ARTIS MAGNAE CONSONI, ET DISSONI LIBER QVARTVS GEOMETRICVS DE DIVISIONE MONOCHORDI GEOMETRICA.

PRAEFATIO.

OSTENSA in præcedenti Libro numerorum harmonicorum natura, viribus, & affectionibus; demonstrato quoque eorundem in tetrachordorum dispositione, vsu & applicatione; proposità Systematicæ Scalæ per numeros adornandæ fabrica; cognita denique proprietate harmonici numeri, in trium generum tonorumque 12 constitutione, proprietate; restat, vt etiam quam in Musicam potestatem Geometria habeat videamus. Siquidem ex præcedentibus luculenter patuit, Musicam non Arithmeticæ duntaxat & sed Geometriæ in quantum lineam sonoram, considerat, subalternatam esse; Quænam autem hæc linea sonora sit, & quomodo harmonicarum proportionum interualla eius ope, per varias sectiones dignosci possint, in hoc præsenti libro maximà, quà fieri potuit varietate, demonstrandum duximus. Hoc vnico scopo nobis præfixo, vt non tantùm per Geometricas rationes harmonicarum proportionum naturam doce-

ceremus; sed & quomodo Monochordi subsidio quicquid in musicâ arcanum patet, non aurium tantùm, sed & oculorum iudicio sisteremus; ita vt quod aures in assignatis per sectionem legitimis consonantiarum interuallis iudicant; etiam oculi ex ipsâ diuisione factâ approbent. Atque sic tandem hi duo sensus mutuò se subsidio fulcientes, in animo quæsitam scientiam Harmonicam generent. Verum ne fusioribus verborum ambagibus tempus teramus, Rem cum bono Deo auspicemur.

CAPVT. I.

Quomodo consonantia sit diuisibilis.

MEritò hoc loco quispiam dubitare posset, quomodo consonantia; cùm nec numerus sit, nec proportio, sed merè passibilis qualitas, instar tamen quantitatis continuæ diuisibilis proportioni numerorum subsit.

Quomodo Consonantia dicatur diuisibilis.

Dicendum igitur est, consonantiam esse diuisibilem per accidens, non per se; quemadmodum colorem dicimus diuisibilem ratione superficiei cui inest; graue quoque & leue, ratione corporum quibus insunt: ita consonantia siue sonus ipse diuisibilis redditur ratione chordæ, aut corporis cuiuscumque alterius sonori, quod est veluti subiectū in quo recipitur sonus, & cuius ratione accidentia ei inhærentia denominantur diuisibilia. Quæ ideò breuiter hoc loco præmittenda duxi, ne prima statim fronte Lector curiosus dubijs implicaretur.

Cùm igitur in præcedentibus partibus fusè de naturâ numeri sonori discurrerimus, restat hoc loco dicere, quomodo geometricâ ratione interualla musica in chordis mensurari queant, hoc est, qua ratione in monochordo singulæ consonantiæ assignari possint, vt verò cognoscas, quid propriè monochordum sit, illud sequenti Capite fusiùs explicamus.

CAPVT. II.

Quid sit Monochordum.

Quid Monochordū sit seu Regula Harmonica.

MOnochordum igitur, secundùm rigorem Etymi nihil aliud est, quàm instrumētum musicum, vna chorda præditum, quam Boëtius ex Ptolomæo Regulam Harmonicam vocat. Nonnulli quoque Græcorum illud vocant μαγάδα, quo iudicio rationis freti, proportionalitatis harmonicæ ope veras consonantiarum harmonicarū rationes eliciebant. *Magas* tamen vt plurimū accipi solet pro hæmisphærio illo mobili, quod sonos in chorda determinat; necesse enim est vt chorda duas habeat extremitates, infinita enim esse non potest; atque eæ extremitates μαγάδες appellabantur. Hinc factum est, vt instrumentum supra quod Magades fundantur, diceretur *Magas*. Iuxta Guidonem verò: Μάγας ἐστὶ, σανὶς τετράγωνος ὑπόκυφος, δεχομένη ἐφ' ἑαυτῇ τὰς τῆς κιθάρας νευρὰς καὶ ἀποτελοῦσα φθόγγον. Quæ verba ita Guido explicasse videtur; Monochordum est, inquit, lignum longum quadratum intus concauum superductâ chordâ, cuius sonitu vocum varietates apprehendimus, Verùm hæc explicatio magis doctè secundùm artem, quàm secundùm græci sermonis proprietatem, à Guidone posita videtur; Vnde suspicor Guidonem veriùs ab aliquo alio linguæ græcæ perito, huiusmodi interpretationem inaudisse, quam tamen postea ex æquo non verterit. Porrò vt ingens est huiusmodi instrumentorū musicorum apud Græcos nomenclatura, ita maxima quoq; confusione non caret. Dum *Magada* modò pro fistulâ, modò pro Citharâ, iam pro pectide sumunt; Vtrum autem *Pectis* & *Magas* idem sint, dubium est, certè idem esse Aristoxenus & Menechmus, diuersum Diogenes Tragicus & Phillis Delius veriùs opinati

Quid Magas propriè dicatur apud Veteres.

Pectis differt à Magade.

nati ſunt. Siquidem Athenęus lib. 4. ex ſopatio rectè oſtendit Pectidem διχόρδον eſſe, libro autem 14 ex Teleſte Magadin πεντάχορδον; dubium tamen facit fiſtulam fuiſſe, quod ἐν τούτῳ ὀξὺν καὶ βαρὺν φθόγγον in eodem acutum & grauem ſonum edat; ita Triphon apud Alexandridem Poëtam μάγαδιν λαλήσω μικρὸν ἅμα σοι καὶ μέγαν, hoc eſt grande & puſillum Magade proloquar ſimul. A Pindaro verò dici quoq; legimus ψαλμὸν ἀντίφθογγον, eò quòd ſimul concinant viri ac pueri impuberes in διαπασῶν, iuxta illud Athenæi διὰ τὸ δύο γενῶν ἅμα καὶ διαπασῶν ἔχειν τὴν συνῳδίαν ἀνδρῶν καὶ παίδων; Eraſmus quoque in Adagio μαγαδίζειν illud Pindaricum ἀντίφθογγον exponit eſſe, cùm chorda inter duos μαγάδας immobiles, per immobilem diuiſa Magadem binos creet ſonos; cui conſentit, quod paulo antè diximus. Verùm relictà hac opinionum confuſione, nos dicimus Magadem nihil aliud eſſe quàm ſuprà indicatum Hemiſphærium chordas fulciendo diuidens, vnde appoſitè apud Guidonē dicitur, ἡ τῆς κιθάρας, καὶ τῆς λύρας καβάλλη fulchrum cytharæ, ſiue Lyræ, τὰς νευρὰς βαστάζουσα, chordas ſuſtinens; retinaculum Franchinus, Ponticulos Neoterici; nos curſorem chordotomon nuncupamus. Præmiſſis itaque hiſce paucis, antequàm vlteriùs progrediamur, primo per propoſitiones ſingulorum interuallorum proportiones harmonicas indagare docebimus, quibus peractis, omnis generis methodos quoque docebimus monochordorum diuidendorum. A ſimplicioribus igitur initium faciamus.

CAPVT. III.

De Progreſſione Geometrica eiuſque vſu in conſonantiarum diſſonantiarumque continuatione in infinitum.

VT diuitias Muſicæ Philoſophiæ omnes luculentius perſpiciant, hìc nonnulla de progreſſionum mirà vi in harmonicis præmittemus; atque ne fuſioribus verborum ambagibus tempus teramus, ab ouo, vt dici ſolet, rem ordiemur.

Suppono primo, progreſſionem geometricam continuari, ſi per denominatorem proportionis numerus ille, poſt quem progreſſio continuanda eſt, multiplicetur: Vt ſi progreſſio dupla continuanda ſit, primo in ſe duces 2, & fient 4. hæc iterum in 2 duces & fient 8. hæc iterum in 2 & fient 16. & ſic in infinitum. Sit vero proportio tripla continuanda. Duces 3 denominatorem proportionis in ſe & fient 9, hæc iterum in 3 & fient 27. & ſic in infinitū; Sit rurſus cōtinuanda proportio quadr. duc hunc denominatorem in ſe, fient 16; & hunc iterum in 4, & fient 62. & ſic de cæteris quibuſcunque proportionibus multiplicibus in infinitum progrediendo.

