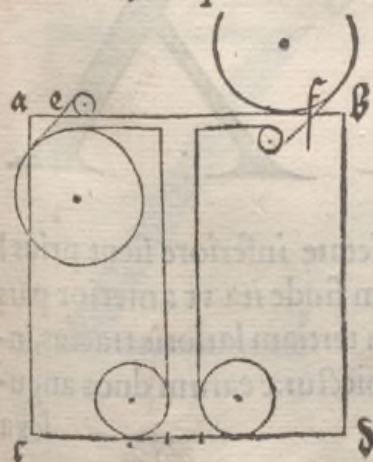


Tem literam S sic facies in suo quadrato a b c d, Primo duc lineam e f transuersam, mediamq; & erectā g h, & vbi hę se in medio secant, ponat m, deinde cape literę crassitudinē maiore & eā pone sup lineam g h, ita vt pūctum m tertiā partē crassitudinis sub se abscindat, deinde pone literę crassitudinē minore supne subtus g per pūctū i, inferne supra h, per k, & nota crassitudinē literę superne per n, inferne per l. Deinde pone pedē circini super lineā g h in medio inter i n, ac altero pede duc circulū per i n, deinde quoque 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 tādē in medio inter l k posito pede, describatur altero circulus per eadem pūctā l k, deinde abscinde huius literę superiore tractū erecte, ita vt hęc amputatio in extremitate contineat maximam crassitudinē literę, & insuper tertiam partē: & vt acumē tantū descēdat vt centro circuli i n equaliter ad latus stet, propterea acumen illud ad dextram à circulo i n recedit vsq; in primā tertiam inter minore & maiorem circulum. Deinde præscinde literam à sinistris inferne per lineam erectam, per medium duorum circularum, & vt hęc amputatio quarta parte latior sit superiore ac posteriore, & vt acumen eius ascendat ad æqualitatem centri circuli n h.

Aliter facies S literam, Pone in medio quadrati a b c d, super lineam transuersam e f pūctum m, deinde pone circini pedem vnum in medio g m, & altero pede describe lineam circularem versus a e per m g, deinde pone circinum in medio m h, & describe circularē lineam per m h versus f d. Hi duo arcus contingunt superne ante, inferne post, curuaturas ipsius S literę exteriores, deinde duc diametrum c b per m, in medio eius pone crassitudinem maiorem literę duobus pūctis p q, ex qbus ducantur duę rectę lineę sursum ac deorsum, ad duos arcus illos vsq; deinde duc duas parallelas ex duobus pūctis p q, lineis circularibus, intra eas tamen, vsq; ad altitudinem & depressionem amborum centrorum earundem circularium. Deinde signa subtus g, & supra h minorem crassitudinem literę, hinc manu dabis formā literę introrsum superne ac inferne, & producito tractum S superne versus b, & præscinde eum vt acumen inferius circularem tangat, & quod præcisio sursum decimam cōtineat partem a b, & quod circularis acumen amputatum excedat, deinde pone erectam lineam r s post eam partem quintam c d: vbi hęc diametrum secat, illic pone t, atque in illum angulum duc extremitatem literę, & fac præcisionem tertia parte latiore superiore: ideoq; oportebit te paululum vltra t procedere, sicut continenter scripsi.

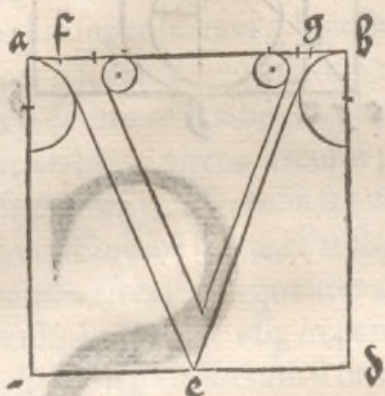


Literam statue in medio sui quadrati erectā, exacueq; inferne vtrāq; proiecturam, quemadmodū prius literam I fecisti, deinde pone duo puncta, singula per partem decimam longitudinis a b post a e, ante b f, tantæ longitudinis fiat ductus literæ transuersus sub lineam a b, extremitates autē huius transuersi ductus, piecturas habebūt, & oblique abscondētur, & superne lineam a b excedent proiecturarum acumina versusq; sinistra dependentia, & lineas has obliquas proiecturarum fac longas parte quinta a b, deinde proiecturas excuabis per duos diuersos circulos, in minore angulo vtere diametro duas tertias latitudinis maioris cōtinente. Sed in angulo maiore sume diametrū, q̄tum fuerit latus quadrati inter tractū latū & erectū & angulū a vel b. Aut fac ita T in suo quadrato, Pone punctū e vt prius a, & præscinde transuersum tractum per diametrū vt prius. Sed vt proiectura dimidiata sit ad priorem et vt superne simplex angulus maneat, idem quoq; in altera extremitate. Sed punctum f in duplo propius ponatur ad b, & abscissio paulò erectior & latior fiat anteriore, alioqui omnia relinquuntur vt prius, quemadmodum subscripsi.





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



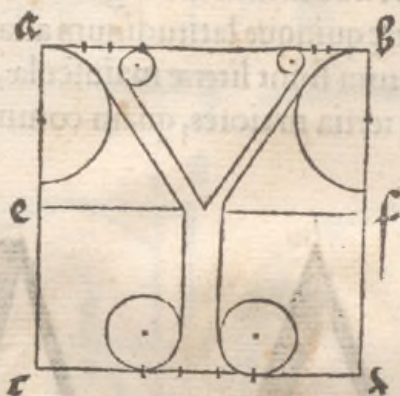
Ita formabis, Erige duas lineas $e f$ & $g h$ decima pte lateris $a b$ post et ante latera $a c$ & $b d$. Deinde duc duos tractus se ad crucis formam intersecātes, latū ita vt supernè & antè tangat e , atque inferne & post tangat h , sed exilem, ita vt superne post tãgat g , & inferne ante f . Deinde adde plecturas, quatuor angulos $a b c d$ tangētes superne atq; inferne, & fac semidiametrum maioris circuli latam quintam partem $a b$, atque eo excuabis quatuor maiores angulos: sed minoris circuli diametrum fac lōgum duas tertias latitudinis latioris ductus.

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



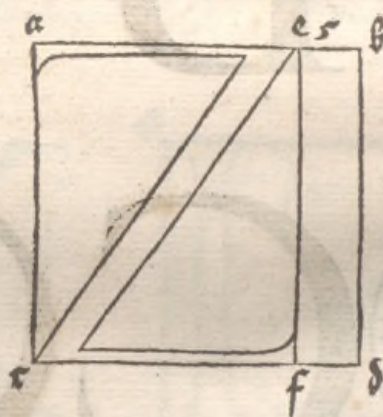
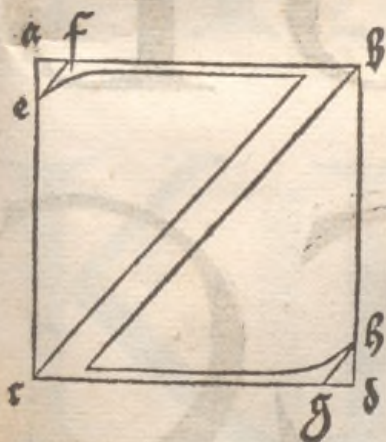
Perficies in medio quadrati sui in medietate inferiore sicut prius I describimus. Sed superiorē literæ partem finde ita vt anterior pars contineat duas tertias, & posterior vnam tertiam latioris tractus, inclinētq; se ipsas ad latus vtrumq; ita vt proiecturæ earum duos angulos a

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



Er facies Z ita in suo quadrato, Pone super vtrumque latus subtus & post angulum a duo puncta e f decima parte longit udinis a b, ita pone etiam alia duo puncta g h, ante & supra angulū & lineis rectis iunge e f & g h, deinde duc tractū subtiliorem transuersum sub a b, ab f retrorsum in angulum b vsque. Inde duc latum ductum obliquum vsque in c, deinde duc exiliorem ex c in g, deinde manu excuabis duo acumina e h.

Aut ita facies Z, Abscinde quadratum a b c d per lineam erectā e f, & duc literam Z iterum in hanc, vt prius, sed ita vt duo ductus transuersi superne antè, & inferne post per erectas a c & e f abscindantur, sicut subscriptum est.

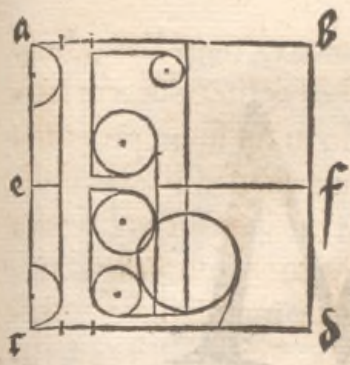


M



Item omnes has prius formatas literas possumus ex noue latitudinibus altas efficere, quemadmodum & iam descripte literæ decem latitudinibus longæ sunt ac altæ, & eodem modo iuxta suam proportionem ac mensuram ex nouem partibus in suis quadratis a b c d diuidentur, vt priores ex decem partibus, & vt hoc melius intelligatur volui tales etiam literas subscribere. Fiunt etiam hæ literæ quinque latitudinum altæ, cū minusculæ, & manu scribuntur. In hac scriptura fiunt literæ maiusculæ, seu versales eodem modo atque mensura, sed parte tertia maiores, quàm communis linea literarum fuerit.

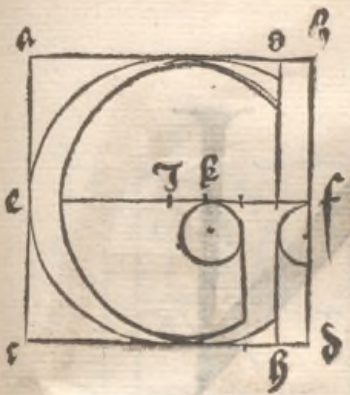




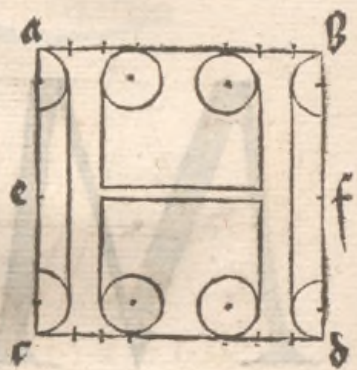
E



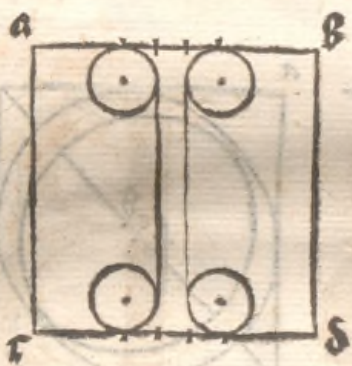
F



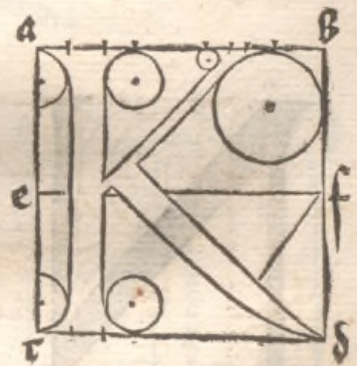
G



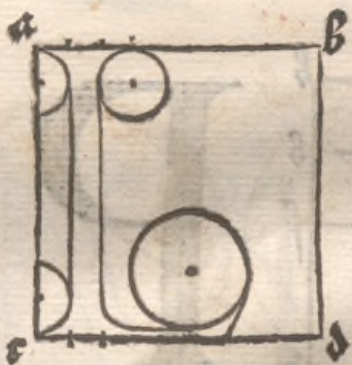
H



I

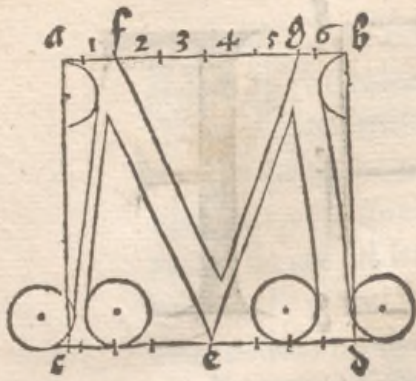


K



L

M ü



M M M M

M

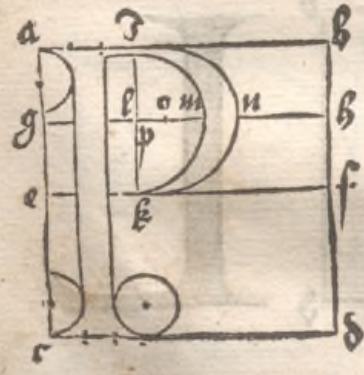


N

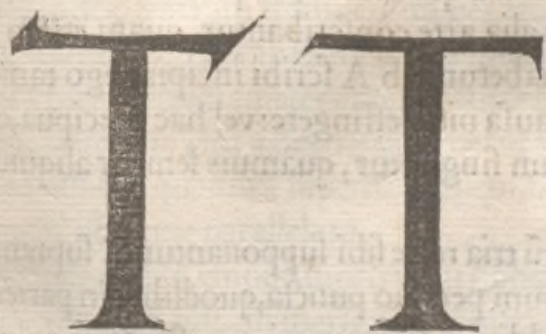
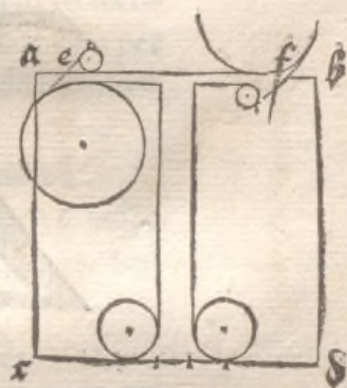
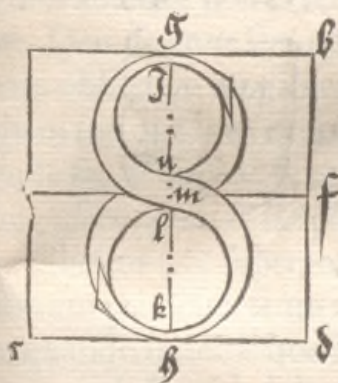
N N N

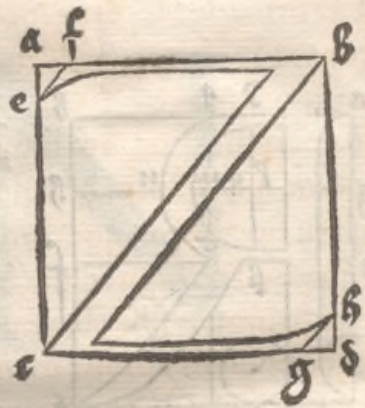


O



P P P





Litèras quas vocant textuales seu quadratas, aliquando ita scribi solitum fuit, quanquam nunc alia arte conscribantur, quam etiam subscribam. Quanquam alphabetum ab A scribi incipiat, ego tamè in primis 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 æquis quadratis, quorū tria recte sibi supponantur, & supremi lateris item supremum diuide, & imi imum per duo puncta, quodlibet in partes tres æquas: deinde pone equū quadratū obliquè, diametro eius erecta, & angulo eius in primo puncto lateris quadrati. Sic excedet quadratum hoc obliquum angulis suis plus antè, quàm pòst. Deinde duc sursum vtrinque secundum quadrata superposita rectas vsque ad latera obliquè positi quadrati. Deinde inferne similiter facies atq; superne, nisi quòd angulum obliqui quadrati ponis ad secūdum punctum

atum, aut posterius inferioris lateris quadrati, & demitte lineas vtrinquē 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 vt eorum summi atque imi anguli se inuicem contingant. Sic spacium inter duos ductus erit angustius, quàm latitudo vnus 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 vt I, solūmodo superne pone quadratum æquum à dextris, & obliquè, vt angulo suo angulum tangat. R etiam hoc modo facies, pedem relinque inferne vt prius: sed superne superpone duo quadrata transposita, quæ angulis sese tangant in medio erecti ductus, et duc vtrumque latus plenè sursum vsq; ad quadratum.

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

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

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

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

Item quando inuertis hoc B, vt summum eius fiat imum, tunc erit Q.

X facies ex I, Appède à dextris superne æquum obliquum quadratum, vt in priore R, & inferne educito acutam caudam in sinistram ab obliquo quadrato, & in medio duc tractum transuersum per erectū, ita vt is antè & post per diametrum abscindatur, angulus anterior atque inferior terminetur tantum ante erectum, quanta fuerit semidiameter ante abscindens, superne tamē tractum erectum tangat diameter ille, sed à dextris egrediatur vsq; 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, & erigatur lineæ laterales vsque ad iustam literæ altitudinem, & præscinde angulum anteriore per diametrum, deinde duc tractum latum transuersum superne tantum post erectum, quanta fuerit erecti crassitudo, & abscinde hunc per diametrum, ita vt inferior proiectura fit dimidia ad superiorem.

Ductum erectū ad E facies, vt in C, sed desuper descendat in dextrā tractus latus

ex anteriore diametro ad angulos rectos vnus quadrati vnus tertie partis longi-
tudine, ducaturq; linea parua & obliqua ab angulo inferiore ad ductum erectum.
T fiet similiter ac C, nisi quod huic in diametro superne aliquid adiicitur, p quod
acquirat in summo acie, atq; similem ante ad sinistram ad latum ductum, sicut in
summo, ideoque elegantius est T superne, quam C, neque ita incuruum videtur.
L fac inferne vt I, sed quadrata sex superponatur: & septimum ante præscinde
per diametrum, sic remanebit literæ acies superne ad dextram.

Literam S fac sicut L, nisi quod superne ad dextram ducendus est tractus latus
in longitudinem diametri, quem post abscindes per lineam parallelam anteriori.
F facies vt S, tantummodo adde ei ductum transversum in altitudine breuiorū
literarum, duplo longiorem quam latiore, ita vt acies ante & infra excedat tan-
tum quanta fuerit eiusdem media latitudo, & vt duæ abscissiones obliquæ sibi
inuicem fiant æquidistantes.

Priorem tractum literæ H, fac similem L, & posteriorem adiunge superne in lo-
co suo parem ipsi I. Sed inferne pro obliquo quadrato perfice erectum quadra-
tum quartum, & quintum imum abscinde post per diametrum.

K priorem tractum fac vt L, ad dextram appende quadratum obliquum ad tra-
ctum, & ab angulo infimo procedat linea obliqua vsque ad tractum illum ere-
ctum, à qua deinceps oblique educatur tractus latus: & hunc inferne amputa-
bis per diametrum, ita vt inferne spacium inter duo acumina non amplius sit
quadrati vnus diametro.

D in medietate sua inferiore fac vt b, sed superior tractus superne ascendat sur-
sum ad literarum altitudinem, & angulum anteriorem per diametrum re secat,
deinde superpone adhuc dimidium quadrati super alia tria quadrata posterioris
tractus, & iterum fac hic eodem modo, sicut inferne, & tractus hic fractus incum-
bat super angulum tractus anterioris, atque hunc excedat vsque ad finem erecti
anterioris ductus, ita paulo minus quam tria quadrata coniuncta habebit, nam
iuxta anteriorem tractum erectum, fractus ille ad angulos rectos est abscindendus.

O inferne fac vt D, similiter hoc superne fac vt idem inferne, ac si inuersum sit.
Anteriorem tractum P fac similem L inuerso, sed posteriorem similem erecto I,
inferne tantum non addes obliquum quadratum, sed amputa tractum per diame-
trum, & duc inferne tractum transversum latus, qui ite ante per diametrum abscin-
datur, vt 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 angulum priorem abscinde, posterioris verò sine tria quadra-
ta consistere superposita, & inclina superiorem partem quadrati magis sinistror-
sum, ita vt si adhuc iungatur illi dimidium quadrati, tunc altitudinem literæ
contingat: & quadratum oblique præscinde, vt tamen inferior acies latius exce-
dat quam superior. Inde circumscribe circulum in sinistram atque deorsum, ita
vt eius quantitas distantiam anterioris tractus contingat.