Suppono ſecundò, Proprium eſſe progreſſionis geometricæ trium numerorum, vt Productum ex primo in tertium ſemper æquet quadratum medij termini, vt in his duplæ progreſſionis numeris patet 2. 4. 8. primus enim numerus in tertium ductus facit 16; & tantùndem fecit 4 in ſe ductus. Rurſus in his triplæ progreſſionis numeris 3. 9. 27 primus in tertium ductus facit 81, & tantundem emergit ex medio in ſe ducto.

Suppono tertiò, Si verò fuerint 4 termini proportionis geometricæ; tantum ex duobus extremis in ſe ductis emergere; quantum ex duobus medijs in ſe ductis; vt ex his numeris patet 2. 4. 8. 16. cuius extrema 2 in 16 ducta dant 32. & totidem ex medijs duobus 4 videlicet in 8 producitur, & ſic de omnibus alijs ſub quacunque proportione procedentibus numeris ſtatuendum eſt, vt pulchrè demonſtrat Eucl. lib. 7. prop. 20.

Pragmatia I.

Summam omnium terminorũ reperire in Progressione Geometrica.

SI in quauis progressione geometrica notus fuerit denominator proportionis vnà cũ minori & maiori extremo, perueniemus in cognitionem summæ omnium terminorum, hac ratione: detrahatur primus terminus ab vltimo, & reliquus numerus per numerum, qui vna vnitate minor sit quam denominator, diuidatur. Si enim quotienti vltimus terminus siue maius extremum addatur, componetur summa omnium terminorum. Vt in hac progressione proportionis quadruplæ: demptis 3. ex

3.	12.	48.	192.	768.	3702.	12288.	49152.

49152, remanent 49149. & cum denominator huius proportionis quadruplæ sit 4, numerus 49149 per 3 diuisus relinquet 16383 quotientem, cui si vltimum terminum adijcias. Habebis 65535 summam omnium terminorum totius progressionis. In duplæ progressionis proportione, habebitur summa omnium terminorum, si vltimus terminus dupletur & à duplo abijciatur 1. vt in hac progressione:

1.	2.	4.	8.	16.	32.	64.	128.	256.	512.

Dupletur 512 fientque 1024, à quo subducta vnitate remanent 1023 summa omnium terminorum totius progressionis.

Pragmatia II.

Proprietas Progressionis Geom quæ ab 1. incipit.

IN omni progressione quæ ab 1. incipit quiuis numerus seipsum multiplicans gignit numerum, qui ab eo tanto abest interuallo, quanto ipse ab vnitate distat; quilibet autem numerus alium maiorem multiplicans producit numerum, qui à maiori tantùm distat, quantùm ipse minor ab vnitate abest. Vt patet ex hac duplæ proportionis progressione:

1.	2.	4.	8.	16.	32.	64.	128.	256.	512.	1024.

In hac terminus 16, qui quintũ locũ ab vnitate occupat, si in seipsũ multiplicetur, producetur numerus 256, qui pariter quintũ a 16 locum occupat, nempe nonum; quæ omnia demonstrãtur ab Eucl. lib. 8. prop. 11. quem consule. Vt autem facilius sciatur, quo in loco quilibet numerus productus sit collocandus, progressioni geometricæ supra adscribenda est progressio numerorum naturalis hoc ordine; vt supra primũ numerum scribatur 0, sub secundum ponatur 1, & ita deinceps vt in sequenti progressione factum cernis:

0.	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.	11.
1.	2.	4.	8.	16.	32.	64.	128.	256.	512.	1024.	2048.

Nam

Nam quilibet numerus progressionis geometricæ seipsum multiplicans producit numerum infra illum numerum progressionis naturalis numerorum collocandum, qui duplus est illius, qui supra scribitur numero seipsum multiplicanti; Quilibet verò numerus alium multiplicans procreat numerum infra illum numerum progressionis naturalis numerorum reponendum, qui componitur ex duobus numeris, qui numeris multiplicantibus subscribuntur. V. g. si numerus 32 qui ponitur infra numerum 5 in se multiplicetur, procreabitur numerus 1024 infra 10 collocandus; qui est duplus quinarij sub quo sunt 32. Item ex multiplicatione 8 in 256 producetur numerus 2048 infra 11 collocandus, eò quòd 3, infra quem subscribirur 8. & 8, infra quem subscribitur 256 simul iuncti constituunt 11. Atque ex his patet, quomodo numerum cuiusq; loci in progressione geometrica inueniemus, etiamsi non scribamus omnes numeros inter medios. Primum scribantur 4 aut 5 vel plures numeri vnà cum progressione naturali, vt hic vides:

0.	1.	2.	3.	4.	5.	6.
1.	2.	4.	8.	16.	32.	64.

Sit deinde v. g. inueniendus numerus in decimonono loco supradictæ progressionis ponendus. Sic procedatur: multiplicetur v.g. 8 in se fientque 64, qui est numerus septimi loci supra quem nimirum positus est 6 vnà vnitate minor numero locorum. Eò quod numerus 3 super 8 duplatus faciat 6. Si porrò 8 ducas in 64 prodibit numerus 512 sub nono loco ponendus; quia 3 & 6 supra multiplicãdos numeros constituti simul iuncti faciunt 9. Porrò 512 numerum nono loco positum si iterum ducamus in se, nascetur numerus 262144 in decimo octauo loco collocandus: qui verò numerũ desideraret decimo nono loco collocandam, iterum ducet 2 qui infra 1 ponitur, in numerum 262144 infra 18 positum, & productum dabit 524288 quæsitum.

Verùm hæc omnia luculentius ex Algebraico processu patent.

Algebraica Progressio & mira eius proprietas.

Scribantur duæ prædictæ numerorum series vna naturali serie, altera geometrico progressu duplæ proportionis; nos vt singula melius pateant, illas perpendiculari situ hic exhibuimus, sunt autem tres series columnares, prima continet numeros serie ac ordine naturali sese consequentes, quos Algebræ periti Exponentes vocant. Secunda series, sunt figuræ Potestatum Algebraicarum; Tertia columna continet progressionem geometricam duplæ proportionis, Potestates Cossicas in numeris exhibens. Mira propriet. Progressionis Algebraicæ:

Tabella proportionis duplæ sub forma in Algebra vsitata.

Exponentes	Figuræ Cossicæ	Progress. duplæ proportionis		Nomina Cossica	Nomina Consonantiæ Diapason multiplicatæ.
0	N	1	ad 1	Vnitas	Vnisonus siue diap.
1	R	2	ad 1	Radix	I. octaua
2	q	4	ad 1	Quadratum	II. octaua
3	c	8	ad 1	Cubus	III. octaua
4	qq	16	ad 1	Quadrato quadratus	IV. octaua
5	ß	32	ad 1	Sardesolidus 1	V. octaua
6	qc	64	ad 1	Quadratocubus	VI. octaua
7	bß	128	ad 1	Sarsolidus 2	VII. octaua
8	qqq	256	ad 1	Quadratoquadrato quadratus	VIII. octaua
9	cc	512	ad 1	Cubicubus	IX. octaua
10	qß	1024	ad 1	Quadratosursolidus	X. octaua
11	cß	2048	ad 1	Sursolidus 3	XI. octaua
12	qqc	4096	ad 1	Quadrato quatricubus	XII. octaua
13	Dß	8192	ad 1	Sursolidus 4	XIII. octaua
14	qbß	16384	ad 1	Quadratosursolidus 2	XIV. octaua
15	cß	32768	ad 1	Cubisursolidus	XV. octaua
16	qqqq	65536	ad 1	Quadrato q q q	XVI. octaua
17	Eß	131072	ad 1	Sursolidus 5	XVII. octaua
18	qcc	262144	ad 1	Quadratocubicubus	XVIII. octaua
19		524288	ad 1		XIX. octaua
20		1048576	ad 1		XX. octaua

Quomodo Tabella fit intelligẽda.

Latent sub hac tabella insignia arcana. *Primò*, Exponentes explicant signa Cossica in secunda colũna, & terminos proportionis progressionis geometricæ, quę dupla est, initiũ ab vnitate ducẽs in 3 colũna. Exponẽtes numeri progressionis naturalis docẽt primò, quot proportiones progressionis geometricæ interijciantur inter quelibet numerum eiusdem progressionis atque vnitatem, vt 1, ostendit inter 2. R, progressionis geometricæ atque vnitatem, vnicam tantùm contineri progressionem 2 ad 1. At 2 in prima columna ad 4, in secunda siue ad q, ostendit inter 4 & vnitatem duas proportiones contineri 4 ad 2. & 2 ad 1. hoc pacto 8 significant inter q q q siue 258 contineri octo proportiones, & sic in infinitum.

Secundò, Quilibet duo exponentes numeri inter se multiplicati producunt exponentem characteris Cossici, qui ex characteribus assumptorum exponentium componitur, vt ductus 2 in 3 fit 6, exponens characteris qc. qui ex q & c componitur: idem de diuisione dicendum.

Tertiò, In hac progressione proportionis duplæ, maior terminus, radicalis videlicet 2 ostendit 4, cui in secunda columna respondet, bis poni debere, vt tertius terminus habeatur progressionis duplæ, videlicet 4. Nam si 2 bis ponatur hoc modo 2, 2, & deindè in se multiplicentur, prodibit 4. Iterum 3. cui 8 in secunda columna respondent, indicat, ad cubum siue 8 producendum 2 ter poni debere, sic 222, & deindè in se multiplicari; hoc pacto, ex radice; 2 octies posita & in se multiplicata 22222222 producitur necessario 256 num. exponenti 8 respondens. Deniq; ad vltimũ numerum producendum 1038576 eius exponens 20. docet radicem 2 vigesies poni debere,

sic

sic 2222222222222222222 & in se ordine multiplicari. Idem dicendum est de alijs quibuslibet exponentibus, quorum officium est indicare, quoties radix 2 poni debeat, vt proportionis ei correspondens terminus habeatur. Vnde ex hoc facilè definiemus omnes numeros Cossicos. Si enim petatur, quid sit v. g. numerus quadratoquadratus, dicemus eum esse numerum, qui ex aliquo numero v. g. hic binario quater posito ac multiplicato gignitur. Sic Quadratocubus numerus erit, qui ex binario Sexies posito & multiplicato nascitur. Quæ omnia faciliora sunt, quam vt pluribus explicari mereantur.

Verùm vt tandem hæc veluti supposita Musicę applicemus; Primò, quomodò octauarum siue diapason contingat continuatio ope dictorum, dicendum est.

Canon I.

Octauas siue diapason in infinitum multiplicare.

CVm diapason consistat in dupla proportione; multiplicabis dictas octauas in infinitum per eam regulam, quam in suppositione prima docuimus; si videlicet denominatorem proportionis ducas primò in se, deindè eundem semper in producta ordine sequentia. Vt si datam progressionem Octauarum 1. 2. 4. 8. velis continuare, vltimum terminum multiplica per 2. & habebis 16. & hunc per 2. & habebis 32. & sic in infinitum. Eodem pacto continuabis triplam proportionem & quadruplam, sub quibus in Musica considerantur consonantiæ, diapason diapente & disdiapason. Verùm progressionem hanc siue multiplicationem vide vsque ad 20 continuatam in secunda columna tabellæ præcedentis. Quam si vlterius continuari desideres, multiplicabis vltimum terminum per 2. & produces vigesimam primam octauam, hunc iterum per duo, & produces octauam vigesimam secundam & sic in infinitum. Si verò hoc tædiosum foret, poteris inuenire datum quemlibet progressionis terminum octauarum sine continuatione, si opereris primo iuxta pragmatiam 2 præcedentem, vt si quis habito vltimo termino proportionis duplæ 32, qui numerus 5 exponentem habet, velit scire decimum terminum siue decem octauas, qualem numerũ siue proportionem habeant, is iuxta pragmatiam 2. 32 in se ducat, & producetur 1024 decimo loco ponendus, siue decem octauæ in musica habebunt hanc proportionem. Quia exponens 5 duplatus, constituit 10 cui proportio quæsita inuentaque respondet. Hunc verò eundem numerum exhibent 16 ducti in 64. Quia exponentes horum 4 & 6 simul iuncti faciunt 10; Sub quo numerus decem octauarum constitui debet. Quod si quis scire velit 40 octauæ, quam in numeris proportionem habeant, facilè id obtinebit, si numerum vltimum 1048576 tabulæ, qui pro exponente suo habet 20, in se duxeris; numerus enim qui prodibit, iuxta pragmatiã 2 dabit quęsitũ. Exponens enim 2 duplatus dat 40 locum & terminum quæsitum. Si quis vero desideret trigesimum terminum proportionis duplæ, siuè si quis velit scire, quàm proportionem obtineant triginta octauæ, is accipiet in prima columna duos exponentes, qui simul additi constituant numerum 30, cuiusmodi sunt 10 & 20, horum proportiones correspondentes in secunda columna videlicet 1024 & 1048576 in se ducti dabunt quæsitum videlicet 1073741824 & hanc proportionem habent triginta octauæ. Porrò si vlterius scire velis, quam proportionem habeant quinquaginta octauæ; accipe exponentes, qui additi hunc numerum 50 exæquent, & deindè proportiones illis correspondentes in se multiplica, & habebis quæsitum. Habebis hoc idem per Cossicã paulò ante traditam operationem; vt si velis scire, quis numerus competat viginti octauis; replica maiorem duplæ proportionis terminum toties, quot 20 vnitates habet, id est vigesies; & deindè multiplicatis singulis ordine in se prodibunt 1048576 ad 1 numerus quæsitus. Quia verò tædiosum est, tot binarios inter se multiplicare, pones loco vigin-

Modus cõtinuandi Octauas in infinitum.

viginti binariorum decem quaternarios, qui in se ordine ducti dabunt eundem numerum; vel si hic adhuc nimis magnus fuerit, accipe quemcumque numerum in serie progressionis geometricæ, cuius exponens aliquoties inest numero vigesimo, vt quoniam 32 habet exponentem 5, hic autem quater in est vigesimo numero; pones 32 quater ordine; 32 32 32 32 & deindè in se ordine duces, & prodibit idem qui ante numerus viginti octauarum.

Vsus dictarum progressionum.

Atque ex hisce fusius forsan, quàm par erat deductis, facilè patet, quam pulchrè Consonantiæ quæuis multiplicis proportionis continuari, & in infinitum multiplicari possint. Sed dicet forsan aliquis sciolus, hæc omnia otiosa esse, & nullam in musica vim obtinere, cum vix vlla instrumenta vltra septem octauas sonum cōtinuare possint. Cui ego respondeo, nos hæc non tam in ordine ad musicam practicam, quam ad multa secretioris harmonicæ philosophiæ arcana, quæ in proprijs huius operis libris locisque aperiemus, tradidisse. Quis enim non miretur Corporum genesin & multiplicationem in infinitum melius proponi non potuisse, nisi per omnium consonantiarum principis diapason multiplicationem: vides vt in præcedenti Tabulà numerus primus siue vnitas se habeat per modum puncti, siue vnisoni; Radix verò siue binarius numerus statim aperiat lineam, quæ fit ex fluxu puncti; sicuti ex vnisoni fluxu climactico fit diapason. Vides denique quomodo ex motu binarij fit quaternarius siue superficies, & ex huius motu octonarius, id est Cubus, & sic de reliquis corporibus. Primò itaque diapason 2 ad 1 respondet linea; Diapason 4 ad 1 superficies, & trisdiapason 8 ad 1 corpus; Tetradiapason 16 ad 1 corpus quadrato-quadratum; Pentadiapason 32 ad 1 corpus surdosolidum; Hexdiapason 64 ad 1 corpus quadraticubum; Heptadiapason 128 ad 1 corpus surdosolidum secundum; Octodiapason 258 ad 1 corpus quadrato-quadrato quadratum, & sic in infinitum, prout Tabula præcedens docet. Quæ omnia maxima in naturà mysteria continent; Et dico, quod, si quis penetraret horum harmonicorum corporum rationem, & iuxta eorundem genesin & multiplicationem operaretur, nihil adeò in naturà rerum arcanum fore, in cuius notitiam non deueniret. Verùm de hisce dante Deo fusiùs & ex professo in nostro mundo subterraneo, libro de mineralium mistura, & in Alchimià nostrà hieroglyphicà secundum mentem Veterum Ægyptiorum tractabitur. Sufficiat interim hic ex occasione vim harmonicorum numerorum inuenisse. Cesset igitur ignarus rerum res, quas non capit, carpere, humilibus enim ingenijs hæc non scribimus, sed acutis & ad reconditarum rerum inquisitionem assuetis. Neque enim philosophi est semper in sensibilibus hærere, quin potiùs proprium eius est, ab ijsdem abstrahere, & res secundum altissimos gradus rationis bilance trutinare; donec tandem veritatis rerum abditarum sibi portam apertam sentiat, quod nulla facultas melius præstat, quam harmonicæ philosophiæ abdita notitia, quam in lib. 9. & 10. fusiùs discutiemus.