Z fit trifariam, Primo pone quadratum obliquum quod altitudinem literæ con-
tingat, deinde adde alterum simile ad dextram iunctis lateribus, ex quibus fiet
quadrangulum desuper in dextram dependens, deinde quadratum obliquum po-
ne

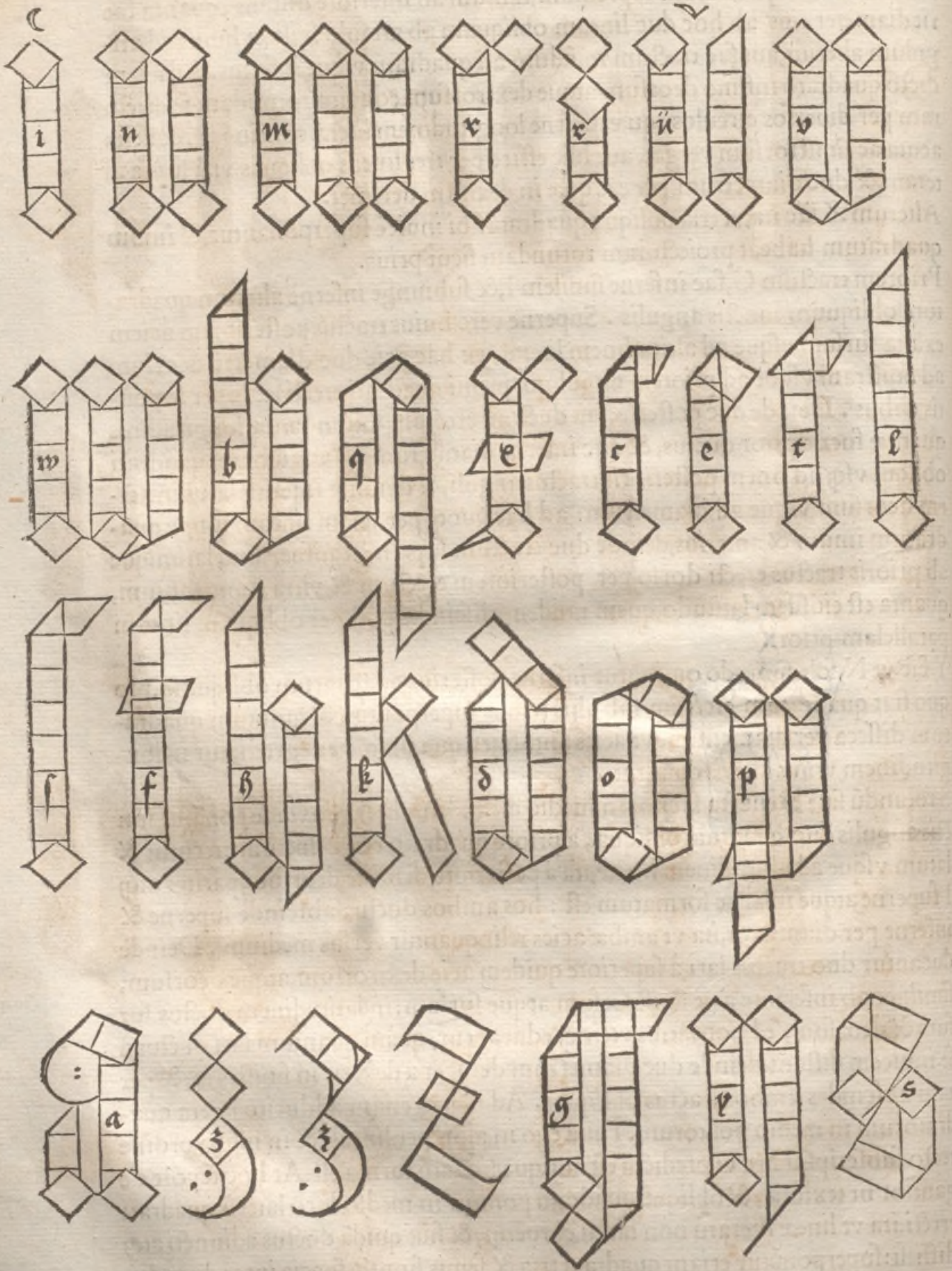
ne rectè subtus quadratum supremum, tantum ab inferiore distans, quanta fuerit diameter eius, ab hoc duc lineam obliquam ab angulo scilicet huius ad angulum alterius, aut fac tractum rotundum ad quadratū vsque inferius. Sed à iam dicto quadrato infimo deorsum atque dextrorsum educito rotundam proiecturam per diuersos circulos, quæ inferne longitudinem literæ contingat, & acies acuta ac sinistrorsum vergat, aut hãc effice per tres lineas obliquas vnã supra alteram, & duc diametrum per eas quæ in dextram declinet.

Alterum Z fac ita, vt tria obliqua quadrata sibi inuicẽ superponantur, & imum quadratum habeat proiecturam rotundam sicut prius.

Priorem tractum G, fac inferne similem I, & subiunge inferne alterum quadratum obliquum iunctis angulis. Superne verò huius tractus posteriorem aciem exalta sursum vsque ad altitudinem literæ, ex hac acie duc diametrū deorsum ad sinistram vsque ad priorem angulum primi quadrati erecti ex super se positus tribus. Deinde duc posteriorem ductum erectum totum tantæ longitudinis quantæ fuerit prior ductus, & duc inferne diametrum ab angulo imi quadrati obliqui vsq; ad finem posterioris tractus anguli, & demitte interius latus in aciem deorsum vsque ad diametrum: ad hãc quoq; per vnã lineam iunge quadratum imum & anterius, deinde duc tractum superne transfuersum, latumque ab prioris tractus erecti dorso per posteriorem erectum & ultra hunc tantum, quanta est eiusdem latitudo, quem tandem abscindes post per obliquam lineam parallelam priori.

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

S rotundū siue breue ita facito, In medio altitudinis literæ iuxta se ponantur iunctis angulis duo quadrata obliqua, à priore quadrato erige ductum erectum & latum vsque ad altitudinem literæ, ita à posteriore demitte deorsum, pariter atq; l superne atque inferne formatum est: hos ambos ductus abscinde superne & inferne per diametros, ita vt 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 vtrinq; educantur, quàm quantum lati ductus à se inuicem distant, deinde duc diametrum desuper à dextris in sinistram, & per eam abscindes ambos tractus obliquos. Ad eãdem etiam adducito latera quadratorum in medio positorum. Talia ego in albis per lineas, & in nigro, ordine recto subscripsi. Hæc vt predictū est antiqua literarū forma est. At hoc tẽpore elegantior fit textura, & obliquū quadratū ponitur in medio loco lateris quadrati erecti, ita vt lineæ literarū non tantū curuẽtur, & sũt quidã ductus adiuncti atq; diffilli: superponũtur etiam quadrata tria & semis fiuntq; spacia inter duos ductus tãta quãta fuerit ipsius ductus latitudo. Tales etiã literas subscripsi, vnã cum literis maiusculis, quas vocat ver sales, q; ab initio versus poni cõsueuerint, quæ etiã tertia parte altiores fieri debet reliquis in scriptura breuioribus 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	^r R
^s S	^t T	^v V	^x X	^y Y	^z Z	^q Q	☼
a	b	c	d	e	f	g	h
i	k	l	m	n	o	p	q
r	s	t	u	v	w	x	
		u	z				

145

ALBERTI DVRERI

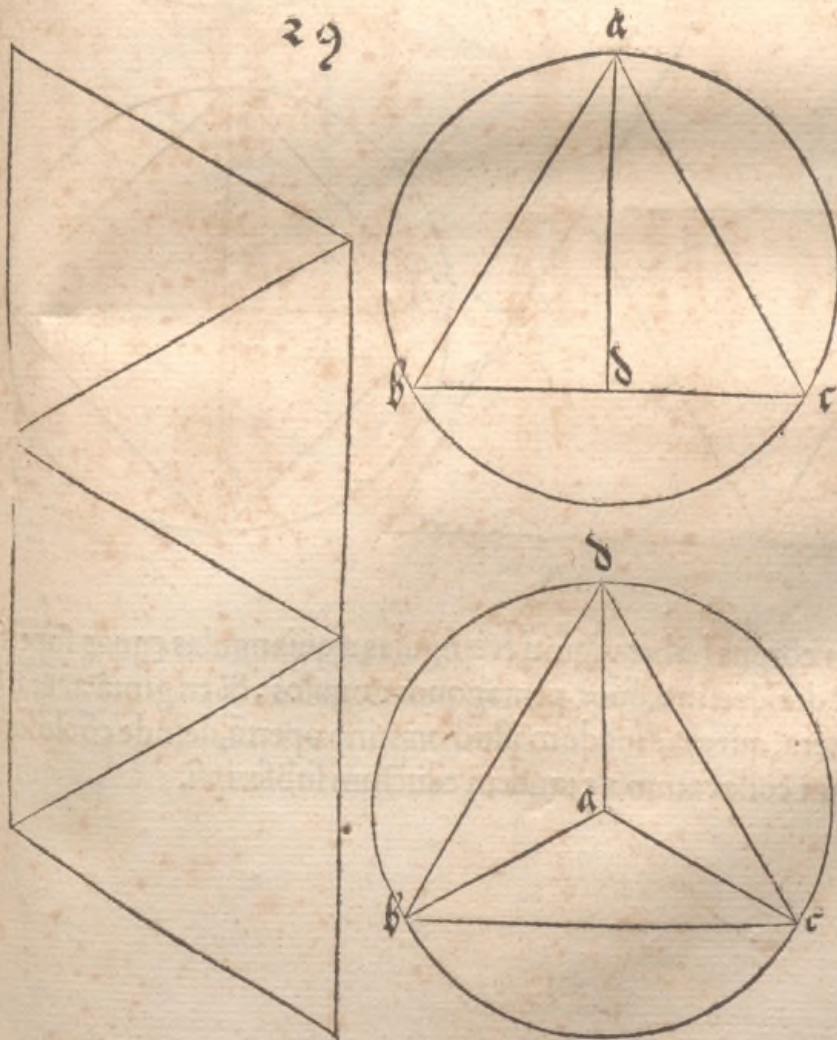
PICTORIS EXCELLENTISSIMI

elementorum Geometricorum

Liber Quartus.



N 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 certâ mensura est amputâda. Hinc est, quòd columnis in aciem tendentibus non altius onus imponitur ferendum, quàm acies earum trianguli cõtingit. Tertio sunt corpora, quæ vndiquaq; æqua sunt, superficiebus, angulis, & lateribus, quæ Euclides vocat regularia corpora, quorû quinç describit,

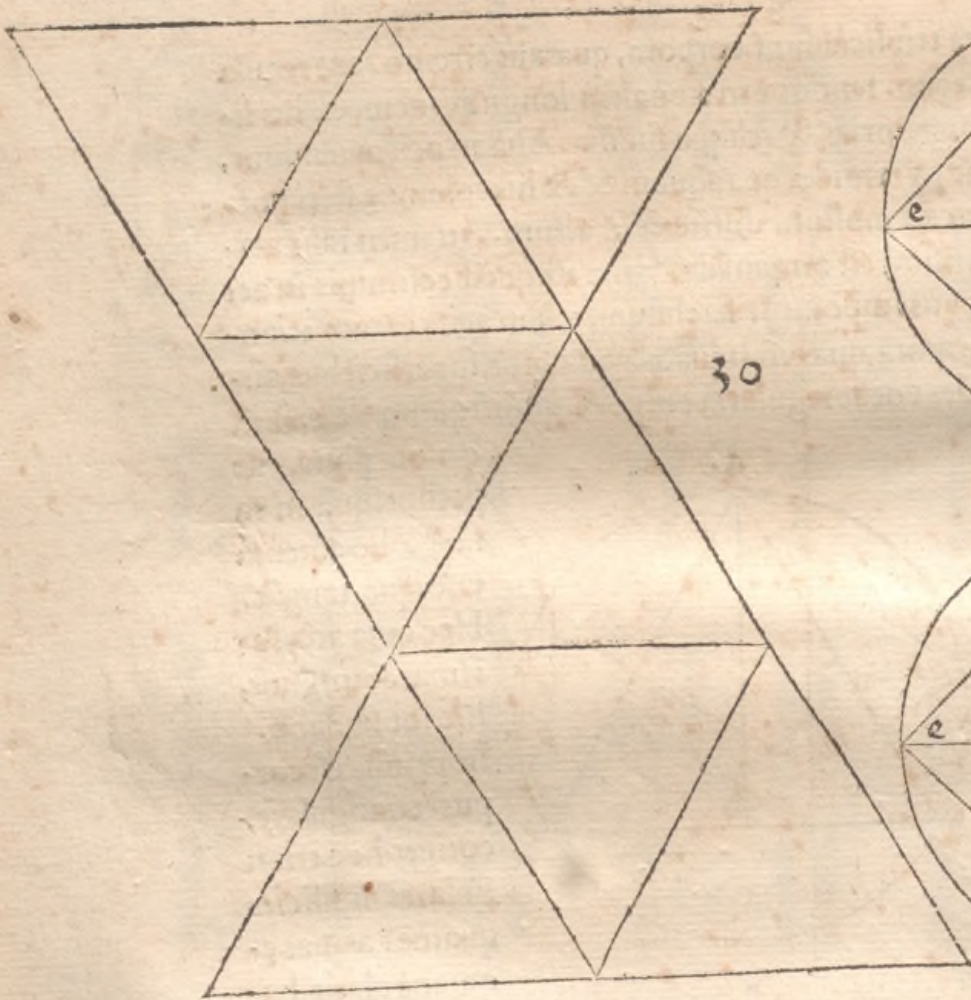


quæ non plura esse possint: quæ in cauo globo cõtenta vndique tangât. Hęc quia ad plurima cõtingunt, hic subsignabo. Imprimis est corpus triangulare, cõtinet hoc triangulares superficies quatuor æquas equiangulasq; habet quoq; quatuor æquos, trigonosq; angulos, & sex æqua latera acuta, quemadmodum hoc patefactum in solo positum: deindeque iterum educitum subscripsi.

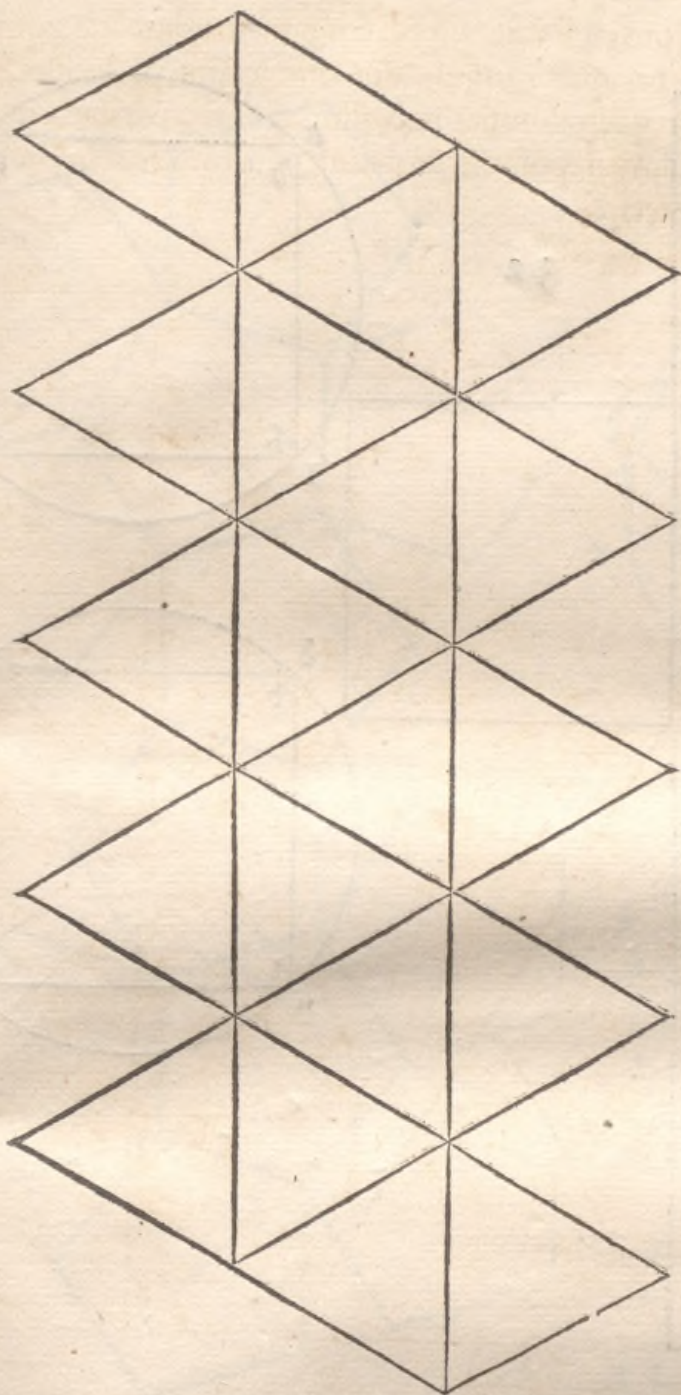
N



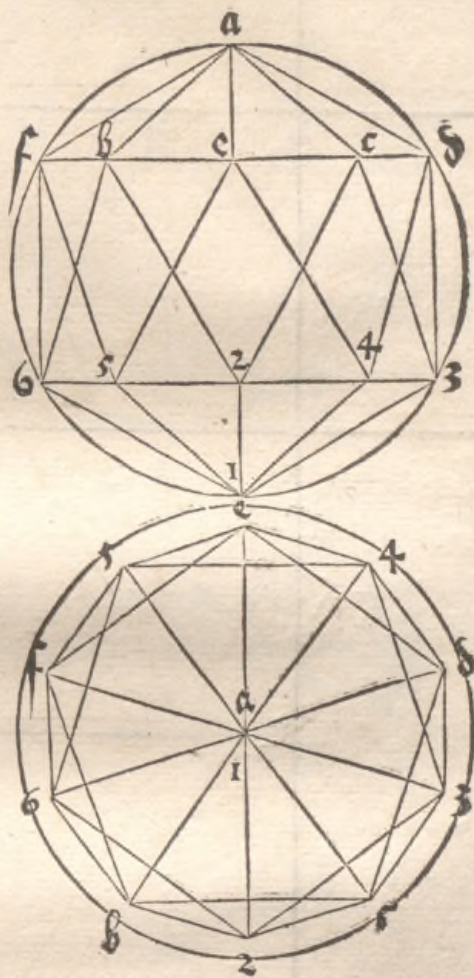
Secundum corpus est simile cuspidi seu puncto adamantis, æquiangulum, sex æquorum quadrangulorum angulorum, & duodecim acutorum laterum, quemadmodum & illud omnino patefactum, deinde clausum, ad solum depositum, & deinde eductum, reuolutum, ad alterum latus collocatum subscripsi.