Quomodo proportiones Harmonicæ respondeant Geometricis.

Latent in proportionibus multa Arcana.

Canon II.

Consonantiarum reliquarum, vti & dissonantiarum in particulari proportione consistentium, in infinitum multiplicatio.

Quomodo continuandę reliquę Consonantiæ in infinitum.

Sit itaque primò Quinta siue diapente continuanda, accipe primò formam radicalem eius in minimis numeris 3 ad 2. Et quoniam diapason diapente siue quinta secunda est vt 3 ad 1 duplabis maiorem proportionis terminum eo modo, quo in diapason fecisti, manente semper 1 pro minimo termino, & habebis quæsitum; hoc pacto habebis tertiæ quintæ formam 6 ad 1. Quartæ quintæ formam, vt 12 ad 1. Quintæ

quintæ

quintæ vt 24 ad 1. Sextæ quintæ 48 ad 1. Septimæ quintæ vt 96 ad 1. Octauæ quintæ vt 192 ad 1, & sic in infinitum. Quartæ siue diatessaron continuationem ita expedies; Cum eius forma radicalis sit 4 ad 3. duplica maiorem terminũ in infinitũ semper remanente minore termino, & habebis quæsitum; hoc pacto, habebis secundam Quartam 8 ad 3. tertiam quartam 16 ad 3. Quartam quartam 32 ad 3. Quintã quartam vt 64 ad 3. & sic de cœteris. Porrò Tertiæ minoris forma cum se habeat vt 6 ad 5; eius formam ita continuabis. Dupla maiorem terminum in infinitum, semper remanente minore termino eodem, & habebis quæsitum. Sic pro secunda tertia minore habebis 12 ad 5. pro tertia tertia minore 24 ad 5. pro quarta tertia minore 48 ad 5. & sic de alijs. In tertiæ maioris forma 5 ad 4 continuanda, alia methodo procedes. Diuides primo minorem terminum 4 continuò per 2 vsque ad vnitatem, maiori termino immobili; Quod vbi factum fuerit, duplabis in sequentibus semper maiorem terminum in infinitum, remanente minore termino 1. Sic pro Secunda tertia maiori habebis 5 ad 2. pro tertio ditono 5 ad 1. pro quarto ditono 10 ad 1. pro quinto ditono 20 ad 1. & sic in infinitum. Hoc pacto quoque continuabis formam sextæ minoris, quę est 8 ad 5. duplando minorem terminum in infinitum minore semper immobili; Habebis itaque hoc pacto pro secunda sexta minore 16 ad 5. pro tertia sexta minore 32 ad 5. & sic de alijs. Sextæ verò maioris forma 8 ad 3. simili prorsus modo & methodo continuabitur. Habes itaque continuationem omnium consonantiarum vnius octauæ. Restat vt & dissonantiarum continuationem doceamus. Consonantiæ intra vnam octauam contentæ sunt septem. Semitonium, tonus siue secunda minor & maior, tritonus, semidiapente, septima minima, minor, maior.

Si itaq; Semitonij in proportione 16 ad 15 consistentis formam continuare tibi sit animus. dupla maiorem terminum in infinitum reliquo manente immobili, & habebis quæsitum. Tonum continuabis, si minorem terminum 8 continuò dimidies vsq; ad vnitatem, deinde hac perpetuò remanente dupletur in infinitum maior terminus 9. & habebit quæsitum. formam tritoni 32 ad 45 ita continuabis. minorem terminum 32 dimidiato continuò vsq; ad vnitatem, maiori interim 45 manente immobili. vbi verò dimidiando ad. 1. perueneris, tunc maiorem terminum duplabis in infinitum, pro termino primo semper remanente. 1. Semidiapente formam 45 ad 64 in infinitum continuaueris, si retento primo termino 45 immobili, 64 alterum terminum in infinitum duplaueris. Septimam deniq; minorem proportionis 5 ad 9 ita continuabis, remanente primo termino alter duplicetur in infinitum, & habebis quæsitum. Verum quæcunq; dicta sunt hucusq; in sequentibus tabulis luculentius patebunt. Continuare formam semitonii. & cœterarũ dissonãtiarum.

Canon III.

Gradus seu interualla cuiuscunq; octauæ replicatæ inuenire.

CVm omnis Octaua septem interuallis constet, facillimo negotio in numerum interuallorum alicuius Octauæ replicatæ deuenies. hoc pacto. Multiplica exponentem replicatæ Octauæ per octo, & præcedentem immediatè exponentem à producto abijce, & habebis quæsitum: v.g. volo scire septem Octauæ, quot interualla contineant. duc 7 in 8 & prodibunt 56. abijce ab hoc producto 6. paulò præcedentem exponentem, & remanebunt 50 & tot interualla habebunt septem Octauæ replicatæ, quæ in Scala musicali respõdet vni Quinquagesimæ. Iterum volo scire, quot interualla contineantur in Octauis vigesies replicatis, vel quod idem est, in viginti octauis. Duc exponentem 20 in 8, & fient 160; reijce ab hoc producto immediatè præcedentem exponentem 19 & reliquum 141 dabit quæsitum, & tot interualla habebunt 20 octauæ, eritq; in Scala musicali vna centesima quadragesima prima. Rursus volo scire, quot 100 Octauæ interualla habeant. Duco 100 in 8, & fiant 800. reiice ab hoc producto Modus reperiendi interualla cuiuscunq; octauæ replicatæ.

99 &

99 & remanent 701, & totidem interualla habebunt centum Octauæ replicatæ, quæ in Scala musicali idem sunt ac vna centesima septima, sic duę Octauæ, scilicet, decima quinta habebit 15 interualla. Tertia Octaua siue vna vigesima secunda habebit 22 interualla, ita vt semper Octaua replicata denominetur à numero interuallorum, quæ continet. Porrò habito numero interuallorum, quibuscunq; Octauis replicatis competentium; nihil facilius erit, quam denominare omnes reliquas consonantias, intra vnam Octauam contentas, v. g. si velim scire, quot gradibus siue interuallis distet ab vnitate siue proslambanomeno quinta intrà sextam Octauam constituta. Adde 5 ad interualla sextæ Octauę competentia, videlicet ad 43. Quinq; enim interuallis vna quinta constat, & prodibunt 48 interualla, quibus vna quadragesima octaua distat à primo interuallo siue ab vnitate. Si verò ad 43 adijcies 3, habebis 46 siue quadragesimam sextam, quæ Tertiæ in sexta octaua respondet. Si ad 43 quatuor adieceris, habebis 47 siue quadragesimam septimam, quæ Quartæ in sexta octaua respōdet. Si iterum 6. adieceris ad 43, habebis 49 siue quadragesimam nonam, quæ sextæ in dicta octaua respondet. Atque hoc pacto inquires non solum interualla cuiuslibet consonantiæ intra aliquam replicatam octauam constitutæ, sed & denominationem vniuscuiusque dictarum consonantiarum, vti dictum est; Nos interualla, quot videlicet octauæ replicatæ continent, inseruimus columnæ tertiæ sequentis Tabulæ, quorum interuallorum adminiculo facilè reliquarum consonantiarum vti denominationem ita & interuallorum numerum singulis reliquis dictis intra aliquam replicatam octauam constitutis consonantijs competentem reperires. Verùm vt Lector curiosus cognoscat, quid per interualla hęc & gradus intelligamus; in notis musicis hęc exprimimus.

Denominare Consonantias reliquas intra Octauas.

Octauarum continuatio. Quartarum & Quintarum continuatio.

1 2 3 4 5 6 1 1 2 2 3 3 4 4 5 5 6 6
Octaua octaua octaua octaua octaua octaua quint. quar. quint. quar. quin. qua. q. q quin. qua qui. quar.

Vides igitur quomodo octauæ iuxta interualla sua gradusque in primo exemplo continuentur, vides etiam quomodo Quartę & Quintę in secundo exemplo continuentur, ac sic continuatis lineis in infinitum procedere poteris. Nigræ notæ denotant finem Quintæ & initium Quartæ. numeri infrascripti verò numerum Octauarum Quintarum & Quartarum indicant.

Tabula

Tabula continuationis consonantiarum.

I Num. Oct.	II Continuatio octauarũ siue diapasõ.	III Num. Interu. octauarũ repl.	IV Continuatio diapente.	V Continuatio diatessaron.	VI Continuatio Semiditoni.	VII Continuatio ditoni.	VIII Continuatio sextæ minoris.	IX Continuatio sextæ maioris.	
1	Vnisonus ad 1								
1	Octaua 2 ad 1	7	3 ad 2	4 ad 3	6 ad 5	5 ad 4	8 ad 5	5 ad 3	I
2	4 ad 1	15	3 ad 1	8 ad 3	12 ad 5	5 ad 2	16 ad 5	10 ad 3	II
3	8 ad 1	22	6 ad 1	16 ad 3	24 ad 5	5 ad 1	32 ad 5	20 ad 3	III
4	16 ad 1	29	12 ad 1	32 ad 3	48 ad 5	10 ad 1	64 ad 5	40 ad 3	IV
5	32 ad 1	36	24 ad 1	64 ad 3	96 ad 5	20 ad 1	128 ad 5	80 ad 3	V
6	64 ad 1	43	48 ad 1	128 ad 3	192 ad 5	40 ad 1	256 ad 5	160 ad 3	VI
7	128 ad 1	50	96 ad 1	256 ad 3	384 ad 5	80 ad 1	512 ad 5	320 ad 3	VII
8	256 ad 1	57	192 ad 1	512 ad 3	768 ad 5	160 ad 1	1024 ad 5	640 ad 3	VIII
9	512 ad 1	64	384 ad	1024 ad 3	1536 ad 5	320 ad 1	2048 ad 5	1280 ad 3	IX
10	1024 ad 1	71	768 ad 1	2048 ad 3	3072 ad 5	640 ad 1	4096 ad 5	2560 ad 3	X
11	2048 ad 1	78	1536 ad 1	4096 ad 3	6144 ad 5	1280 ad 1	8192 ad 5	4120 ad 3	XI
12	4096 ad 1	85	3172 ad 1	8192 ad 3	12288 ad 5	2560 ad 1	16384 ad 5	8240 ad 3	XII
13	8192 ad 1	92	6344 ad 1	16384 ad 3	24576 ad 5	5120 ad 1	32768 ad 5	16280 ad 3	XIII
14	16384 ad 1	99	12688 ad 1	32768 ad 3	49152 ad 5	10240 ad 1	65536 ad 5	32560 ad 3	XIV
15	32768 ad 1	106	25372 ad 1	65576 ad 3	98304 ad 5	20480 ad 1	131072 ad 5	65120 ad 3	XV
16	65536 ad 1	113	50752 ad 1	131152 ad 3	196608 ad 5	40960 ad 1	262144 ad 5	130240 ad 3	XVI
17	131072 ad 1	120	101504 ad 1	262304 ad 3	393216 ad 5	51920 ad 1	524288 ad 5	260480 ad 3	XVII
18	262144 ad 1	127	203008 ad 1	524608 ad 3	786432 ad 5	103840 ad 1	1048576 ad 5	520960 ad 3	XVIII
19	524288 ad 1	134	406016 ad 1	1049216 ad 3	1572864 ad 5	207680 ad 1	209752 ad 5	1041920 ad 3	XIX
20	1043576 ad 1	141	812032 ad 1	2098432 ad 3	3145728 ad 5	415360 ad 1	419504 ad 5	2083840 ad 3	XX
30	1073741824 ad 1								
40	1099511627776 ad 1								
50	1125108696342624 ad 1								
100									

Nota

NOta Lector in hac Tabula cõtineri proportiones singularum consonantiarum intra vnam octauam constitutarum, continuatas; præterea maiores proportionum termini indicant vibrationes chordarum minorum, ad maiorũ vibrationes, ita vt immobiles numeri minores, semper maiores chordas referant vt in sequentibus fusius explicabitur.

Tabula Dissonantiarum.

I	II	III	IV	V	VI	VII	
	Semitonij	Toni	Tritoni	Semidiap.	Sept.min.	Sept.maior	
1	15 ad 16	8 ad 9	32 ad 45	45 ad 64	5 ad 9	8 ad 15	I
2	15 ad 32	4 ad 9	16 ad 45	45 ad 128	5 ad 18	4 ad 15	II
3	15 ad 64	2 ad 9	8 ad 45	45 ad 256	5 ad 36	9 ad 60	III
4	15 ad 128	1 ad 9	4 ad 45	45 ad 512	5 ad 72	9 ad 120	IV
5	15 ad 256	1 ad 18	2 ad 45	45 ad 1024	5 ad 144	5 ad 240	V
6	15 ad	1 ad 36	1 ad 45	45 ad 2048	5 ad 288	5 ad 480	VI
7	15 ad 512	1 ad 72	1 ad 90	45 ad 4056	5 ad 576	9 ad 960	VII

Explicatio Tabulæ.

HAbet hæc Tabula nouem columnas. *Prima* continet numeros ordine naturali se consequentes,& indicant numerum octauarum,aliarumque consonantiarũ.

Secunda exhibet proportiones octauarum continuatarum.

Tertia, interuallorum numerum vnicuique octauæ competentium.

Quarta, Quintarum.

Quinta, Quartarum.

Sexta, Tertiarum minorum.

Septima, Tertiarum maiorum.

Octaua, Sextarum minorum.

Nona, Sextarum maiorum continuatarum proportiones. V.g. cupiat quispiam scire, quænam proportio aut numerus harmonicus correspondeat nouem Octauis. Is in prima columna quærat 9. cui in secunda columna statim correspondebit Octauarum nouies continuatarum proportio 512 ad 1. Sic octauæ viginti numerum exhibent 1043576 ad 1. proportio viginti octauarum replicatarum, Octauis verò singulis in tertia columna respondent interualla, quibus constant, de quibus fusè paulò ante dictum est. Si verò velis scire Sex Quintis replicatis siue continuatis in diuersis octauis, quis numerus respondeat, quæres in prima columna 6 & in angulo communi huius & quartę columnę reperies 48 ad 1. proportio 6 quintarum quęsita. Verum hęc ex ipsa tabula faciliora sunt, quàm vt fusius explicari debeant.

Vsus tabulæ.

INsignem certè hæ proportiones in philosophia naturali vsum habent ad celeritatem vel tarditatem motus inuestigandam; & quamuis de iis propriè & ex professo in sexto libro tractemus, hìc tamen aliqua ex dicendis præmittemus, vt Lector hisce fretus paratior ad dictum librum accedat.

Vibrationes chordæ quomodo sumendæ.

Proportiones interuallorum harmonicorum in præcedente tabula exhibitorum duo significare possunt, videlicet longitudinem maximæ chordæ, vel numerum vibrationum siue curso-recursuum minimæ chordæ, siue quod idem est, notare possunt proportiones duarum chordarum; quarum vna maxima, altera minima; & numerus quidem vibrationum siue grauitatis soni maximæ chordę indicatur per minorem proportionis terminum, siue numerum proportionis minorem. Sonus verò acutus siue nume-

numerus vibrationum in minima chorda indicatur per maiorem terminum proportionis siue per maiorem numerum in proportione data. v. g. si dentur duæ chordæ, quarum longitudines sint in dupla proportione 2 ad 1. significabit maior numerus proportionis longitudinem chorda bipalmarem; minor verò terminus 1. significat vibrationem siue grauitatem soni; Contrà: Chorda minor vnius palmi ostendet, duas se vibrationes facere interim dum bipalmaris facit vnam, & consequenter duplo quoque acutius bipalmari sonare, est enim numeri curso- recursuum inuersa ratio longitudinũ chordarum, vt fusè demonstrabitur in sexto libro. Si itaq; quispiam vellet scire, cuius longitudinis esse debeat chorda, quæ ad aliam minimam palmarem sonet decem octauas. Respondeo, hanc esse, quam proportio in tabula è regione 10. exponentis 1024 ad. 1. refert. Chorda igitur decem octauas ad chordam palmarem exhibens, deberet esse longa 1024 palmorum. Iterum chorda vnius palmi conficeret vibrationes 1024 interim dum chorda 1024 palmorum faceret vnam vibrationem, & consequenter millies vigesies quater chorda palmaris acutius sonaret, chorda 1024 palmorum posito quod eiusdem crassitiei forent; & æqualibus ponderibus tenderentur.

COROLLARIVM I.