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

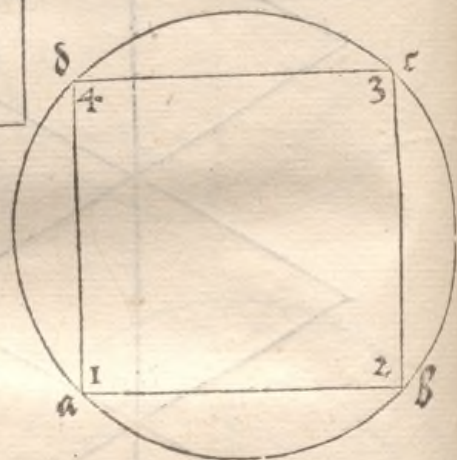
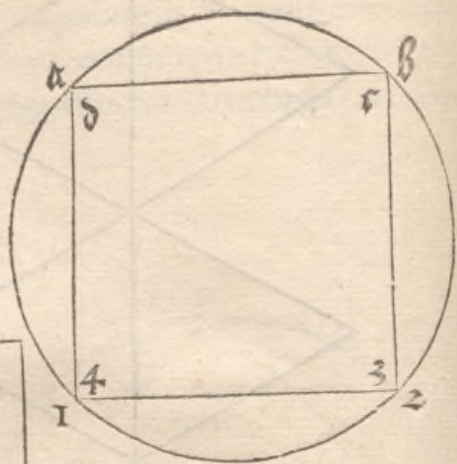


31

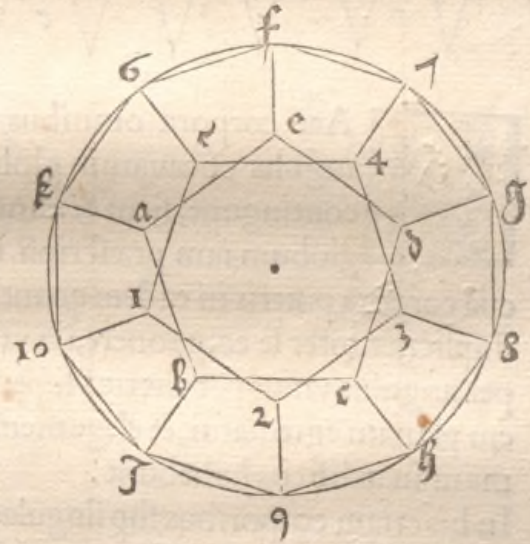
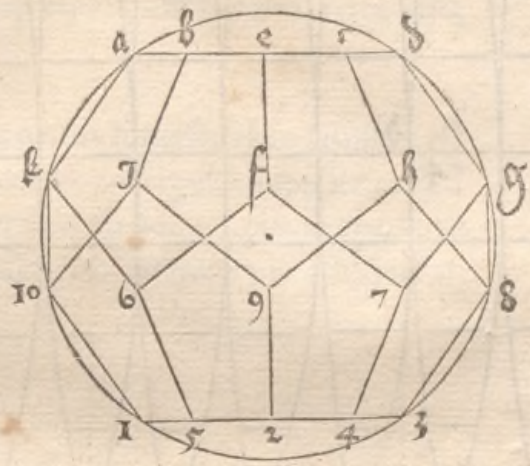
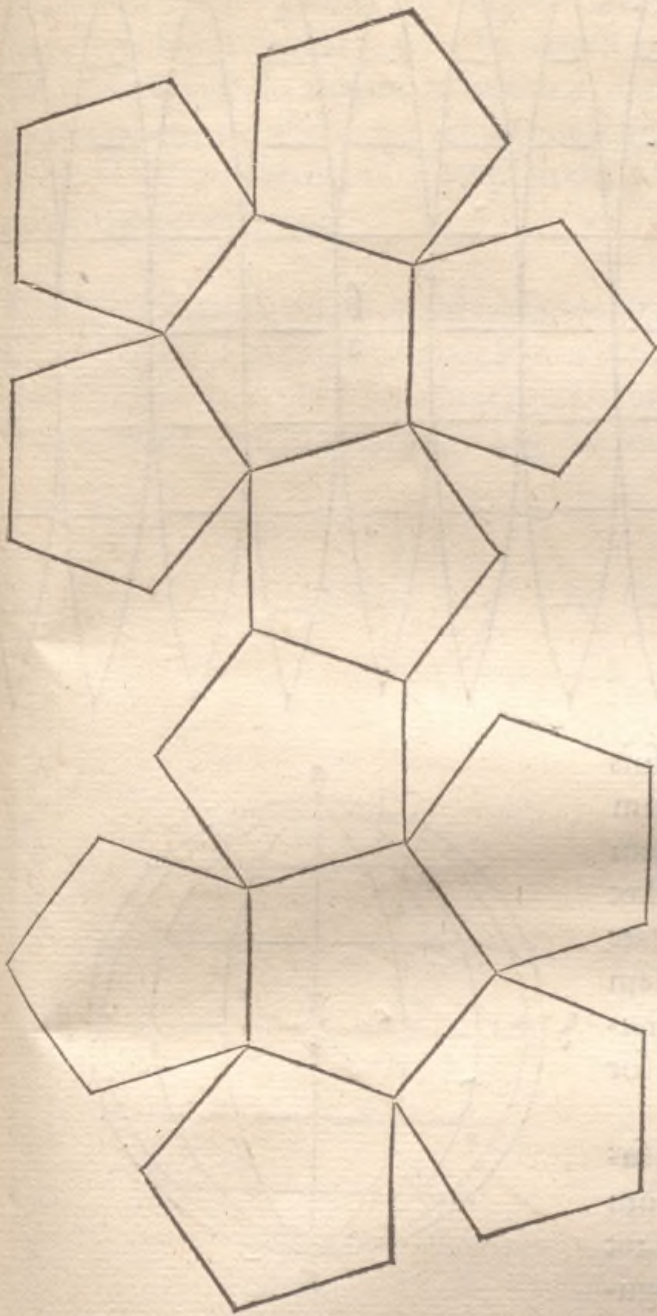


Vartum corpus est simile quadratæ tesseræ, habebitq; sex quadratas
 rectangulas superficies, & octo rectos triangulos angulos, ac duode-
 cim acuta latera: quemadmodum illud expāsum, deinde compactum
 & in fundum locatum, & iterum eductum, omne subscripti.

N ii



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



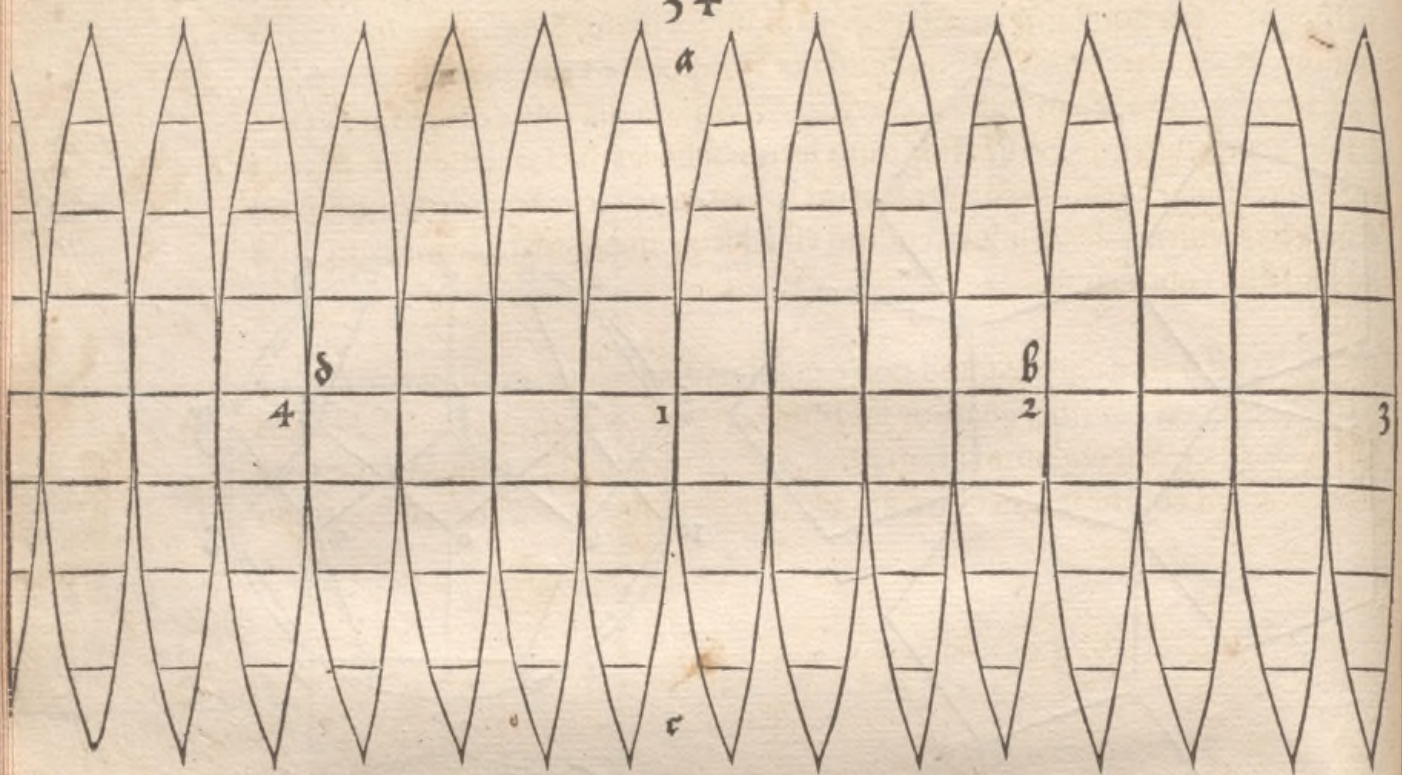
33



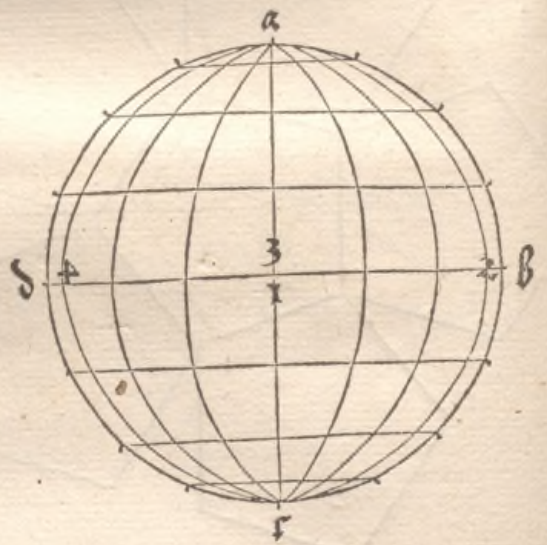
Phera aut globus quando per meridianas lineas dissecatur, & in plano collocatur, formam pectinis accipit, quemadmodum id sphaericè & apertum subscripsi.

N iii

34



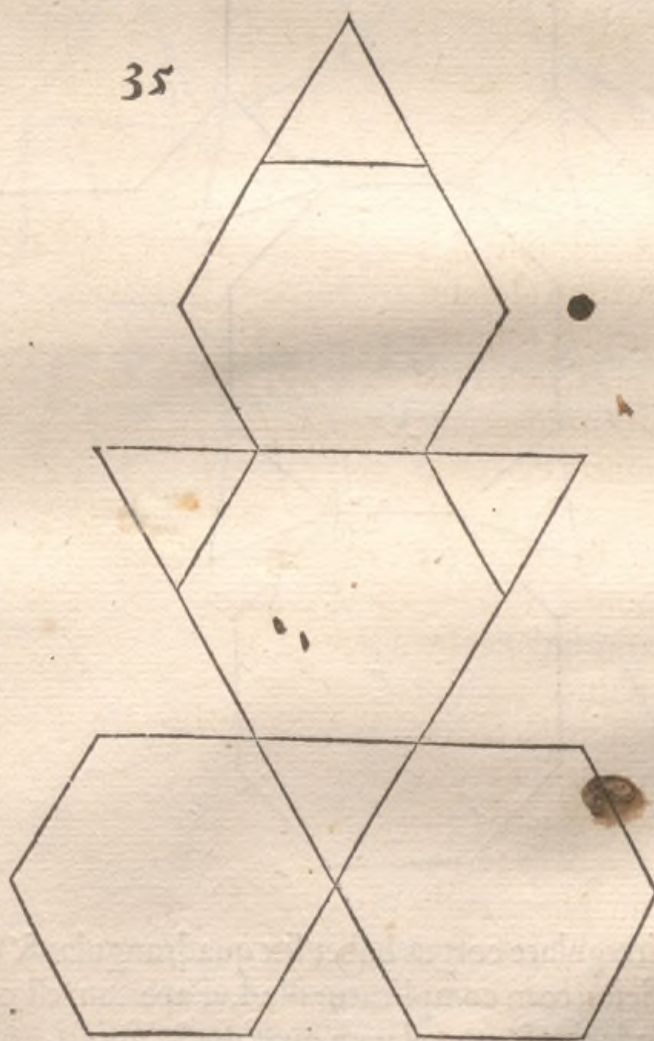
Aec corpora omnibus suis
 angulis cōcautum globum
 contingunt, sicut & eundem
 globum iam præscripsi. Hæc
 etiã corpora poteris in eadem quantitate
 dupliciter inter se componere, ita vt sem-
 per angulus vnus per alterius superfici-
 em planam egrediatur, et elegantem for-
 mam in ædificiis habebunt.
 In his etiam corporibus sup singulas su-
 perficies planas poteris statuere pñctum
 acutum, altum, aut depressum facere, tot
 quidem angulorum quot fuerint angu-
 li in superficie super quam iterit pun-
 ctus. Eadem arte vti licebit & in corpo-
 ribus irregularibus, vbi in sphæra vndi-
 quaque cōtingunt. Quodlibet corpus
 quod rectis supficiebus concluditur, ne-
 cessario habebit angulos, & latera acu-
 ta. Voco autem latus acutum, vbi duę
 superficies cōeunt, siue fuerint in angu-
 lo angusto, siue obtuso, atque lato.
 Quodlibet orbiculare angulis caret, siue
 fuerit oblongum, siue rotundū. Sunt
 præterea & alia corpora pulchra facien-
 da,



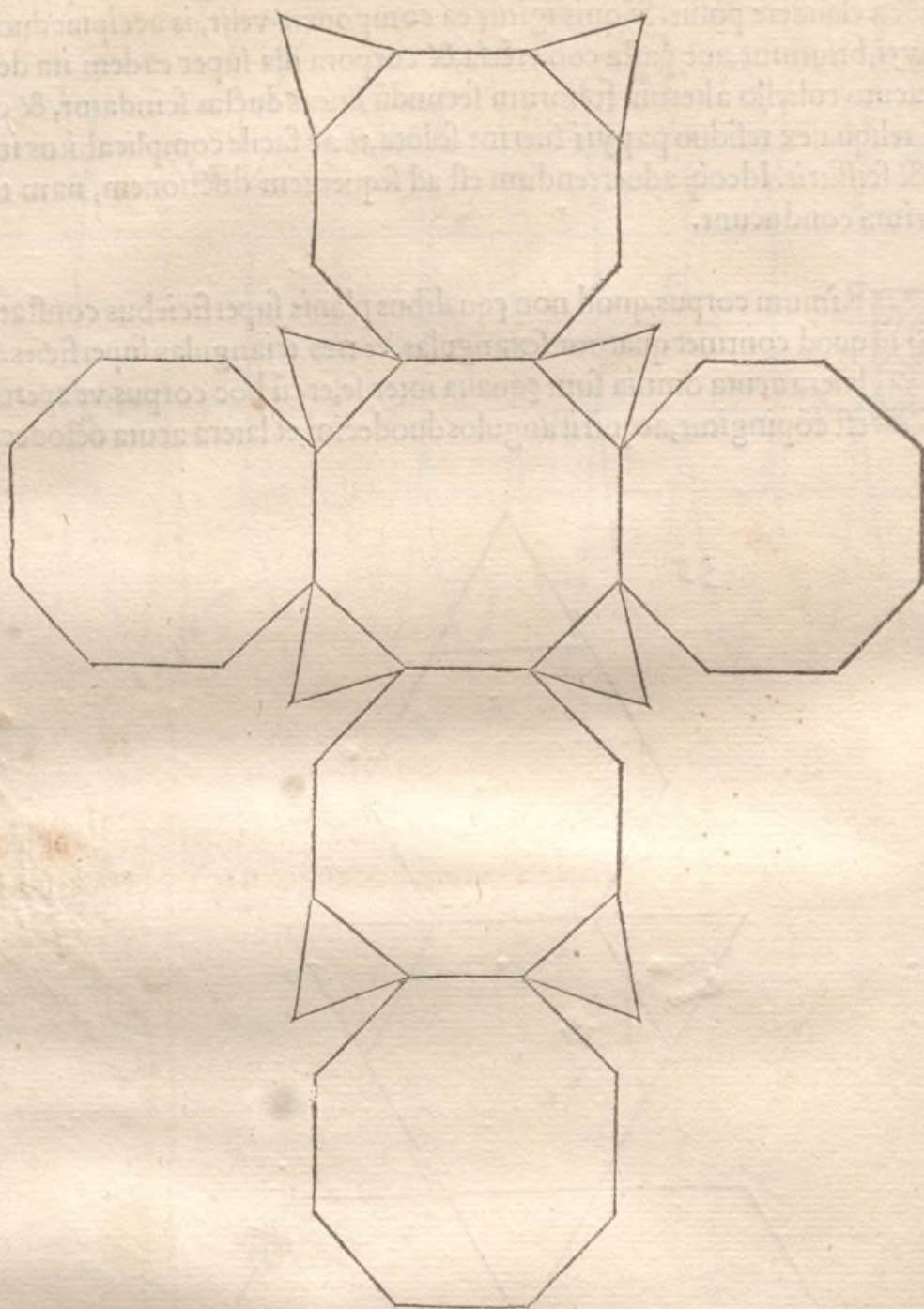
da, quæ etiam omnibus suis angulis concavitatem sphaeræ contingunt, sed superficies eorum non sunt pares. Hęc partim subscribam, & omnino aperta, quò quisque ea claudere possit. Si quis igitur ea componere velit, is accipiat duo folia papyri, bitumine, aut pasta coherētia, & corpora illa super eadem ita describat, vt acuto cultello alterum foliorum secundū lineas ductas scindatur, & cum omnia reliqua ex residuo papyri fuerint soluta, tunc facile complicabitur in ductibus & scissuris. Ideoq; aduertendum est ad sequentem dictionem, nam taliā ad plurima conducunt.



Rimum corpus, quod non equalibus planis superficiebus constat, est quod continet quatuor sexangulas, et tres triangulas superficies. Sed latera acuta omnia sunt equalia inter se, et cū hoc corpus, vt apertum est cōpingitur, acquirit angulos duodecim, et latera acuta octodecim:

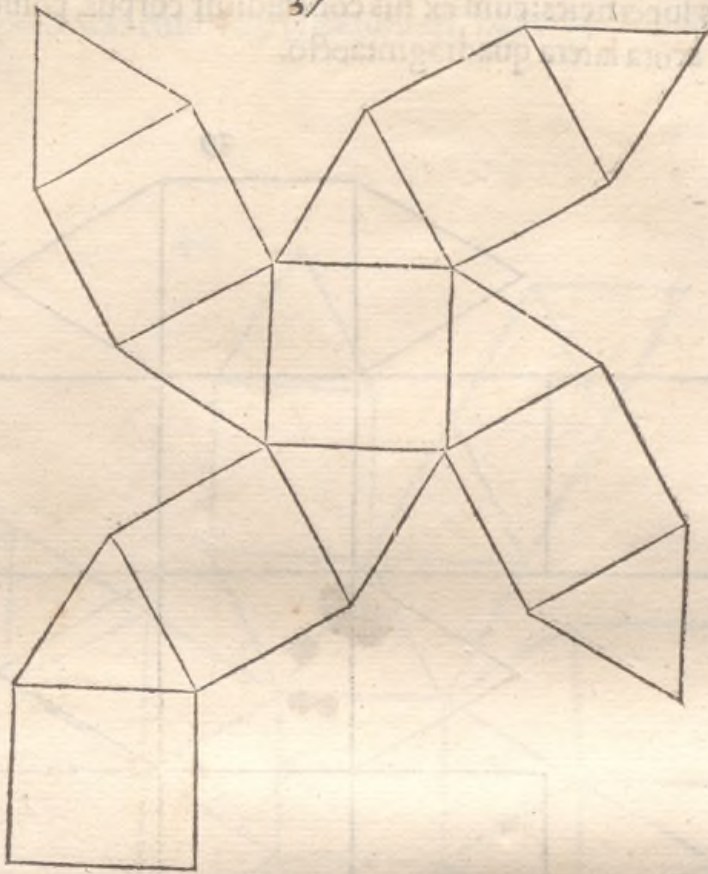


Secundum corpus irregulare habet sex octangulas, et octo triangulas superficies. Cum hoc corpus vt apertum descriptum est, coniungitur, habebit angulos quatuor & viginti, & latera acuta sex & triginta:



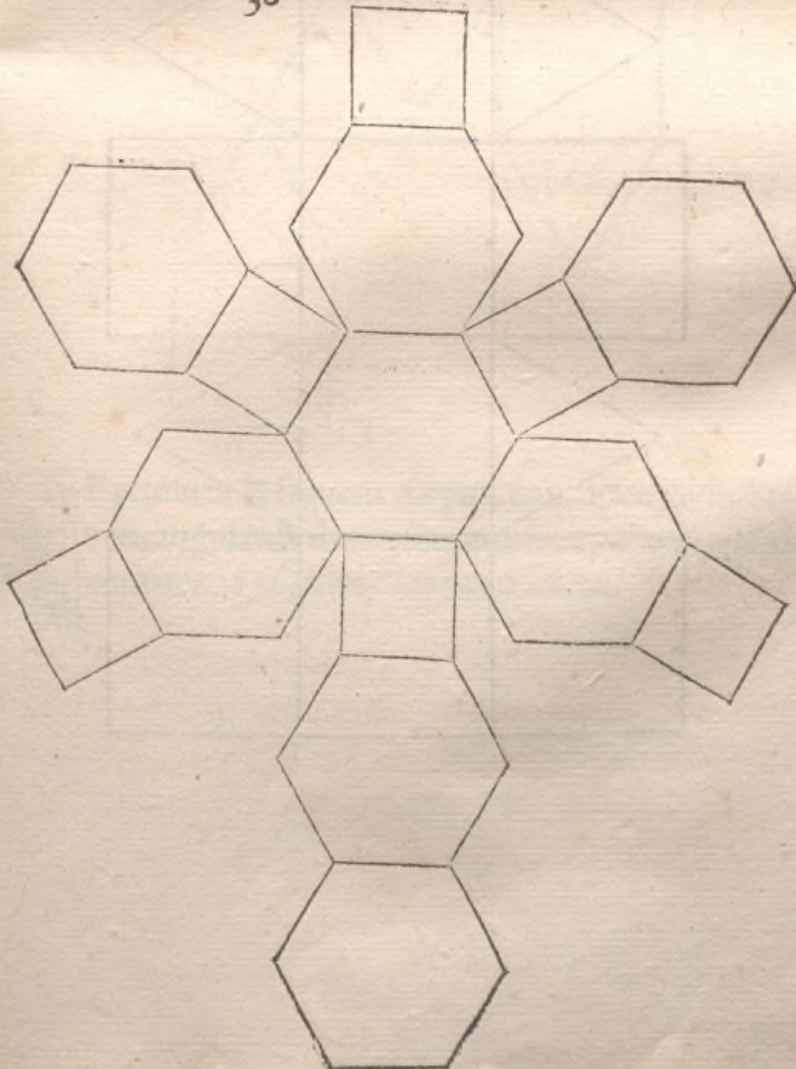
Tertium irregulare corpus habet sex quadrangulas, & octo triangulas superficies: cum complicatur illud, vt apertum est, continebit angulos duodecim, & acuta latera quatuor & viginti.

37



Quartum corpus apertū, habet octo sexangulas, & quatuor quadrangulas superficies, cū cōpingit cōprehēdit corpus hoc angulos 24, et latera acuta 36

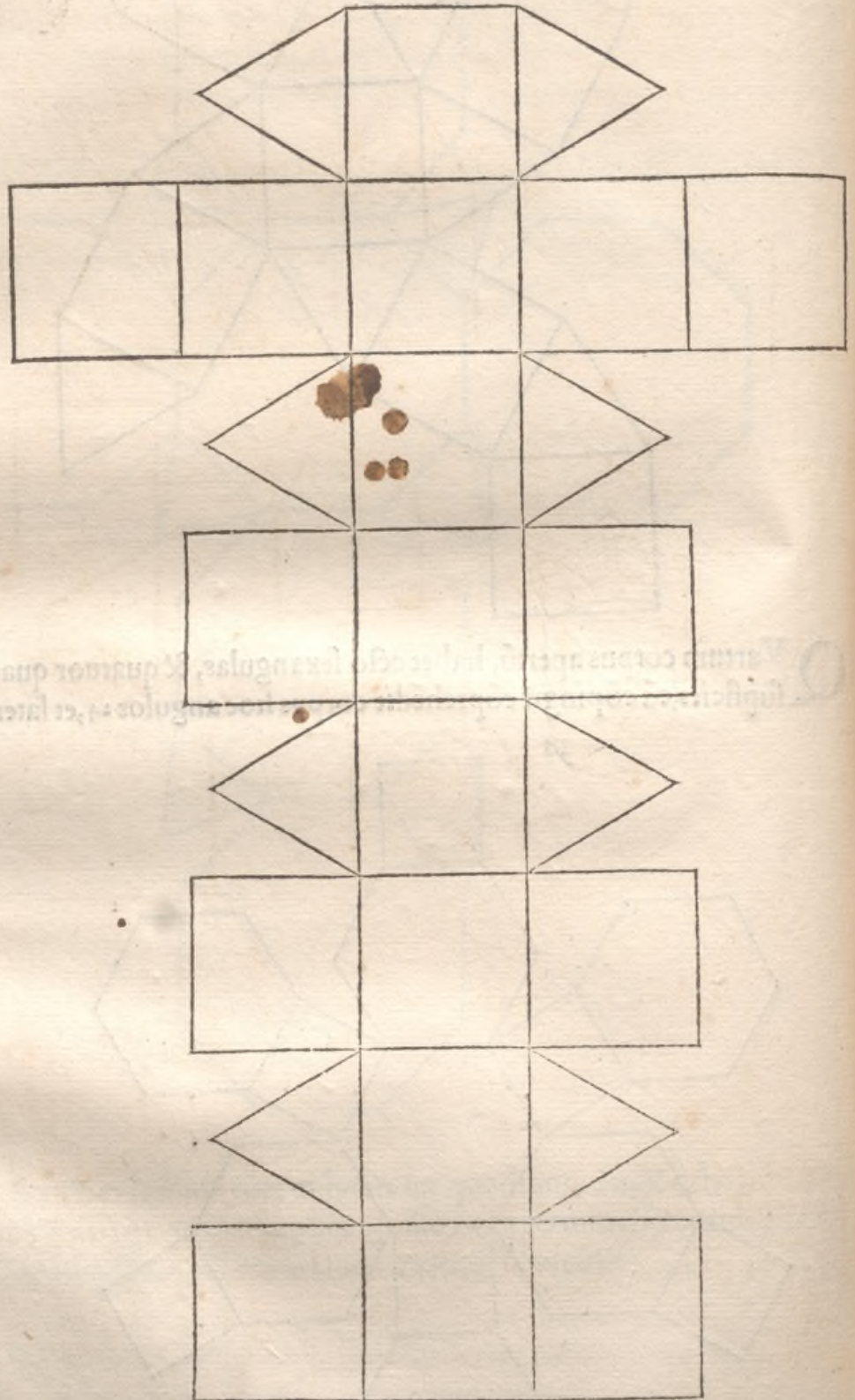
38





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

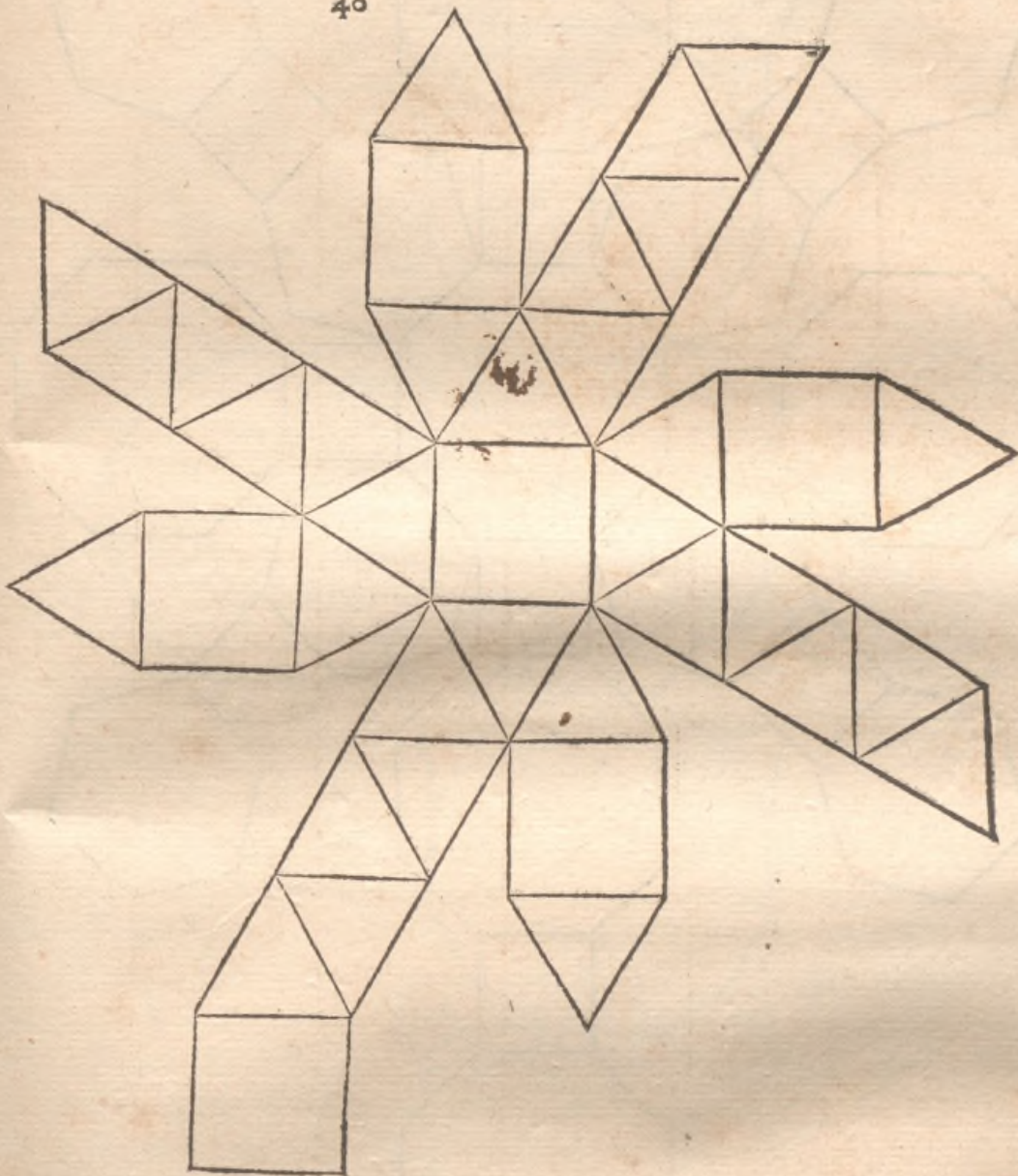
39





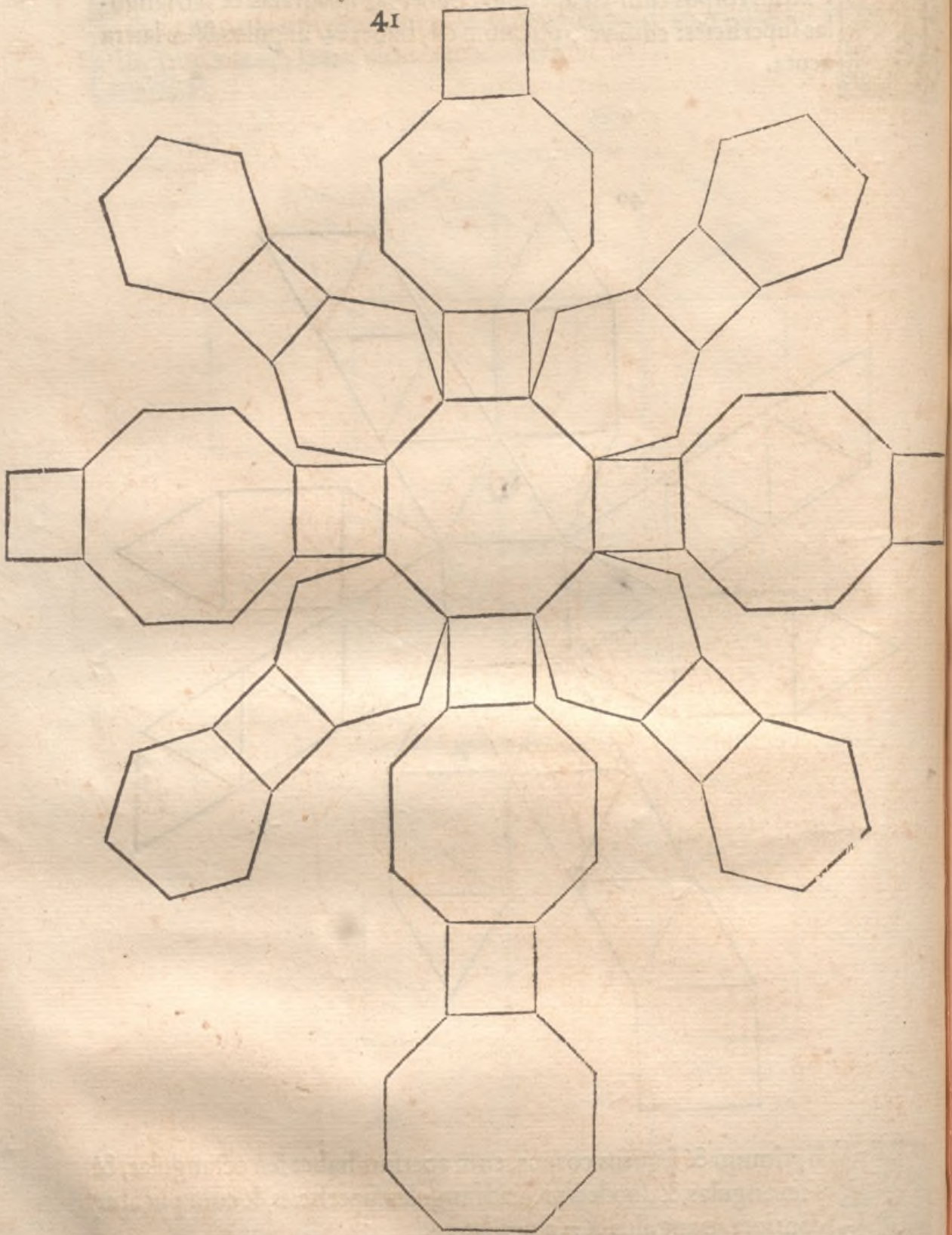
Extum corpus cum est apertum, habet sex quadratas & 32 triangulas superficies: cum verò plicatum est, habet 24 angulos, & 60 latera acuta.

40



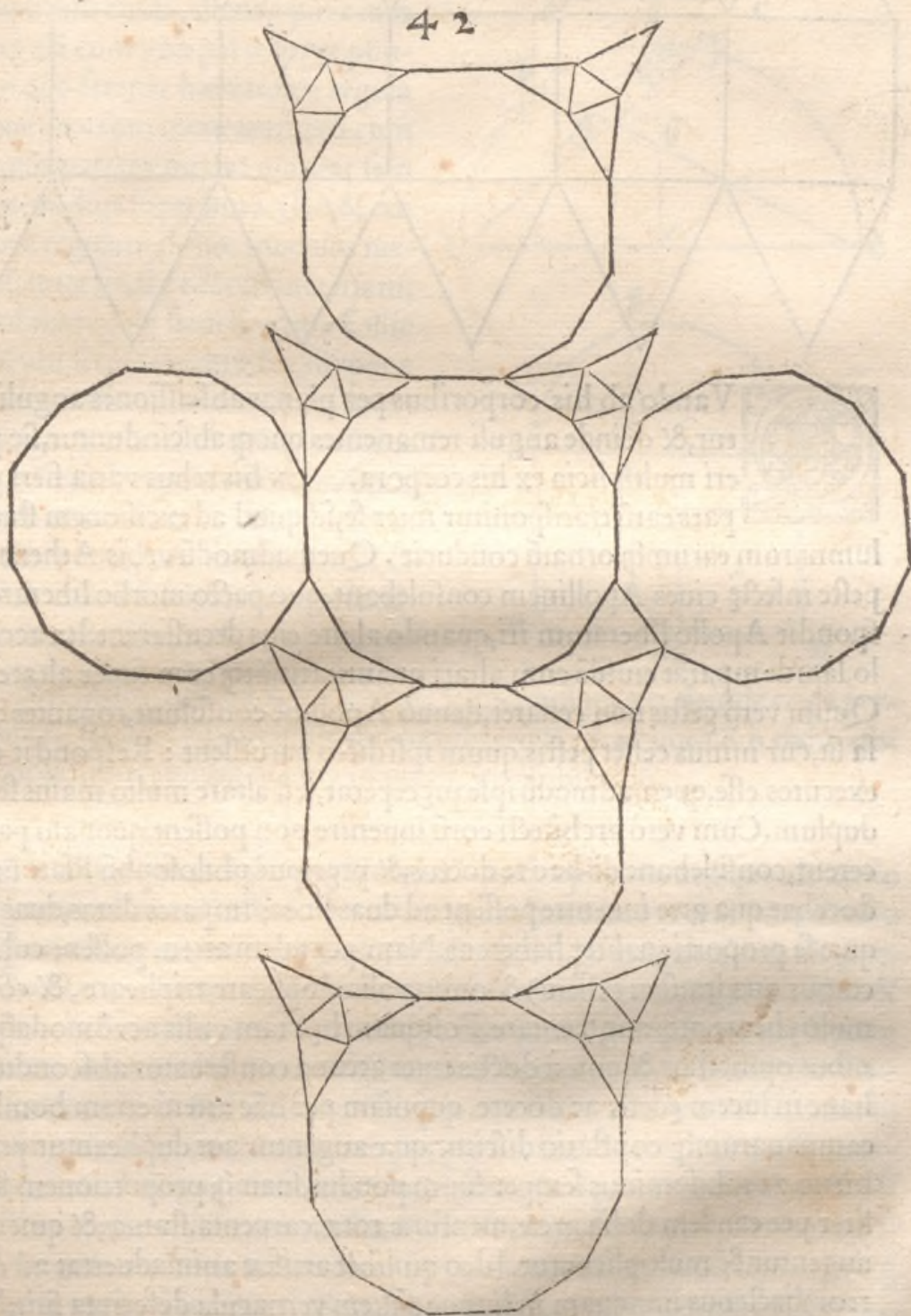
Eptimum & sequens corpus, cum aperitur habet sex octangulas, & 8 sexangulas, & duodecim quadrangulas superficies, & cum plicatur continet 48 angulos, & 72 acuta latera.