HInc patet, fieri non posse, vt inueniantur soni tam graues tamq; acuti, qui ascẽdant aut descendant vsq; ad quatuordecim octauas, oporteret enim iuxta proportionem in tabula assignatam 16384 ad 1. chordam longiorem vnà leucà esse, vt attingeret quindecim octauas, siue vnam nonagesimam nonam; & tametsi nimia huius chordæ longitudo crassitie compensari posset, ea tamen foret huius chordæ crassities, vt ad sonandum prorsus foret inidonea. exempli gratia. si quis chordam 16384. palmorum longam vellet ita contrahere, atq; ita crassam reddere, vt longitudine iam in crassitiem contracta longitudini palmaris chordæ æquaretur; certum est, ex iis quę libro sexto demostrabimus, chordam hanc 26843545. vicibus crassiorem fore chorda palmari: cum enim ratio 268435456 ad 1. sit duplicatę rationis 16384 ad 1. quæ refert longitudinem duarum chordarum æqualium crassitie, & quaduordecim octauas attingerent. Impossibile igitur est hanc chordam aut sono aut vibrationi aptam, cum proprio pondere prægrauata rupturę fractioniq; minimè resistere posset.

Nequeunt inueniri soni, vsq; ad 14 octauas ascendentes vel descendẽtes.

COROLLARIVM II.

HInc patet quoq; chordam quæ 1000 octauas exhiberet, tam longam esse debere, vt conuoluta totum concauum firmamenti repleret. verum vide de hisce plura admiranda & paradoxa in citato sexto libro. His itaq; sic ritè propositis, cum non omnes consonantiæ sub praxin cadant, sed eæ tantum, quæ intra quatuor aut ad summum intra quinq; octauas continentur. Hic Musicis tantum vsitatas assignare docebimus in monochordo; sit itaq;

Chorda mile octauas exhibens totũ Firmamẽtum circũdare posset.

CAPVT. IV.

De diuisione simplici Geometrica.

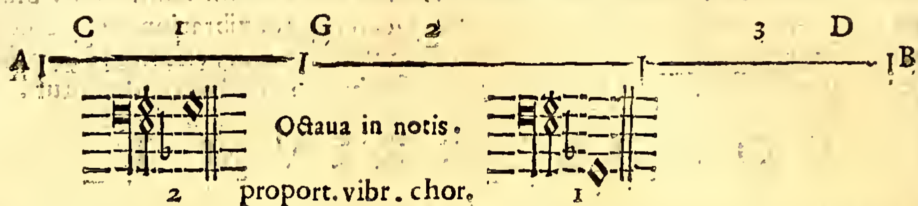
Propositio I.

CHordam tensam ita diuidere, vt partes ad inuicem sonent Diapason siue octauam.

Sit igitur Monochordotum AB suprà cuius chordam C.D. petitur assignari diapason

Diapason determinatio. consonantia, quæ cùm in dupla proportione consistat, seq; habeat vt 2 ad 1. diuidatur chorda CD in 3. partes æquales, in tot videlicet partes quot vnitates minimi proportionis datæ Termini 2 à 1. additi constituunt; Hoc peracto si cursorem chordotomum applicueris infra punctum G. atque CG. & GD. vna insonueris; Dico CG. ad GD sonituram quæsitam consonantiam diapason. Demonstratur, per petitionem 6 libri tertij, sicut se habet pars chordæ CG ad partem chordæ GD, ita tonus sese habet ad sonum. Sed CG ad GD se habet vt 1. ad 2. ergo & tonus CG ad sonum GD. eadem ratione se habebit; at toni hi constituunt διαπασῶν chordam ergo ita diuisimus, vt partes ad inuicem sonent diapason; quod erat faciendum, exemplum vide.

Inuentio Octauæ geometrico-harmonicæ.

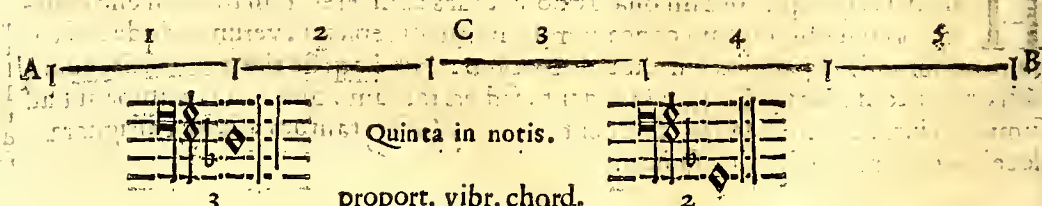


Propositio II.

Diapente siue Quintam in chorda assignare.

SIt chorda tensa AB; petitur in ea assignari diapente siue quinta, cùm igitur quinta in sesquialtera proportione consistens se habeat vt 3 ad 2. coniungantur primo 3 ad 2. fientq; 5. atq; in tot partes quoq; chorda data diuidatur. Si enim cursore chordotomo sub duabus partibus ex 5. assumptis cōstitueris, & vtramq; diuisæ chordæ partem sonueris, dico eas ad inuicem sonituras diapente siue Quintam; demonstro; sicut enim se habet spacium ad spacium in chorda diuisa, ita sonus ad sonum; sed spacium ad spacium se habet vt 2 ad 3 siue in sesquialtera proportione, ergo & sonus AC ad sonum CB, qui simul sumpti constituunt consonantiam diapente? Diapente igitur in chorda assignauimus, quod erat faciendum.

Inuentio Quintæ.



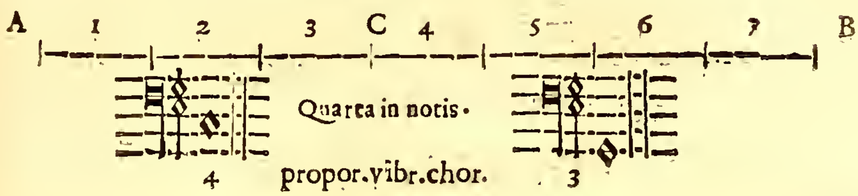
Propositio III.

Diatessaron siue Quartam in chorda assignare.

SIt chorda AB; petitur dari in ea diatessaron; Cùm igitur diatessaron consistat in proportione sesquitertia, seque vt 4 ad 3 habeat; diuidatur primò tota chorda Diatessarō inquisitio. in 7. partes æquales, et cursor chordotomus, C tertiæ parti suppositus relinquat ab vna parte 3 ab altera 4; dico hascè chordæ partes AC & CB, concitatas sonituras ad inuicem diatessaron. Quæ enim est ratio spacij AC ad spacium CB, ea est soni ad sonum; sed

ſed ſpacium quod chorda occupat ab A ad C. eſt in ſubſeſquitertia proportione ad ſpacium quod occupat eadem chorda à C ad B. ergo & ſonus ſiue conſonatia, quæ inde naſcitur, videlicet diateſſaron, quam in chorda aſsignauimus, quod &c.

Inuentio Quartæ.

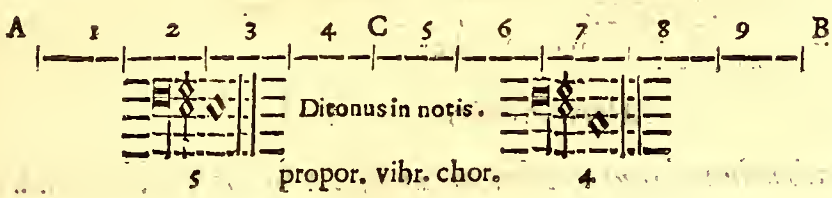


Propoſitio IV.

Ditonum ſiue tertiam maiorem in chorda aſsignare.

CVm ditonus conſiſtat in proportione ſeſquiſquarta, ſitq; vt 5 ad 4; ſi hanc in chorda aſsignare deſideres, diuide primò chordam AB in 9 æquales partes, in tot videlicet, quot addita proportio 5 ad 4, continet vnitates; ſubmotoque ſub 4 parte curſore chordotomo, ita vt ex vna parte 5, ex altera 4. relinquantur partes, ſi vtrãque partem concitaueris, dico eas ad inuicem ſonituras quæſitam conſonantiam ditonum. Sicut enim ſe habet ſpacium AC. ad CB. ita ſonus ad ſonum, ſed AC. ad CB in proportione ſubſequiquarta eſt, ergo & ſonus AC ad AB. ſiue conſonantia, quam ditonum vocamus. Ditonum ergo in chorda aſsignauimus, quod erat faciendum.

Inuentio Ditoni.



Propoſitio V.

Semiditonum in chorda data aſsignare.

CVm ſemiditonus in proportione ſeſquinta conſiſtens ſe habeat vt 6 ad 5. ſi huius proportionis ope ſemiditonum in chorda determinare deſideres, diuide chordam AC. in 11. æquales partes conſtitutoq; curſore chordotomo hoc pacto, vt ex vna parte relinquantur 5. ex altera 6 partes, dico vtramq; chordæ diuiſæ partem concitatam ſonituram ſemiditonum quæſitam; cùm enim ita ſit ſonus ad ſonum, ſicut pars chordæ diuiſæ ad partem, hę autem chordæ diuiſę partes ſunt in proportione ſeſquiquinta; patet ergo propoſitum. Semiditoni exploratio.

Inuen-

Inuentio Semiditoni.

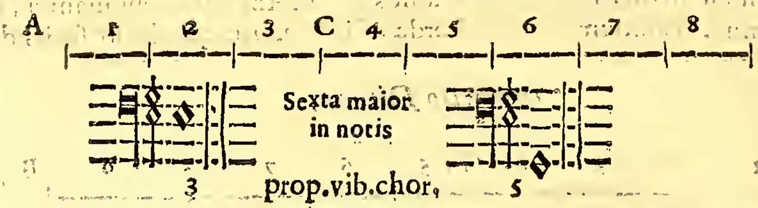
Propositio VI.

Hexachordum maius siue sextam maiorem in chorda determinare.

Hexachor. don maius

SI hexachordum maius in chorda determinare velis, diuidatur chorda AB in 8 æquales partes constitutoq; cursore chordotomo sub puncto C, ita vt 3 ab vno, 5 verò partes ex altero latere relinquantur, sub hac enim proportione hexachordon maius consideratur videlicet sub proportione superbipartiente tertias. Hoc peracto si partes diuisę chordę incitaueris, dico eas sonituras hexachordum maius, siue sextam maiorem; demonstratio ex pręcedentibus patet.

Inuentio sextæ maioris.



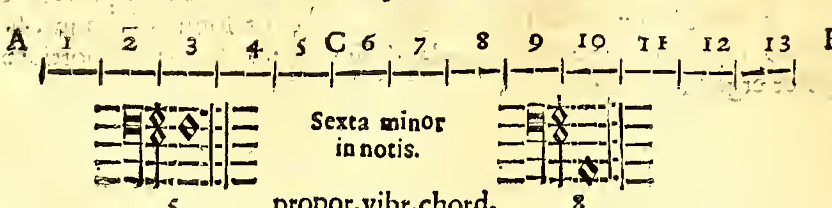
Propositio VII.

Hexachordum minus siue sextam minorem in chorda determinare.

Hexachor don minus

CVm hexachordon minus in proportione supertripartiente quintas consistens se habeat vt 8 ad 5. si illud in chorda determinare velis, ita procedito, diuidito chordam AB in 13 partes ęquales, suppositoque cursore sub puncto C. ita vt 5 ex vna parte, 8 ex altera relinquantur; deinde vtramq; partem incita, dico AC. ad CB. sonituram hexachordon minus; ratio patet ex facta diuisione.

Inuentio sextæ minoris.



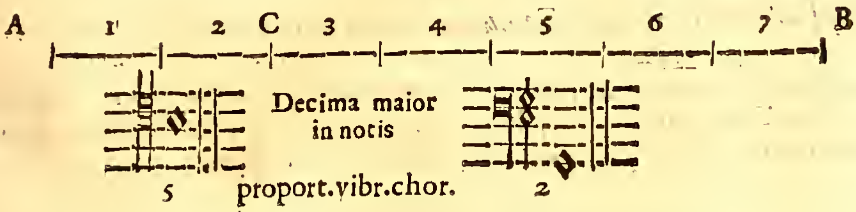
Propo-

Propoſitio VIII.

Diapaſon cum Ditono in chorda aſſignare.

DIuidatur chorda AB in ſeptē partes ęquales, ita vt 2. partes & 5. ex vtraq; curſoris C interpoſiti parte remaneant, dico vtramq; partem ſonituram diapaſon cum ditono; quia partes abſciſſę ſunt in proportione dupla ſuper partiente $\frac{1}{2}$; ſub qua proportione & diapaſon cum ditono conſideratur.

Inuentio Diapaſon cum Ditono.



Propoſitio IX.

Diapaſon cum ſemiditono in chorda determinare.

CVm Diapaſon cum ſemiditono in proportione dupla ſuperbi partiente quintas conſiſtens ſe habeat vt 12 ad 5. iuxta additum huius proportionis numerum videlicet 17. chorda ita diuidatur vt curſor ex vna parte 5. atq; ex altera 12 relinquat, dico vtramque partem incitatam diapaſon cum ſemiditono ſoniturum, ratio per ſe patet.

Inuentio Diapaſon cum ſemiditono.

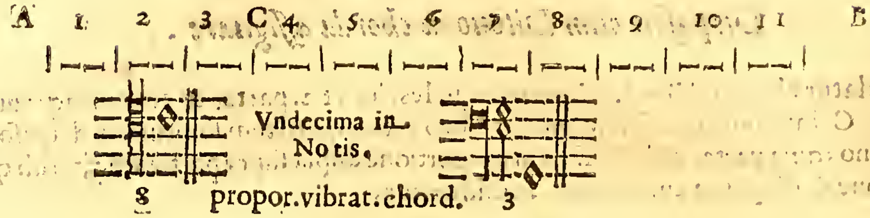
Propoſitio X.

Diapaſon cum diateſſaron in chorda aſsignare.

COnſiſtit diateſſaron τῷ diapaſon coniuncta in proportione dupla ſupetripartiēte tertias ſe què habet vt 8 ad 3. quare iuxta coniunctam proportionem diuidetur chorda AB. in 11. partes; ita vt curſor ſub C 3 partes ex vna, & 8 ex altera parte relinquat, & vtraque pars ſonabit diapaſon cum diateſſaron ſiue vndecimam quæſitam.

Inuen-

Inuentio diapaſon cum diateſſaron.

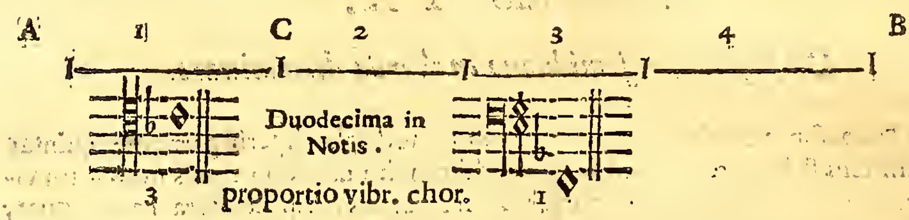


Propoſitio XI.

Diapaſon cum diapente ſiue duodecimam in chorda aſſignare.

HÆc conſonantia conſiſtit in proportione triplâ, ſeq; habet vt 3 ad 1. diuide igitur chordã AC in 4. æquales partes ita vt curſor inter 1 & 3 partes interponatur, & 1. ad 3. ſonabit diapaſon cum diapente ſiue duodecimam quæſitam.

Inuentio diapaſon diapente.

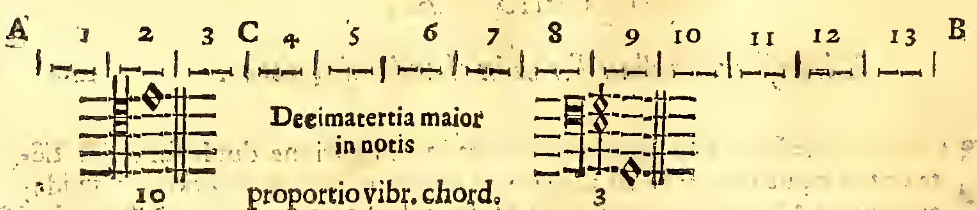


Propoſitio XII.

Diapaſon cum hexachordo maiore ſiue decimam tertiam maiorem in chorda determinare.

CVm hæc conſonantia conſiſtat in proportione tripla ſuper partiente $\frac{1}{3}$ ſeque habeat vt 10 ad 3. diuidatur chorda AB in 13. æquales partes curſorque inter 3. & 10 in C præciſè interponatur, & ſonabit 3 ad 10 quæſitam conſonantiam diapaſon cum hexachordo.

Inuentio diapaſon cum hexachordo maiore.



Propo-

Propositio XIII.

Disdiapason siue Decimam quintam in chorda determinare.

CVm hec consonantia consistat in proportione quadrupla, seque habeat vt 4 ad 1. diuidatur chorda AB in 5. æquales partes & interposito cursore inter 1 & 4, in puncto C, incitentur partes 1 ad 4. & percipies consonantiam quæsitam.