41

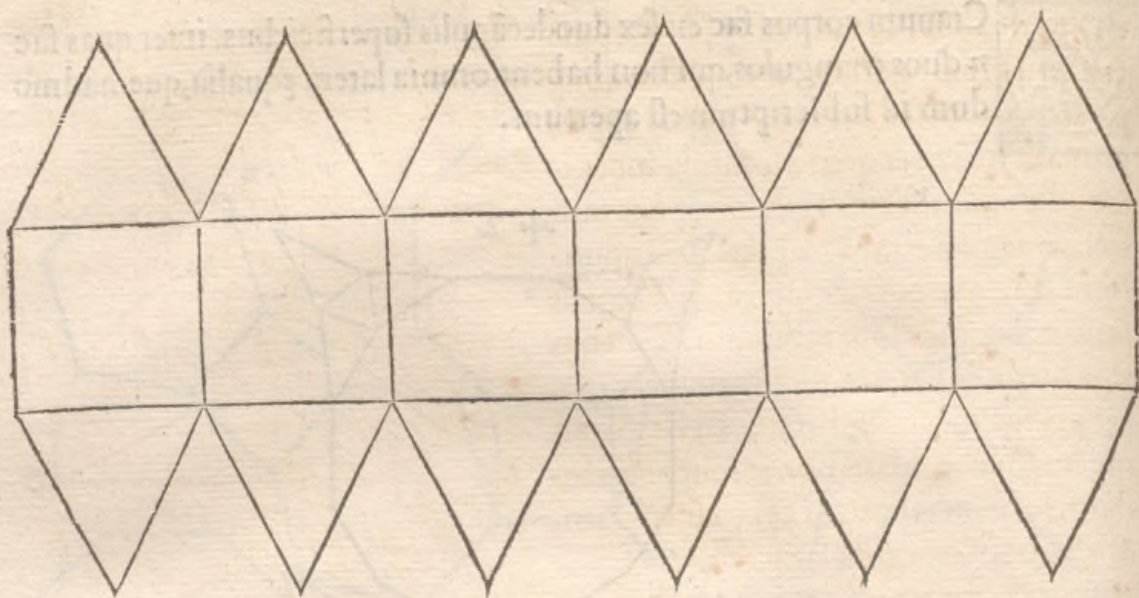




Cratum corpus fac ex sex duodecāgulis superficialibus, inter quas fac
 32 duos triangulos, qui non habent omnia latera equalia, quemadmo-
 dum id subscriptum est apertum.

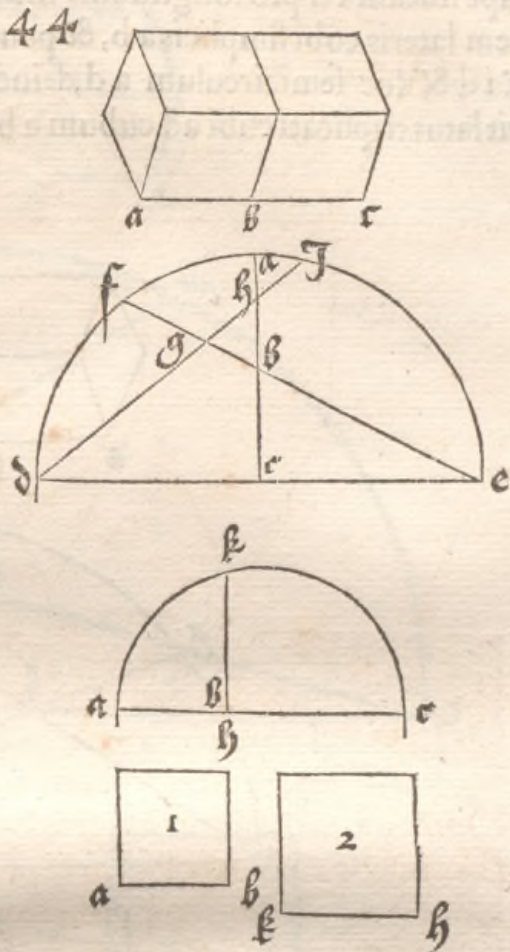


Vando sex recta quadrata ad se composueris, & duodecim triangu-
 los, quorum quilibet tantam habeat altitudinem, quantum fuerit la-
 tus quadrati, & hæc omnia composueris, fiet corpus quale hic aper-
 tum est subscriptum.



Vando ab his corporibus per planas abscissiones anguli amputantur, & deinde anguli remanentes quoque 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 earumque ornatu conducit. Quemadmodum urbis Athenarum semel peste infecte ciues Apollinem consulebant, quo pacto morbo liberarentur. Respondit Apollo liberatum iri, quando altare eius decussarent. Ita accepto oraculo, lapidem parant eiusdem cum altari quantitatis, atque eum super altare collocant. Quum vero pestis non cessaret, denuo Apollinem consulunt, rogantes quid in causa sit, cur minus cesset pestis, quum ipsi dicto paruissent: Respondit eos non ita executos esse, quemadmodum ipse preceperat, sed altare multo maius fecisse quam duplum. Cum vero architecti eorum inuenire non possent, quoniam pacto id efficerent, consulebant de hac re doctos, & precipue philosophum Platonem: hic eos docebat, qua arte inuenire possent ad duas lineas impares datas, duas alias lineas que se proportionaliter haberent. Nam per talem artem possent cubum (quod est corpus quadratum, ut tessera) & omnia alia duplicare, triplicare, & consequenter multiplicare, atque augmentare. Postquam hec tam utilis accommodaque ars est omnibus opificibus, & que a doctis inter arcana conseruatur abscondita, volo ego hanc in lucem edere, ac docere, quoniam per hanc artem etiam bombardarum, campanarumque conflatio discitur, que augentur aut duplicantur pro fusoris arbitrio, ac nihilominus semper suum pondus, suamque proportionem seruant. Similiter per eandem dolia, arce, mensura, rota, carpenta, statua, & quicquid lubeat augentur & multiplicantur. Ideo quilibet artifex animaduertat ad eam que (ut reor) hactenus nunquam in lingua, saltem vernacula descripta fuit, Primo iunge duos cubos a b c, hanc longitudinem a c erectam pone super transversam lineam d e ad angulos rectos, & circumscribe semicirculum d a e ex centro c, deinde ex e duc rectam per b usque ad circumferentiam ubi ponatur f, deinde accipe regulam, seu baculum angustum, & in medio eius signa punctum ab hoc versus utraque

extremitatem diuide, & cifras adpone in vna parte, sicut & in altera vt punctus medius principiū vnitatis sit versus vtramq; partem, quoniam per motū regulę quęres primam lineā, per quam secunda inuenitur ad duplicatū cubū, deinde pone iam factam regulā cum vna parte super punctum d, in quo semper hæreat, siue regula sursum, siue deorsum moueatur. Sed cum alterā regulę partem moues, maneat semper pūctus medius super lineā a b c, & tantisper moue regulam, donec inuenias medium locū inter lineā e f & circūferētiā, & vbi mobilis regula secat lineam e f, illic pone g, & vbi secat lineam a b c, ibi pone h, & vbi circumferētia secatur, ibi locetur i. Ita erunt g h & h i duæ lōgitudines equales, tunc erit h c prima inuenta linea per quam inueniendum est latus duplicati cubi, deinde compone lineam h c, & latus simplicis cubi a b trāsuersē ad se inuicem, ex quibus fiet linea a h c, & pone pedem circini in medio lineæ a c, & describe semicirculum a c, deinde erige perpendicularē ex h vsque ad circumferētiā, ibi erit K : hæc linea K h dabit tibi latus ad duplicatum cubum quemadmodum hoc subscripsi.

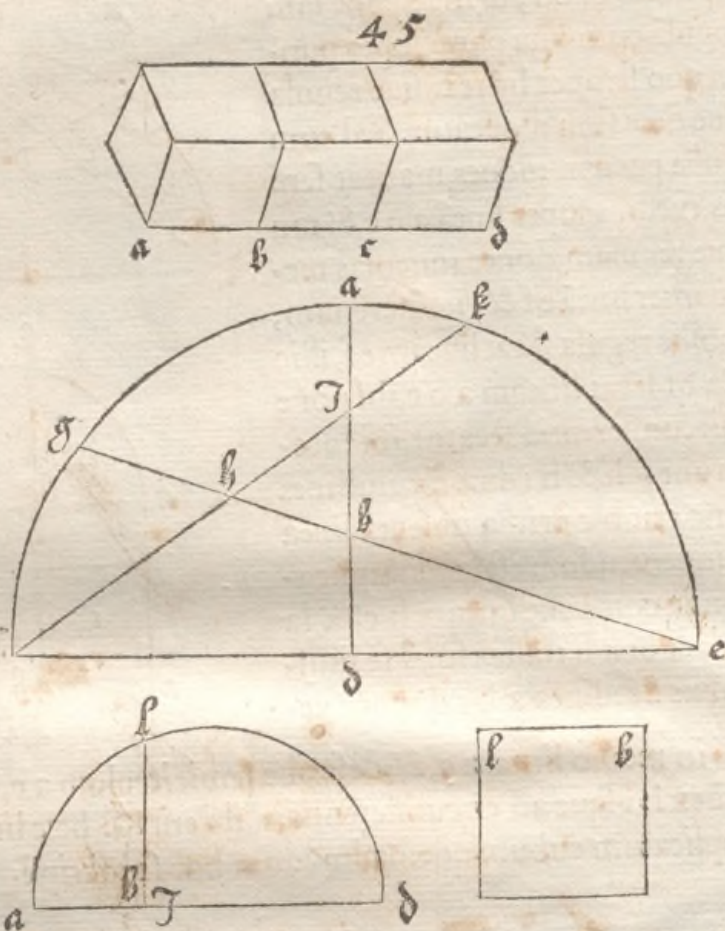


dem circini in medio lineæ a c, & describe semicirculum a c, deinde erige perpendicularē ex h vsque ad circumferētiā, ibi erit K : hæc linea K h dabit tibi latus ad duplicatum cubum quemadmodum hoc subscripsi.

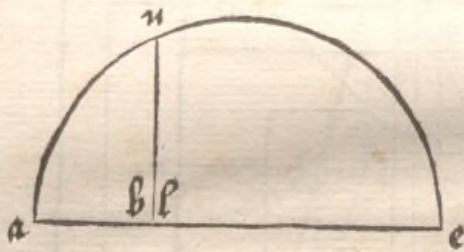
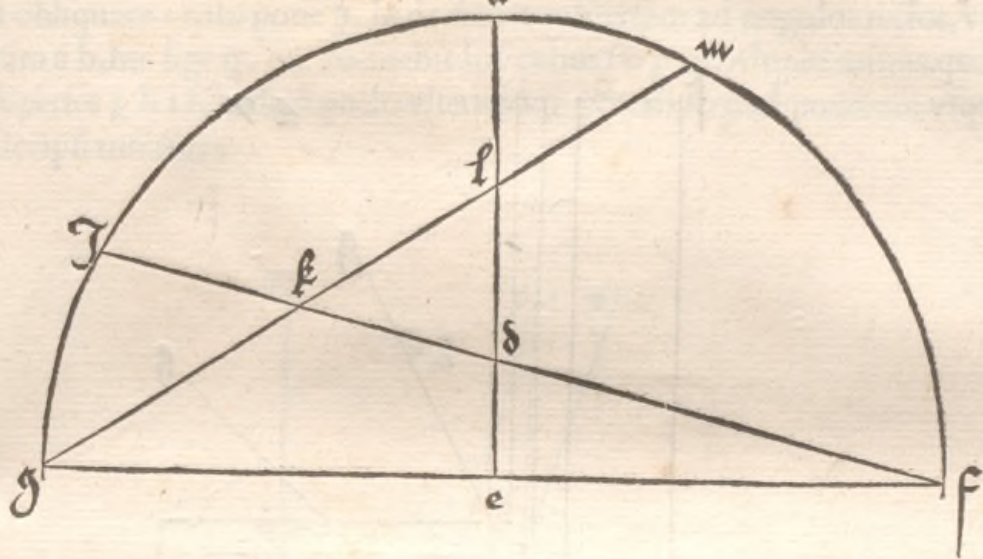


Vòd si voles cubum triplicare, aut quadruplicare, aut quouis modo multiplicare, id efficies per viam prædictam. Sed vt sequitur, Primo cape lōgitudines trium cubitorum a b c d, ac iunge easdem: & prædictam lineam a d, erige super trāsuersam f e ad angulos rectos & duc semicirculū f a e ex centro d, deinde duc oblique lineā rectā ex e per lineam a d, & per eam abscinde infimam tertiam partē, hoc est, longitudinē vnus simplicis cubi, illic pone b. Sed vbi linea obliqua ex e ducta ad circumferētiā tangit, hic pone g, deinde colloca regulam per gradus diuisā cum altera sua parte super punctum f in quo permaneat: cum altera verò parte moue regulam, & quære in linea erecta a d locum medium inter lineam e g & peripheriam e a f, & quando regula ita fuerit sita, & linea secundū eam ducta secuerit lineam e g ibi ponatur h, vbi verò erectā a d secat, illic i, & vbi peripheriam, istic K locetur. Ita erunt h i & i K eiusdem longitudinis, & per hoc erit i d prima longitudo per quam inuenienda est secunda lōgitudo lateris triplicati cubi. Consequenter

cape lineam $i d$ pro longitudine lineæ transuersæ & 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.



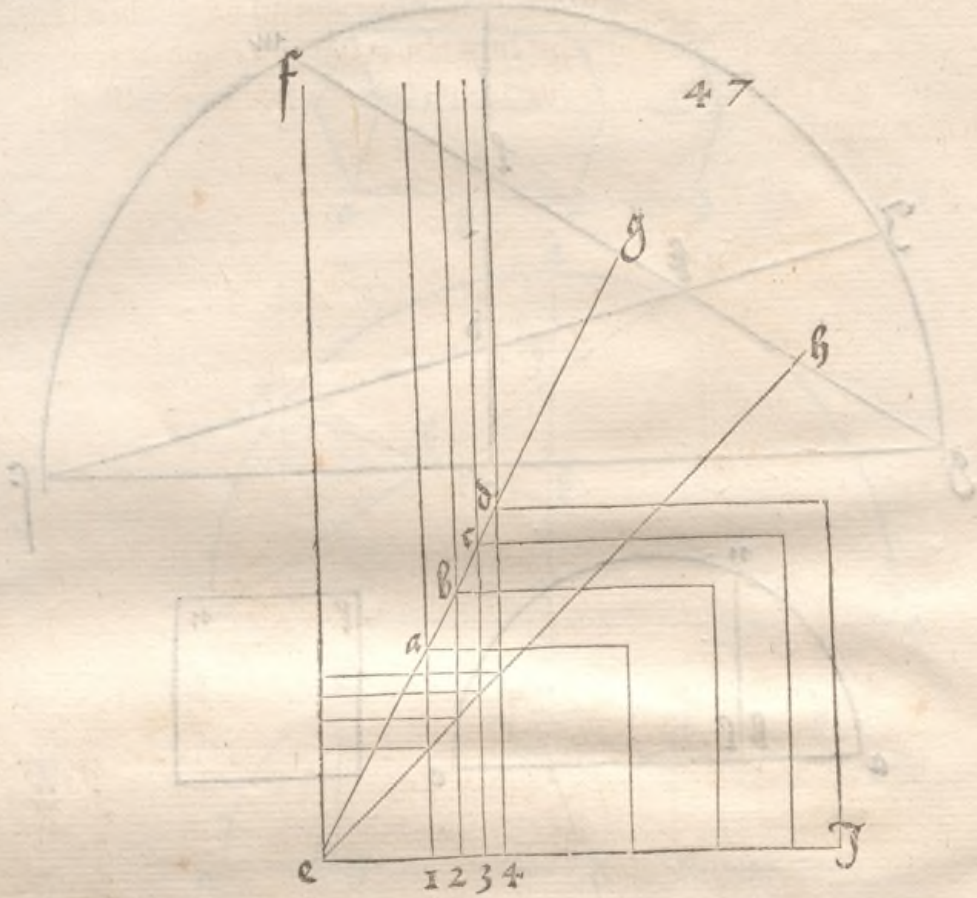
Prostea coniunge quatuor longitudines simplicis cubi $a b$ & fiet $a b c d e$, hanc lineam $a e$ erige perpendiculariter super transuersam $g f$, de-
inde duc lineam $e f$ & abscinde cum ea quartam partem inferiorem
ipsum $a e$, & ubi hæc linea peripheriam supra g tangit, ibi locetur i : de-
inde cape regulam tuam graduatam, & punctum eius medium pone super erectam $a e$,
& alteram extremitatem super g & quære medium in $a e$ inter lineam $i f$ & pe-
ripheriam, & ubi $f i$ secabitur, pone k : & ubi $a e$, ibi pone l : & ubi circularis inter
 $a f$ tangitur, illic m pone, sic erunt $k l$ & $l m$ æqualium longitudinum. Ex hoc
inuenitur quod $l e$ prima est longitudo, per quam inuenitur latus quadruplicis
cubi, hoc quære ut iam dictum est. Coniunge longitudinem $l e$ & lateris longitu-
dinem 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 vsque
tangente, ibi quoque pone n . Sic erit $n l$ longitudo lateris quadruplicati cubi, quemad-
modum id subscripti.



Vm itaque nunc quatuor hos cubos per viam præcedentem effeceris, poteris alterum cubum maiorem qui tibi proponitur secundum primos pari modo multiplicare, dupliciter, tripliciter, aut quadrupliciter facere continere. Fac ita.

Angulum rectum constitue, cuius angulus sit e, linea erecta f & linea i transuersa, & pone cubum simplicem, duplicem, triplicem, & quadruplicem in descriptione omnes ad locum vnum, ita vt cuiuslibet cubi & angulus in angulo e, & duo latera super duas lineas f i permaneant: & designa quatuor cuborum angulos in linea i secundum cuiuslibet cubi capacitatem e₁, e₂, e₃, e₄, & duc diametrum, seu lineam obliquam e h per quatuor angulos quatuor cuborum, deinde sursum educito quatuor cuborū latera, quæ signata sunt per e₁, e₂, e₃, e₄, supra obliquam e h æquidistanter prolongata, quantum fuerit opus. Cum tibi nunc proposita sit longitudo maior alicuius cubi, quem iuxta priores cubos vis multiplicare, tunc colloca propositam longitudinem erectam super lineam i simplicis cubi, vt inferne tangat transuersam e i, & vbi supne finit, illic pone a, deinde

inde duc obliquam lineam ex e per a , & per omnes erectas lineas 2, 3, 4 & huius obliquæ extremitas sit g, vbi tunc erectæ lineæ 2, 3, 4 interfecantur, pone b c d: sic erit a 1 latus simplicis, b 2 duplicis, c 3 triplicis, d 4 verò latus quadruplicis cubi, et sunt in eadem pportione ad se inuicē, in qua sunt cubi minores. Hoc ad pluri- ma est vtile. Nā per hæc omnia possunt multiplicari rite, vt suam semper obti- neāt proportionem, quemadmodum tale vides subscriptum.



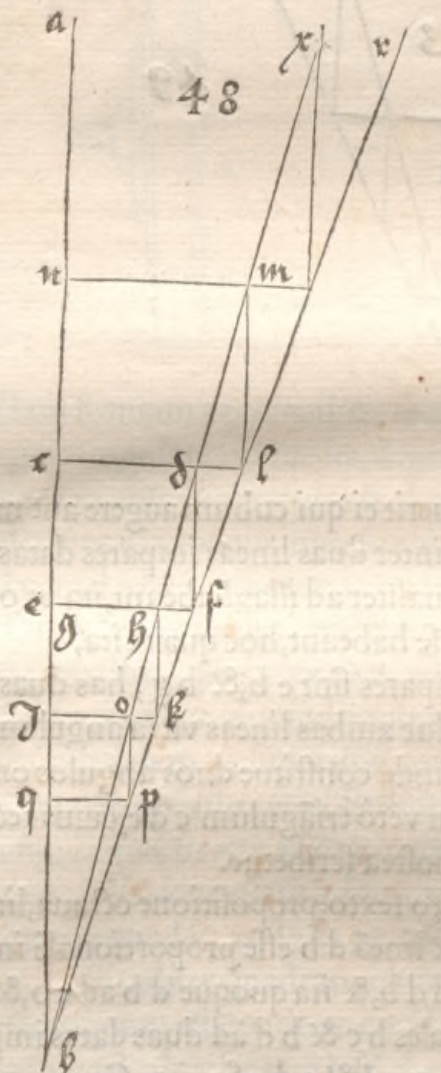
Vm in hoc non pariter hoc capere per vna pcedentem effectum
 potest aliam cubi maiorem dandi pportioem lendum pra-

Tem alia forma, qua cubos cōtinuo in duplo vel maiores, vel minores facere poteris, vbi prius habueris duos cubos, quorum vnus alterum in duplo contineat, fac ita,

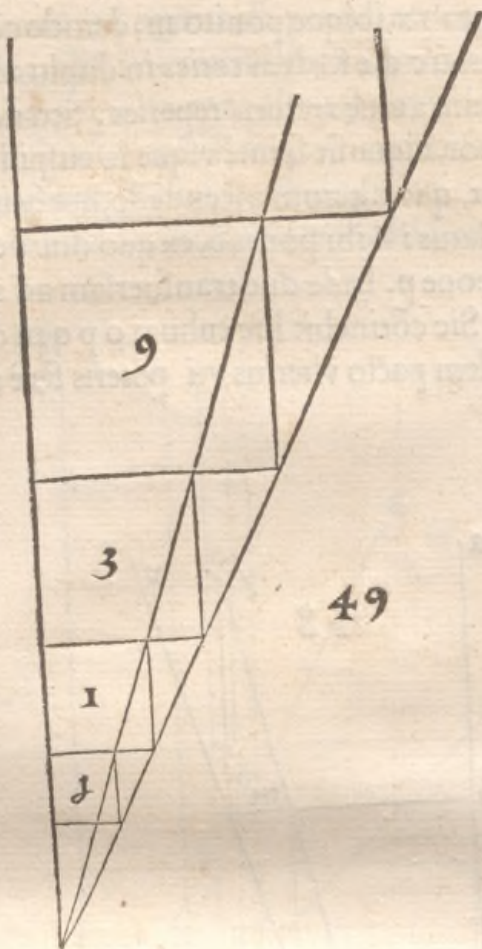
Pone lineam erectam a b, in qua ponātur dictorum cuborum latera, vt se cōtingant, & vt maior supra minorem collocetur cubum, superiores anguli duo anteriores ad lineam a b stantes sint c e, posteriores verò sint d f. Inferioris verò cubi minoris angulos duos ad lineam a b anteriores signa g i, & posteriores h k, tunc cōiunge duos angulos f k per rectam lineam, deinde eandē duc sursum quantum volueris, atque illic pone r, deinde deorsum vsque ad lineam a b, ibi pone 3. Cum itaq; ex angulo d ducas lineam erectam in punctum 3, ea secabit inferiora duo latera cuborum. Cum verò cum eadem obliqua sursum tendas vsque ad finem x, ex hac sumitur cubi maioratio, sed inferne deorsum minoratio. Id facies ad hunc modum, Primo educito latus transversum cubi c d superne vsque ad lineam obliquam 3 r, ibi ponito l, deinde ascendito cum linea erecta

erecta

erecta ex l , sursum ad lineam x , ibique ponito m , deinde cōcludito cubū clm , is continebit in duplo cubū cde . Idem toties in duplo ascendit quoties formare poteris, hōcque certum atque rectum reperies. Sed deorsum cubus semper in duplo redditur minor, idque fit fermè vsque in cuspidem, & hoc eodem modo descēdendo efficitur, quo alterum ascendēdo, hocq; ita facies, Vbi linea x intersectat infimi cubi latus iK ibi pones o , ex quo duc deorsum lineam erectam ad obliquam r , ibi pone p . Inde duc transversam ad angulos rectos, vsq; ad erectam ab , hic fige q . Sic cōtinebit hic cubus $io pq$ in duplo minus, quàm cubus superior $gh iK$, eodem pacto vltterius vti poteris ferè ad punctum vsque, tale subscripsi inferius.



Poteris quoq; cubum in aliis imparibus numeris per id maiorem aut minorem reddere, vt cum prius duos habueris cubos, quorū ad alterum alter triplus sit, tunc fac eodem modo qui iam præscriptus est, quicunque fuerint numeri: vt si quando duos cubos habeas, quorum prior contineat vnum, posterior tria, quemadmodum & id subsignatum est.

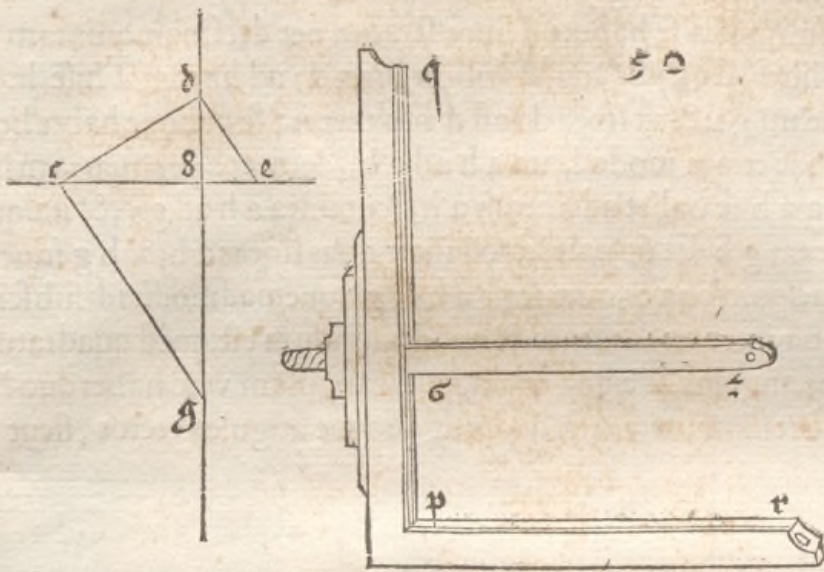


Ræterea vtile fuerit ei qui cubum aũgere aut multiplicare volet, scire quonam pacto inter duas lineas impares datas, inuenire possit duas alias, quæ se æqualiter ad illas habeant, ita vt omnes quatuor proportionaliter inter se habeant, hoc quare ita,

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

Nunc probat Euclides libro sexto, propositione octaua, lineam $c b$ esse proportionalem inter $d b$ & $b g$, & lineã $d b$ 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 inuentæ sunt duę lineę pportionales $b c$ & $b d$ ad duas datas impares scilicet $b g$ et $b e$. Prædictos verò triangulos $g c d$ & $c d e$ fac ita, Cape regulam rectangulam $r p q$, cuius rectus angulus sit p , & regulæ latus $p q$ excuabis, & in medio rimulæ collocabis regulam rectam $t s$, quæ cum latere $p q$ semper faciet angulũ rectum vtcunque sursum siue deorsum moueatur, & vt 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 vt tangat punctum g & vt angulus rectus p situs sit super lineam $e c$, & vt alterum regulæ latus $q p$ iaceat super lineam

am db , hic motu 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 quòd duo trianguli gcd & cde descripti sunt sicut ab initio fuerant propositi, quemadmodum id in sequenti figura subscriptum vides.

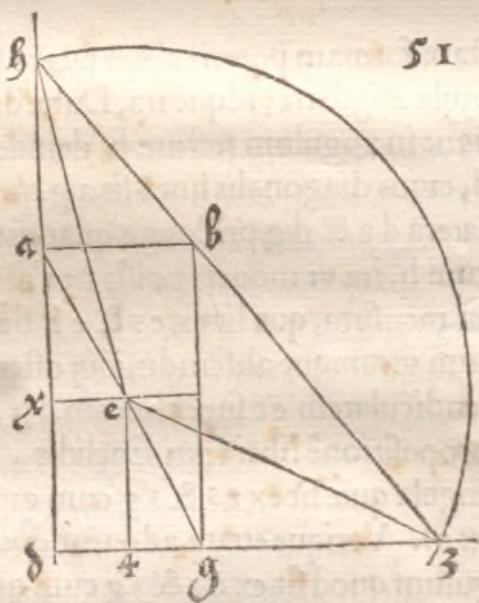


Orrò prædictam formam poteris aliter facere sine præscripto instrumento, seu regula angulari, idque ita, Datae duæ lineæ ab & bg iterum conueniant in angulum rectum b , deinde concludatur quadrangulum in bd , cuius diagonalis lineæ sit ag , quam per æqualia diuide in puncto e , atque duo latera da & dg prolonga quantum fuerit opus, deinde pone regulam super punctum b , ita vt moueri possit huc atque illuc donec abscindat dh & $d3$, ea quidem mensura, qua lineæ $e3$ & eh fiant pares, & vt regula semper super b iaceat dum vtramque abscindit, idq; ostendit circularis lineæ. Consequenter duc perpendicularem et super lineam dg , ita diuidetur dg per æqualia per secundam propositionem libri sexti Euclidis. Hinc sequitur qd figura rectangula quadrangula quæ fit ex $t3$ & $3g$ cum quadrato lineæ gt , æqua est quadrato, quod fit ex $t3$. Vtrique 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 factum, æquum est quadrato quod fit ex lineæ eh . Cum nunc, vt iam ostensum est, duæ lineæ eh & $e3$ æquæ sunt, similiter etiam duæ lineæ ea & eg æquæ. Ex hoc sequitur quòd figura quatuor rectorum angulorum (quam quadrangulam vocamus) quæ fit ex $t3$, & $3g$ æqua est in area spacio

spacio rectangulæ figuræ, quæ fit ex lineis $d h$, & $h a$. Id ita est intelligendum, Linea $d h$ pro lateribus quadranguli longioribus, & $h a$ pro brevioribus lateribus sumuntur, pariter t & g ad longiora & g ad breviora latera alterius quadranguli sumuntur. Sic tantundem in se continebit quadrangulum $d h a$ atque quadrangulum $d g$.

Ad hoc amplius probandum, fac hæc quadrangula ad vera quadrata, sicut antè in libello planorum in figura 31 ostensum est.

Sed quòd primum ita se habeat demonstratur per decimam quintam propositionem sexti libri Euclidis, quòd scilicet linea $d g$ ad lineam $d h$ se habet, ut linea $h a$ ad lineam $g b$; & ut linea $d g$ ad $d h$ habet, ita se quoque habet linea $g b$ ad lineam $g b$: eodè etiam modo linea $a b$ ad $a h$, deinceps per quartam libri sexti Euclidis linea $a b$ se habet ad lineam $a h$, sicut linea $a h$ ad $g b$, & ita quoque linea $g b$ ad lineam $g b$. Et sic patet quòd inter duas lineas $a b$, & $b g$ inuentæ sunt duæ mediæ proportionales, quæ sunt $a h$ & $g b$ quemadmodum id subscriptum est. Item differentia inter quadratum & quadrangulum est, quòd quadratum habet quatuor rectos angulos, & æqua latera, quadrangulum verò habet duo latera longiora, & duo breviora, attamen quatuor quoque angulos rectos, sicut antè dictum est.

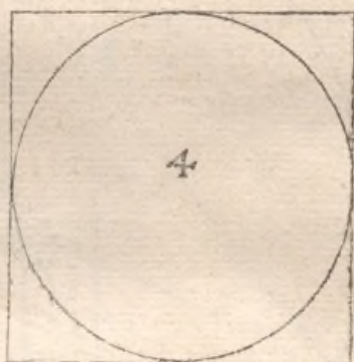




Vum igitur per doctrinam iam descriptam & demonstratam, cubum datum voles duplicare, tunc latus oppositi cubi duplabis, & inter hoc latus duplicatum, & inter prius simplex cubi per dictam artem coniuncta debes inuenire duas veras medias proportionales lineas: & si ex minore inuentarum linearum cubum 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 inueneris, & 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, vnius libræ grauem, poteris eundem cōtinuo per prædictam viam grauiorem reddere de libra ad libram. Nam proportio in simili metallo, similia pondera prodit. Cūq; deinde globum in cubo signaueris, & deinceps cubū in duplo, triplo, quadruplo maiorem feceris, ac tandem iterum globos in his omnibus signaueris, tunc pondera quoque quæ secundum hos fuerint fusa, ad se inuicem in duplo, triplo, quadruplo habebunt quemadmodum id subscripsi. Idem etiam ad centum libras perducere potes.



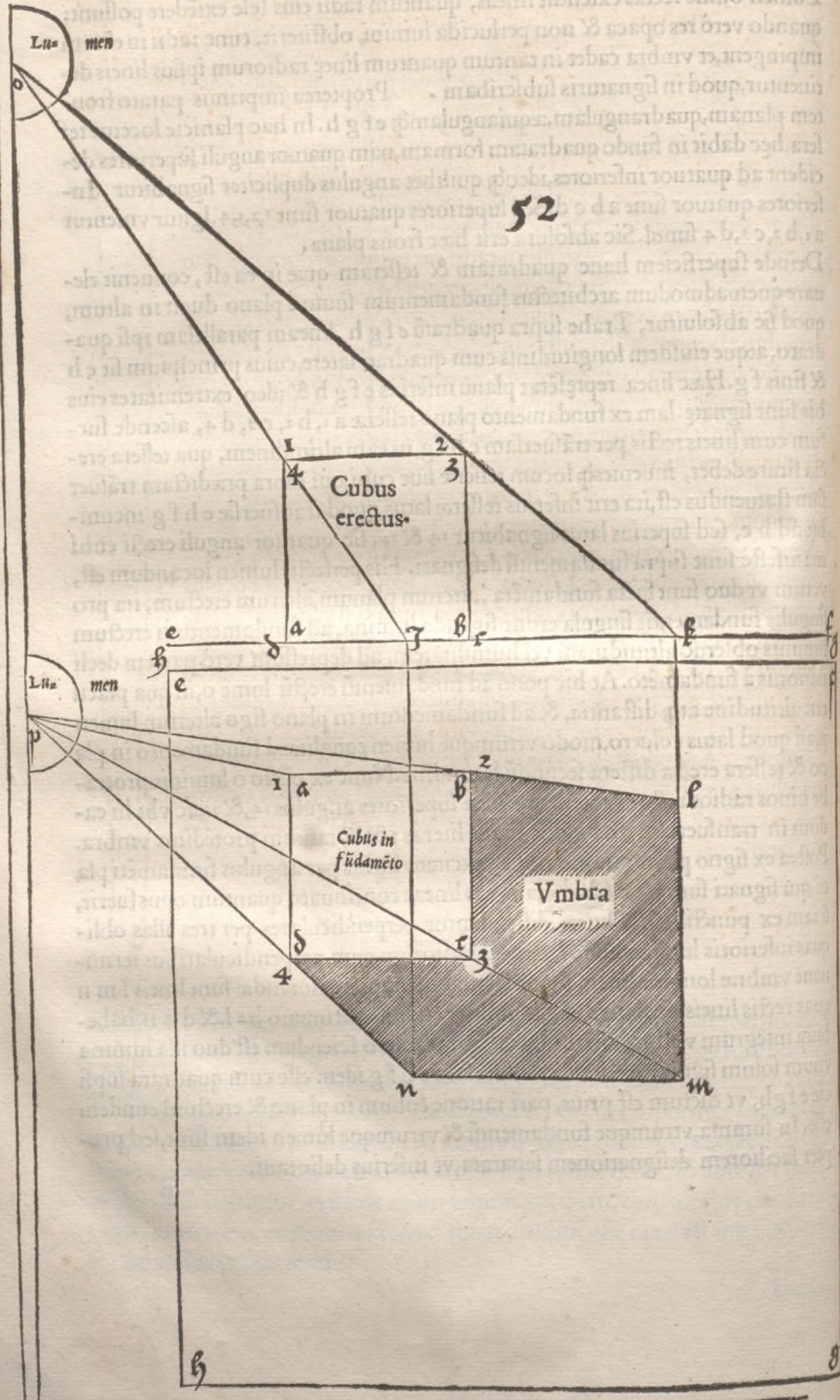
Vm iam antè corpora varia, quo pacto fierent, declarauerim, nunc quoque docebo quonā pacto facta eadem & visa in picturā veniant, atque ad id sumam simplicissimum corpus, vt est tessera, pro exemplo: simul ostensurus cum reliquis omnibus corporibus pariter operandum esse. Cæterū & de lumine & vmbra quippiā cōmemorabo, ac vno cum altero vtendum esse. Nam quod in conspectum venire debet, id ante stet necesse est, & oculo videbitur. Ad hoc etiam lumine opus erit, cum tenebrę omnia occultēt: præterea et mediam quandam intercapedinē esse opus est inter oculum, & rem visam, vt subsequitur

Lumen

Lumen omne rectas extendit lineas, quantum radii eius sese extēdere possunt: quando verò res opaca & non perlucida lumini obstiterit, tunc radii in eā rem impingent, et umbra cadet in tantum quantum lineę radiorum ipsius lineis derinentur, quod in signaturis subscribam. Propterea imprimis parato frontem planam, quadrangulam, æquiangulamq; e f g h. In hac planicie locetur tessera, hæc dabit in fundo quadratam formam, nam quatuor anguli superiores decident ad quatuor inferiores, ideoq; quilibet angulus dupliciter signabitur. Inferiores quatuor sunt a b c d. Sed superiores quatuor sunt ^{1,2,3,4}. Igitur vniuntur a ¹, b ², c ³, d ⁴ simul. Sic absoluta erit hæc frons plana.

Deinde superficiem hanc quadratam & tesseram quæ in ea est, conuenit eleuare quemadmodum architectus fundamentum suum è plano ducit in altum, quod sic absoluitur, Trahe supra quadratū 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 planū inferius e f g h & ideo extremitates eius bis sunt signatę. Iam ex fundamento plano tesseræ a ¹, b ², c ³, d ⁴, ascende sursum cum lineis rectis per trāuersam e h f g, in eam altitudinem, qua tessera erecta finire debet, inueniesq; locum tesseræ siue cubi, qui supra prædictam trāuersam statuendus est, ita erit inferius tesseræ latus, quod trāuersæ e h f g incumbit ad b c, sed superius latus signabitur ¹⁴ & ²³, sic quatuor anguli erecti cubi manifestè sunt supra fundamentū designati. His perfectis lumen locandum est, verum vt duo sunt facta fundamēta, alterum planum, alterum erectum, ita pro singulis fundamentis singula erunt figenda lumina, ad fundamentum erectum luminis obseruo altitudinem vel humilitatem, ad depressum verò partem declinationis à fundamēto. At hic pono ad fundamentū erectū lumē o, in qua placu erit altitudine atq; distantia, & ad fundamentum in plano figo alterum lumen p, ad quod latus voluero, modo vtrumque lumen equaliter à fundamēto in plano & tessera erecta distent secundū latitudinē. Nunc ex pūcto o luminis protrahe binos radios rectos per tessere erectæ superiores angulos ¹⁴, & ²³, ac vbi hi cadunt in trāuersam e h f g, illic scribe literas i & k, tantum protēditur umbra. Postea ex signo p luminis inferioris, excitato lineas per angulos fundamēti plani, qui signati sunt b ², c ³, & d ⁴, atq; 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 vmbre longitudinem atque latitudinem, quare notandæ sunt lineis l m n quas rectis lineis coniunge. Consimiliter etiam continuato b ² l, & d ⁴ n, habebisq; integrum vmbre circuitum. Postremo sciendum est duo illa lumina vnum solum significare, item trāuersam e h f g idem esse cum quadrata superficie e f g h, vt dictum est prius, pari ratione cubum in plano & erectum eundem esse. In summa, vtrumque fundamēntū & vtrumque lumen idem sunt, sed propter faciliorem designationem separata, vt inferius delineauit.

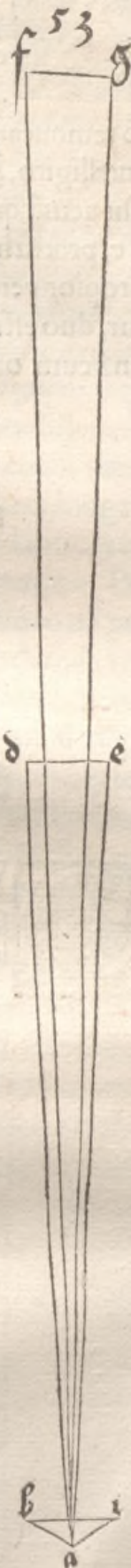
52





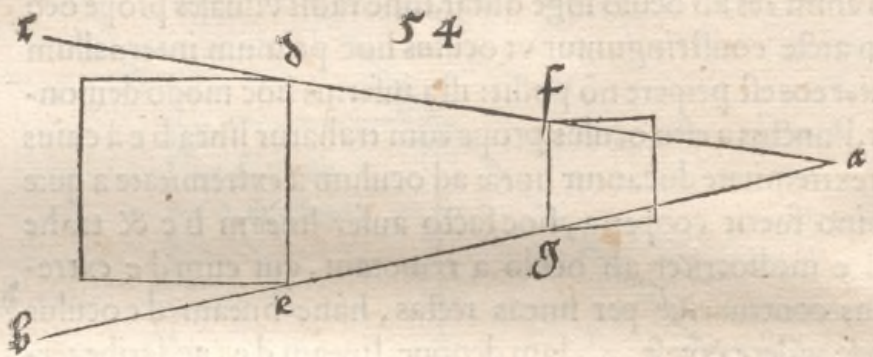
Vum prædictum cubum in superficie sua quadrata vnâ cum lumine & vmbra pictura vis representare, tria prius notanda erunt: primo punctus oculi, deinde res quæ videnda est ex aduerso, siue in altera parte, postremo lumen sine quo nihil videri potest velut supra dictum est. Oculus solû per lineas rectas non autem per curuas 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, debet eadem inter sese disiunctæ esse, vt oculorû radii eas contingere queant. Iam mediocrem oportet esse intercapedinem inter oculum & rem quæ videnda est, nam si ea oculo ppius admoueat, tum tegit eum & visus impeditur. Neque res ab oculo nimis sit remota ne visu disperdatur, quando enim res ab oculo lōge distat, tunc radii visuales prope oculum tam arcte constringuntur vt oculus hoc primum interuallum quod inter eos est percipere nō possit: ista inferius hoc modo demonstrantur, Punctus a esto oculus, prope eum trahatur linea b c à cuius vtraque extremitate ducantur lineæ ad oculum a extremitate a quæ sic omnino fuerit cooperta, hoc facto aufer lineam b c & trahe aliam d e mediocriter ab oculo a remotam, qui cum d e extremitatibus continetur per lineas rectas, hanc lineam d e oculus commode videre potest. Iam depone lineam d e, ac scribe tertiam f g admodum longe ab oculo a distantem, à quo itidem ad terminos f g protrahantur radii visuales, a f & a g, erit q̄ prope oculum spacium tam arctum vt id visus vis amplius comprehendere nequeat, vnde si homo longius conspiciatur, visus propter debilitatem eum cognoscere non potest: ideo res quæ tam accurate contēplandæ erūt, 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

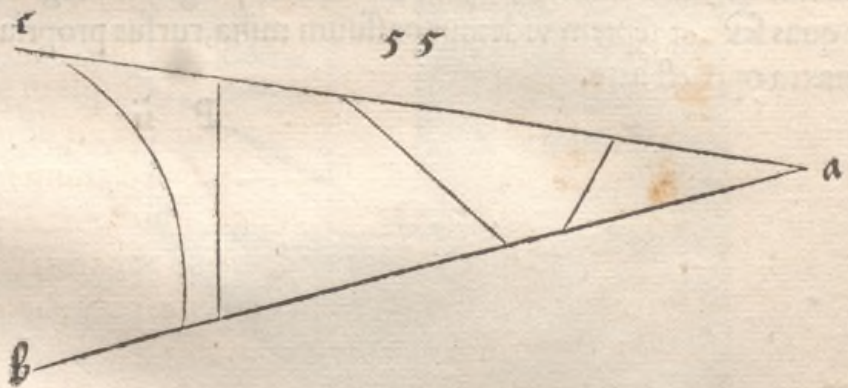




Otato nunc q̄ inter oculū & rē visam radii qui ex oculo in eam prōrūpūt, per planum quoddā abscindi possunt prope oculū aut lōge ab eo, ac proxime rem videndam: quōd si prope visum id planum statuat̄ur, tunc pictura in id cadet arcta: si vero planum hoc longe ab oculo remoueat̄ur, ac prope rem visam, tunc pictura in id incidet amplior, quod sic intelligito, Applica binas lineas suis extremitatibus ita quōd angulum constituant acutū, qui sit a, & earū reliqui duo termini sint b c, inter eas duas lineas a b et a c, protrahentur duæ aliæ lineæ erectæ quarum quæ magis distat ab a esto d e, propior verò f g, ex his duabus quantæ inter c a & b a obliquas comprehenduntur, duo efficit̄o quadrata, fiet̄q̄ d e quadratū ab a remotius maius & e f minus vnā cum omnibus liniamentis quæ in id cadunt, velut hic delineauī.

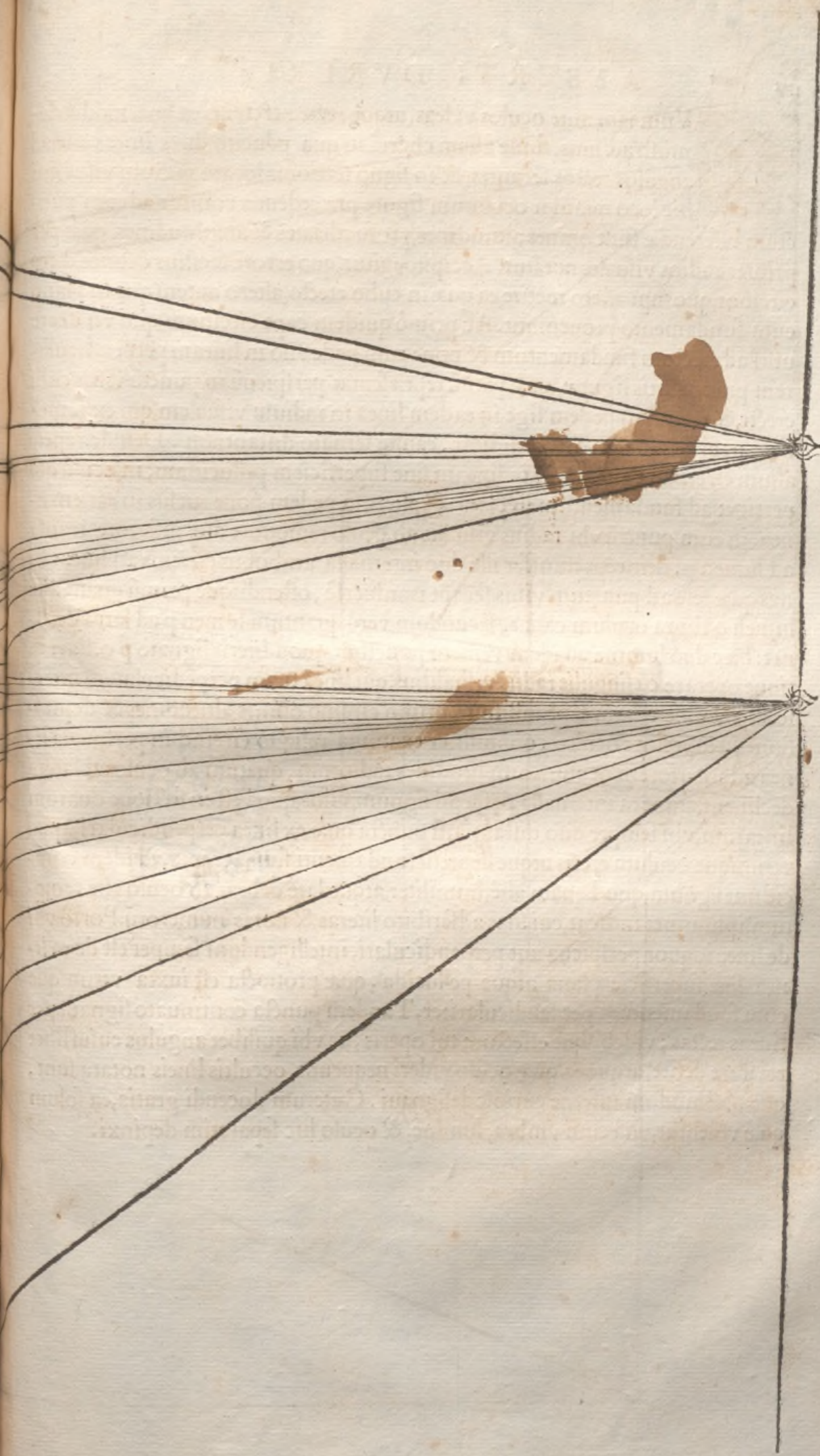
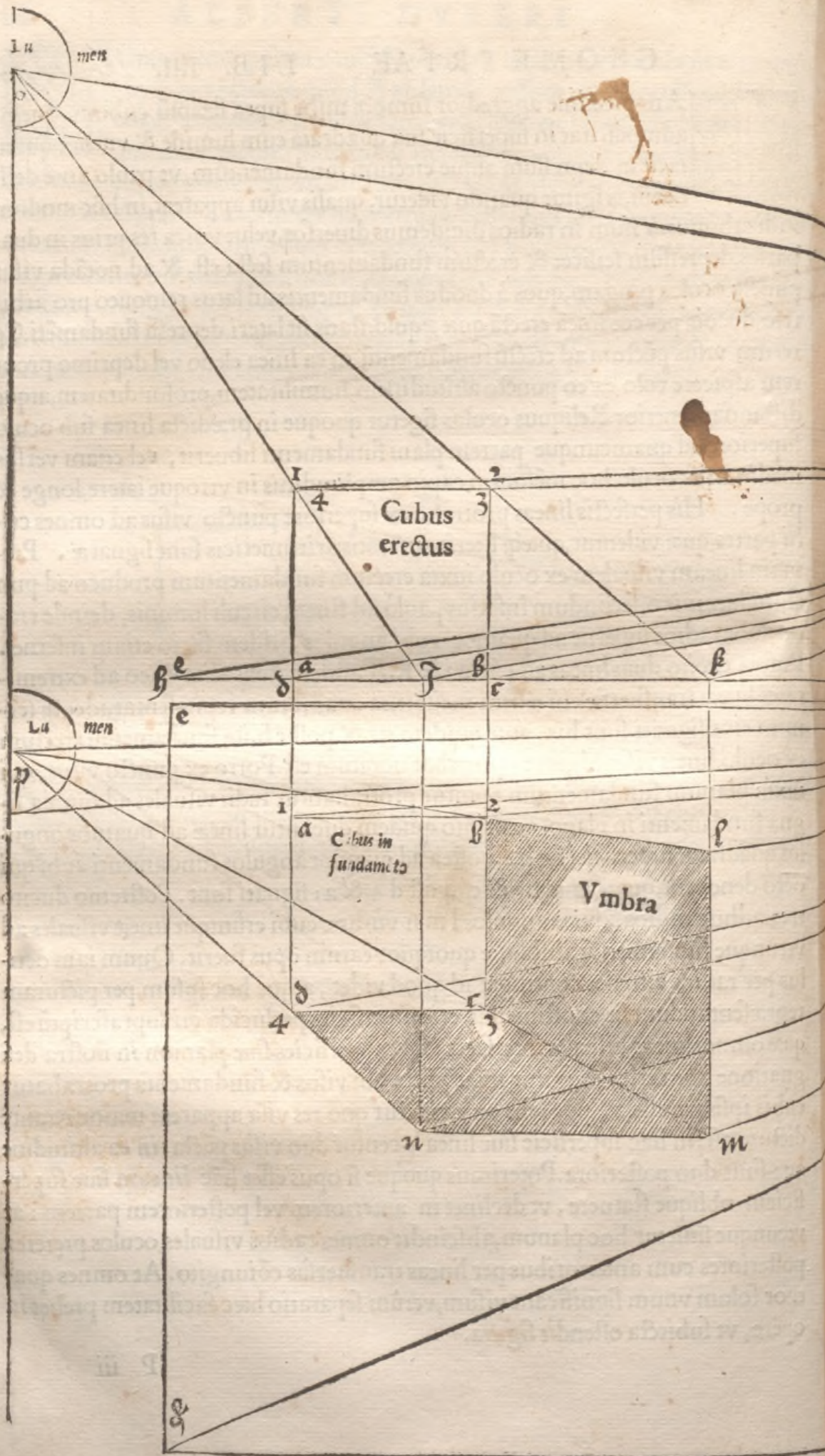


Vod inter duas lineas visuales a b & a c cadit, atque eas vtrinq̄ue tangit, siue hoc sit prope, siue longe, erectum, obliquum aut curuum, oculo a in eadem apparebit quantitate, quemadmodum hic designauī.





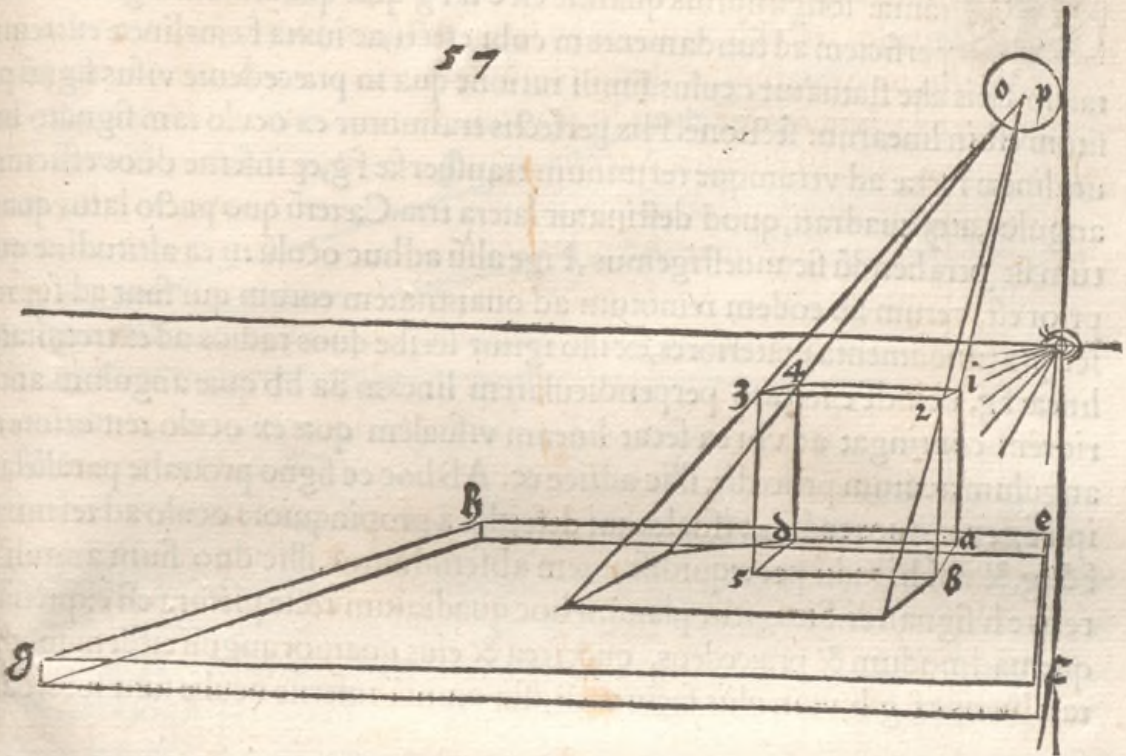
Am proxime aggredior sumoq; mihi supra scriptū cubum, quem admodū stat in superficie sua quadrata cum lumine & umbra, quam iacit in depressum atque erectum fundamentum, vt paulo antè delineauis, is igitur quando videtur, qualis visui appareat, in hūc modum indicabimus. Visum in radios diuidemus diuersos, velut vnica res prius in duas partes, depressum scilicet & erectum fundamentum secta est, & ad notāda visus puncta oculos pingam, quos à duobus fundamentis ad latus remoueo pro arbitrio, ducoq; per eos lineā erectā quæ æquidistans sit lateri depressi fundamenti. Ceterum visus punctum ad erectū fundamentū in ea linea eleuo vel deprimopro ut 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 mēsuram capio amplitudinis in vtroque 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 duco ad extremitates lineæ transversæ cui tessera incūbit, ea quadratum repræsentat, ideoq; termini eius signati sunt bis, ante quidem g f, & post e h, ita fundamentū erectum ex oculo lineis visualibus vt oportebat notatum est. Porro ex puncto visus, qui iuxta planum fundamentum ponitur protrahantur radii visuales ad omnia signa fundamenti in plano, ac primo quidem ducantur lineæ ad quatuor angulos quadratæ superficiē 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 erūntque lineæ visuales ad vtrunque fundamentū 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 vt supra scriptū est, quæ omnes lineas visuales intersecet: hæc superficies siue planum in nostra designatione linea erit: ea igitur inter puncta vbi visus & fundamenta protrahatur cubis ipsis parallela, ppe rem quæ videtur quo res visa appareat maior, vt 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, vt declinet in anteriorem vel posteriorem partem: at vt cunque situetur hoc planum, abscindit omnes radios visuales, oculos præterea posteriores cum anterioribus per lineas transversas cōiungito. At omnes quatuor solum vnum significant visum, verum separatio hæc facilitatem prebet in opere, vt subiecta ostendit figura.



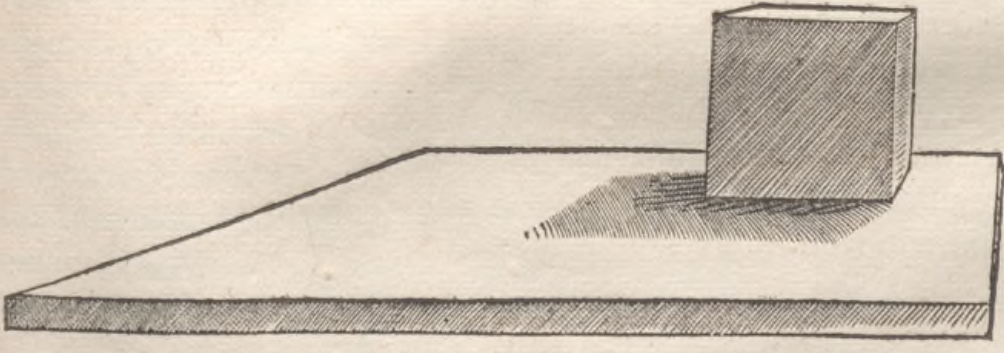


Vum iam ante oculos videas, atque recte percipias ea quæ modo demōstrauimus, sume aliam chartā in qua pducito duas lineas sese ad angulos rectos secantes, & in signo sectionis locato pūctum visus qui hic loco quatuor oculorum figurę præcedentis ponitur, ad eum pūctum referendæ sunt omnes altitudines, profunditates & amplitudines, quæ per priores radios visuales notātur. Accipito igitur, quo errorē facilius deuites, duos circinos, quorum altero metire ea quæ in cubo erecto, altero autem quę in plano cubi fundamento proueniunt. Ac primò quidem cape circinum, quo uti decreuisti ad erectum fundamentum & pone eum pede vno in lineam perpendicularem præcedentis figuræ, quæ planū repræsentat perspicuū, in pūctū visus cubi erecti, & reliquum pedem fige in eadem linea in radium visuale, qui ex remotiore oculo ad lumen o protenditur, eamq; seruato 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 linea, in eum pūctū vbi radius visualis ab oculo remotiore atq; inferiore transit ad lumen p: deinceps transfer illa duo interualla ambobus circinis ad lineas binas quæ sese ad pūctum visus secant transuersè, ostenditque primū quàm altè lumen o supra oculum cadat, secundum verò quantum lumen p ad latus declinet: hæc duo lumina ad idem venient pūctum, quod literis signato p o. Pari ratione operare cū singulis radiis visualibus, qui lineā tuam perpendicularem interfecāt, ac sume ut iam sepe iussimus, primo circino omnes altitudines & depressiones à superiore oculo: consimiliter examina reliquo circino in perspicua linea ad inferiorem oculum amplitudines radiorum, quātum ab oculo ad latera declinent, atque ea interualla defer ad signum visus, quod est in sectione duarum linearum, vbi semper duo distantiarū pūctā quæ ex linea perpendiculari, apud vtrumque oculum erecti atque depressi fundamenti sunt accepta, ad idem coincidunt signum, quod quàm altè, humiliter, atque latè debeat ab oculo esse remotum, ipsummet indicat, cui suas adscribito literas, & notas numerorū. Porrò vbi de linea loquor perspicua aut perpendiculari, intelligendum semper est de ea linea siue superficie plana atque pellucida, quæ protracta est iuxta vtrumque cubi fundamentum perpendiculariter. Tandem pūctā continuato signata per lineas rectas, videbísque effectum tui operis, ac vbi quilibet angulus cuiuslibet rei stare debet, atque ea quæ oculo videri nequeunt, occultis lineis notata sunt, quemadmodum inferne curiosè designaui. Cæterum docendi gratia, ea solum quæ videntur, vnà cum vmbra, lumine, & oculo hic separatim depinxi.

57



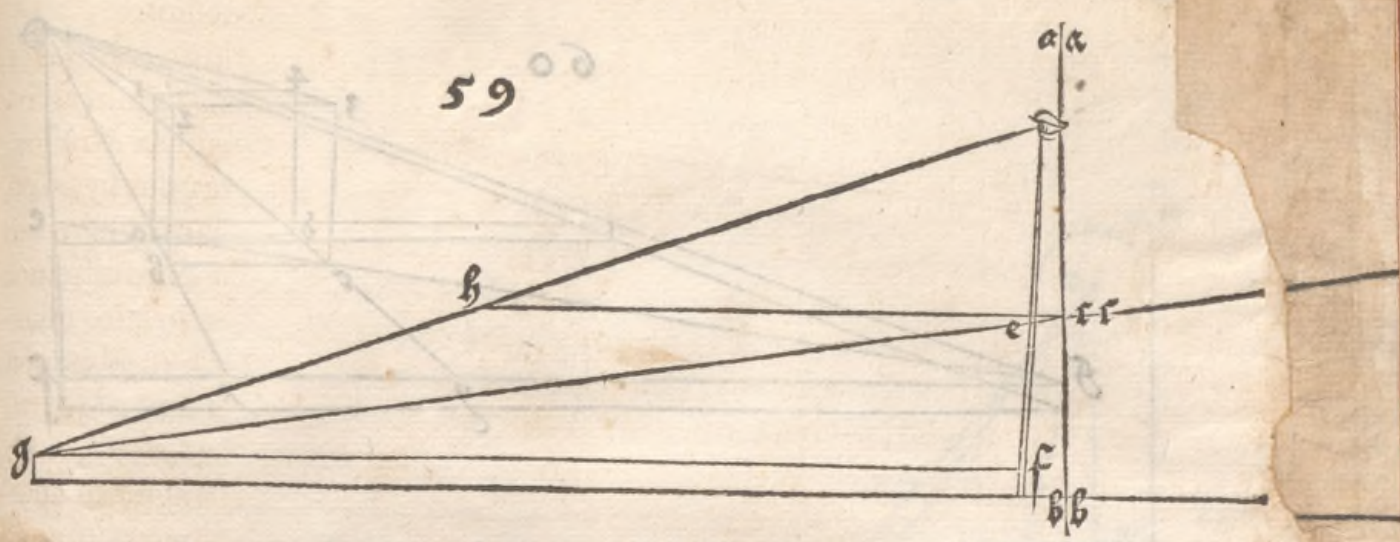
58





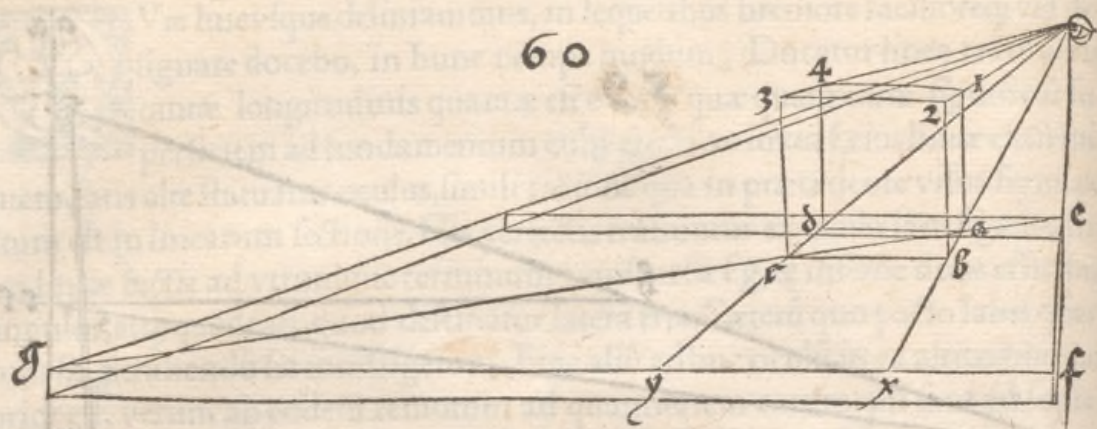
Væ hucusque deliniauimus, in sequētibus breuiore facilioreq; via designare docebo, in hunc nempe modum, Ducatur linea transuersa tantæ longitudinis quantæ est e h f g quæ quadratam significat superficiem ad fundamentum cubi erecti, ac iuxta f, eius lineæ extremitatem, satis alte statuatur oculus, simili ratione qua in præcedente visus signū positum est in linearum sectione. His perfectis trahuntur ex oculo iam signato breues lineæ rectæ ad vtrumque terminum transuersæ f g, eę inferne duos efficiunt angulos, atq; quadrati, quod destinatur latera tria. Cæterū quo pacto latus quartum sit præhendū sic inuestigemus, Fige aliū adhuc oculū in ea altitudine qua prior est, verum ab eodem remotum ad quantitatem eorum qui sunt ad superscripta fundamenta posteriores, ex illo igitur scribe duos radios ad extremitates lineæ f g, deinde excitato perpendicularem lineam aa bb quæ angulum anteriorem contingat ac vbi ea secat lineam visualem quæ ex oculo remotiore ad angulum acutum procedit, illic adiace cc. Ab hoc cc signo protrahe parallelam ipsi f g, per duos radios visuales qui descēdūt à propinquiore oculo ad terminos f & g, & vbi hi radii per æquidistantem abscinduntur, illic duo fiunt anguli literis e h signandi. Sic igitur planum hoc quadratum recte pictura est expressum quemadmodum & præcedens, quocirca & eius quatuor anguli eisdem sunt notati literis e f g h, vt in aliis factum est, ista omnia inferne oculis sunt subiecta.

59

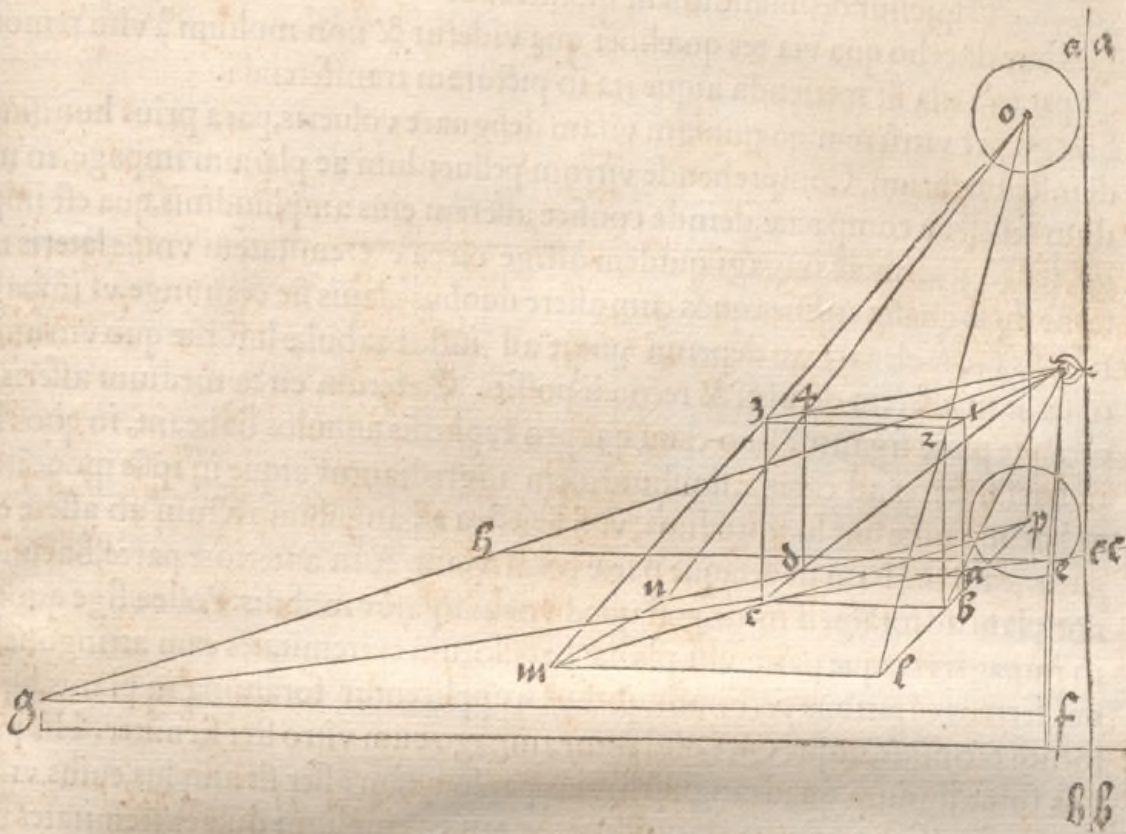


Vum iam cubus in superficie in subiecta in plano hinc hinc delineatur in plano cubi videretur sic commodissime delineatur. Sic enim aliter super oculum ad quam partem voluerit hinc hinc delineatur.

Depicta quadrata illa superficie e f g h, cubus suo loco super eam statuatur, quemadmodum eum & paulo antè in plano designauimus: id hoc pacto expeditur, Sume longitudinem lateris cubi ex fundamento in plano iam dudum facto, ac pone eam duobus punctis x & y super latus f g depicti quadrati, 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 puncta x & y, inter quas cubus infimo suo latere quadrato locandus erit: sed quantum à latere f g debeat distare hoc modo discere, Quum in iam sæpe dicto plano fundamento scribis lineam e g diagonalem, erit ea quoque diameter cubi in plano: nã ea transit per angulos 1 a & 3 c, quod cū sic se habeat, trahe & dimetientem e g in presenti plano e f g h, ac vbi is dispescit radices visuales x & y, illic ad radiū x scribe a, & c ad radiū y. Hoc facto trahe duas transuersas à punctis a & c ac sectionem transuersę a cum radio y signato litera d, at vbi transuersa c tangit radiū x, illic scribe b: sic cubi latus a b c d recte est formatum atque 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 fac quàm longa est c b transuersa, atq; in ea altitudine transuersam protrahe ab vna 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 vbi ipsi abscindunt erecta a & d, illic adice notas, supra a quidẽ 1 & super d 4. Ita cubus recte designatur in suo plano quod & hic priusquam ad reliqua pergerem volui delineare.



Vum iam cubus sit designatus in superficie sua plana fige lumen ac
 delineata in plano cubi umbram, quod sic comodissime absoluitur, Si-
 ste lumen alte super oculū ad quam partem volueris, sitq; illud o, in eo
 ferme loco vbi prius fuit, deinde ex lumine o trahatur deorsum linea
 perpendicularis in qua locetur punctus p qui inferiorem repræsentet lucem .
 Quod si lumen à cubo multū libeat remouere, tunc punctū o altius pono in per-
 pendiculari p o, si verò propius adhibere lumen placeat, tūc p signum magis de-
 primo, at hic forte id cōstituo in ea distantia à cubo qua in præcedētibus 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 continuentur deorsum quoad
 opus fuerit. Postea itidem protraho tres radios ex lumine p, per tres cubi angu-
 los inferiores b c d, ac vbi hi interfecant superiores illos, illic scribe l m n. His
 perfectis coniūgantur pūcta b l, l m, m n, & n d per lineas rectas, atq; ita cubi um-
 bra bene designata erit. Verum vt quæ prædiximus clarius intelligerentur, hic
 omnia oculis subieci, estq; constitutio prior.
 Porro ea quæ ad picturam pertinent separatim delineavi exclusis liniamentis
 superuacuis, vt manifestius viderentur.



q



Vemadmodum cubum pictura designauit, ita possumus omnia corpora que in planum fundamentum deprimi atque in erectū eleuari queunt, liniamentis repræsentare: sed nunc quo pacto quod per vitrū 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 vitrū rem quampiam 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 lōgiorem, ac impagi quidem affige circa extremitatem vnus lateris interne duos quasi cardines, quos cum asserem duobus clavis sic coniunge, vt impago in ipsis facile eleuari ac deprimi queat ad instar tabulæ lusoriæ quo vitrum si opus sit in asserem demitti & recondi possit. Cæterum circa medium asseris in vtraque parte figantur duo clavi qui pro capitellis annulos habeant, in quos bini bacilli ferrei ad catenæ similitudinem ingrediantur atque in ipsis moueātur, at baculi tantæ sint longitudinis, vt si fenestra ad angulum rectum ab asserem erigatur, eam mediam in vtraque parte contingant, & in anteriore parte, baculi fiant plani ac foramen in eis, post quod vncus figatur mobilis. Postea fige quoque in impagis vtraque parte vbi planæ bacillorum extremitates eam attingunt, clauos ferreos capitibus perforatis, quibus si applicentur foramina in planis baculorum terminis, atque vnci obdantur, impago cum vitro stet firmiter. His perfectis sume lignum quadrangulū lōgius paulo quàm asser sit amplius, cuius vnum latus pro asseris excindito latitudine, vt tamen eius ligni duæ extremitates manent integræ, ac asseris latitudinem excedant, & applica exemptum ligni latus transuerse super asserem siue tabulam ita quod facile si opus sit super ea versus vitrū vel ab eodē dimoueri queat: id lignū rursus superne excauato secundum longitudinem quadratè, non tamen ad extremitates vsque laterum. Iam duo latera extrema perforato rotūde, ac per foramina illa immitte cochleam longam quæ tamen in rotundis foraminibus circuitus non habeat, sed inter ea solum: deinde aliud lignum parato lōgum ex dimidia impagis parte quod erectum intret præcise cum parte inferiore in quadrangulam transuersi ligni concauitatem ac impleat eam secundum latitudinem, supra quam etiam parum in vtraque parte producat, & productio illa transuerso ligno iuste incumbat, vt lignum illud stans ad angulos rectos sic commode in concauitate iacentis vltro citroq; transuerse agi possit. Hoc facto per eam erecti partem quæ in concauitate transuersi cōtinetur, foramen terebrato ex quo matricem cochleæ prædictæ conficito. Nunc cochleam anteriori parte inserito foramini rotūdo ligni transuersi, deinceps & matriçi quæ in ligno est erecto, donec per alterum foramen tandem exeat. Sic licebit cochlea erectū lignum, facile ac firmiter in vtramuis partem agere. Porro foramen facito rotundum per medium ligni erecti secundum longitudinem & vnum ligni latus parum excinde ad foramen vsque, atque in eius excisionis vna parte multas secato crenas. Postea baculum ad tornum rotundato qui præcise introëat foramen erecti ligni, habeatq; inferne denticulum: eum baculum cum denticulo

denticulo affixo foramini immitte ligni perpendicularis, ita quòd denticulus per ipsam incisionem descendat. Quando hunc baculum per vnum gradum siue crenam eleuas ac firmiter sic manere cupis, tunc pone denticulū in crenam. Sic baculus iste in altum tolli aut deprimi pro arbitrio facile potest, in eius summitate tabellam affige paruam atque aptam, in cuius medio foramen sit arctum admodum, vt altero solum oculo per id atque vitrum in impage perspicere certius queas. Quod ergo sic vides penicillo protrahe in vitro, quod cum factum erit, ex vitro transfer hoc ipsum in materiā super quam pingere statuisti. Hæc valde sunt vtilia illis qui aliquem ad viuum 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 queq; duxeris liniamenta, quibus designatis, coloribus vti licebit, at lumen adhibendum est clarum. Postremo si asseri prædicto cui adhæret impago duæ affigantur infernè subscudes per transuersum, atque bina in singulis terebrentur foramina, quibus pedes inserantur inferne, ferreis cuspidibus muniti. His omnibus apte compactis pro mensa ad hos vsus commodissima vti poteris, ea etiam si placuerit dissoluitur vt aptior quo volueris fiat ad portandum, quæ suprâ præcepimus hic oculis sunt subiecta.





Er tria fila possumus quamlibet rem quæ per ea contingitur in picturam trāssere, quod sic expeditur, Si in aliqua aula aut officina fueris, fige clauiculum aliquem capite perforato in parietē, sitq; ille vice oculi, per quem trahe filum forte, & appende ei pondus quoddam plumbeum : deinde pone mensam siue tabulam à fixo clauo distantem pro arbitrio, super eam tabulam erige transuerse ad oculum siue dictum clauum 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 vtraque parte regulis siue marginibus eiusdem impagis in cærato transuerse.

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

Iam his quæ fecisti hoc modo vttere, Locato hemisphærium siue testudinē, aut si quid aliud malueris super mensam, ab impage quantum libeat remotum, idque maneat quamdiu opus habueris immobiliter, tunc iube socio tuo filum cum stilo extendere ad præcipua iacentis hemisphærii puncta, & quoties extenso filo aliquod eorum ostendit, fila moueto in impage, donec sese intersecent in eo loco vbi filum longum transit: hoc facto dic socio vt 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.





Am, Bilibalde præstantissime amicissimæque, scribēdi finem faciam, atque deo optimo maximo fauēte ad eos libros quos de humana proportione conscripsi, & alios quosdam ad idem spectantes edēdos suo tempore me accingam.

Deo omnipotenti sit laus gloria & imperium.

FINIS.

Lutetiæ apud Christianum Wechelum,

Anno M.D.XXXII. Nonis Augusti.

Handwritten signature or mark.