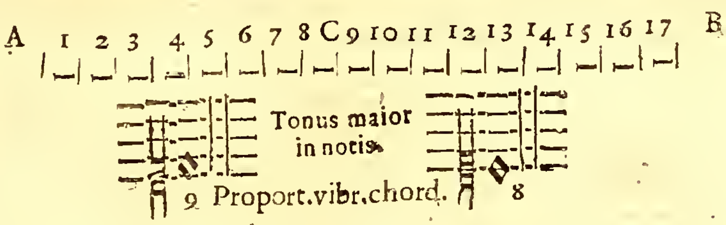
Ecce repræsentauimus tibi integrum systema ex disdiapason constans, & rationem, quomodo illud in chorda assignari possit iuxta seriem & ordinem consonantiarum; nihil igitur restat, nisi vt & minora interualla in chorda asignare doceamus.

Propositio XIV.

Tonum maiorem in chorda siue secundam perfectam determinare.

CVm Tonus maior in sesquioctaua proportione se habeat vt 9 ad 8. atque ex summa vtriusque 17 nascantur, diuidatur chorda AB in dictas 17 partes æquales, & constituto inter 9 & 8 partes intermedio cursore chordotomo in C, dico 9 ad 8 sonituras tonum maiorem quæsitum.

Inuentio toni maioris.

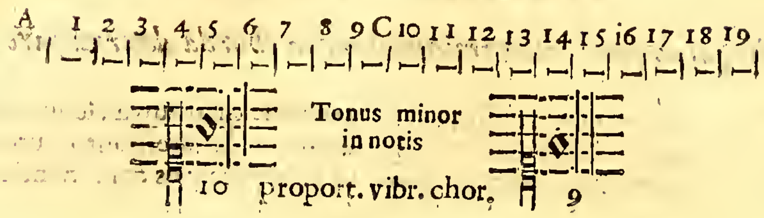


Propositio XV.

Tonum minorem in chorda determinare.

CVm tonus minor consistat in sesquinona proportione & se habeat vt 10 ad 9 ex composito hoc numero fiunt 19. atque in totidem partes diuidatur chorda data, AB. ita vt cursor chordotomus, interponatur inter 10 & 9. in pũcto C. deinde partes diuisæ incitentur: Dico eas sonituras Tonum minorem quæsitum; ratio patet.

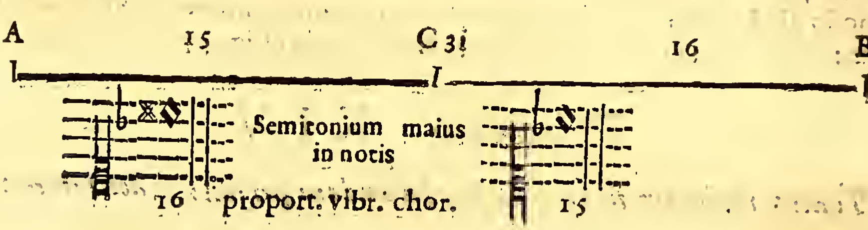
Inuentio toni minoris.



Propoſitio XVI.

Semitonium maius in chorda determinare.

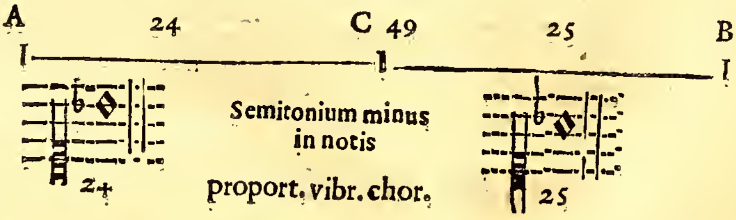
CVm ſemitonium maius ſit in proportione ſeſquidecima quinta ſeque habeat vt 16 ad 15; diuidatur chorda AB in 31. partes, ita vt inter 16 & 15 intermedius in C ſit curſor chordotomus. Dico 16 ad 15 ſonituras ſemitonium maius quæſitum.



Propoſitio XVII.

Semitonium minus ſiue dieſin diatonicam in chorda aſsignare.

CVm ſemitonium minus ſit in proportione ſeſquiuigeſima quarta, ſeque habeat vt 25 ad 24, fiet ex addito numero hoc 49 atque in totidem partes diuidatur AB chorda data; & inter 24 & 25 in C intermedius aptetur curſor chordotomus, & partes 24 ad 25. ſonabunt ſemitonium minus.

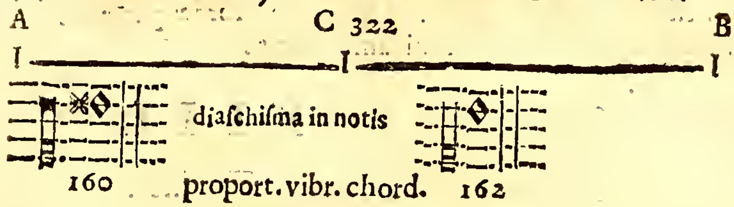


Propoſitio XVIII.

Diaſchiſma ſiue dimidium ſemitonij minoris in chorda aſsignare.

CVm diaſchiſma ſit in proportione ſupertripartiente 160, ſeque habeat vt 162 ad 160. ſi chordam AB datam in 322 partes diuiſeris. & curſorem ita conſtituas, vt inter 160 & 162 præciſè interponatur in C, ſonabunt 160 ad 162 partes diaſchiſma, ſiue dimidium ſemitonij minoris.

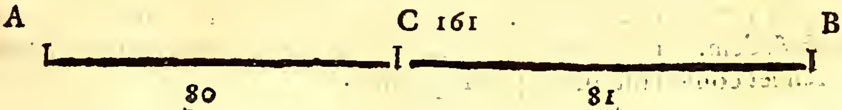
Propo-



Propoſitio XIX.

Comma in chorda determinare.

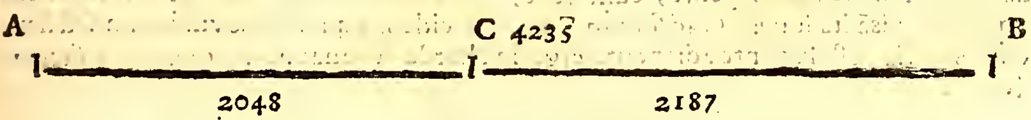
COmma conſiſtit in proportione ſeſquioctuageſima;ſeq; habet vt 80 ad 81. qui numeri additi conſtituunt 161. ſi itaq; chordam AB in totidem partes æquales diuiſeris, & curſorem inter 81 & 80 in C conſtitueris, habebis quæſitum.



Propoſitio XX.

Apotomen in chorda aſsignare.

APotome quo ſemitonium maius ſuperat minus, eſt in proportione vt 2048 ad 2187. hos numeros ſi addideris prouenient 4235. atq; in totidem partes chordam AB diuides, quo facto ſi curſorem conſtituens inter 2048 & 2187 in C, ſonabunt hoc pacto ad inuicem Apotomen. ſubtiles tamen aures habeat, oportet, vt tam minutum interuallum percipere quis valeat.



Propoſitio XXI.

Limma Pythagoricum in chorda determinare.

COniunge 243. ad 256 in quibus proportio Limmatis conſiſtit, in vnam ſummam fientq; 499. in totidem igitur partes ſi chordam diuiſeris, & curſorem ita conſtitueris, vt inter 243 & 256 mediet; ſonabunt partes ad inuicem concitatæ dictum Limma.

Propoſitio XXII.

Dieſin Enarmonicam in chorda determinare.

ADde 128 & 125 in quibus numeris proportio dieſis enarmonicæ conſiſtit, in vnã ſummam, fientque 253. atq; in totidem partes diuide chordam, ſi igitur inter

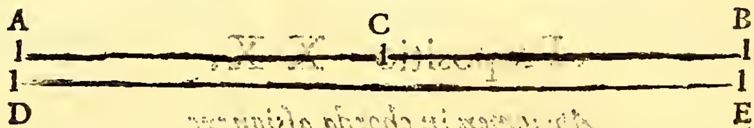
253 & 258 constituto cursore incitaueris vtramque chordæ partem, dabit sonus tibi consonantiam, quam diesin enharmonicam vocant.

Propositio XXIII.

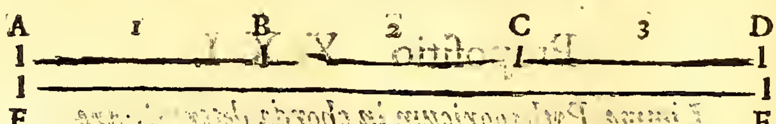
Alia diuisionis Monochordi ratio.

IN præcedentibus propositionibus satis fusè, nisi fallor, ostensum est, qua ratione in vna sola chorda per diuisionem eiusdem in proportionum harmonicarum notitiam peruenire possimus. Iam hoc loco aliam breuiter methodum docebimus, qua per duas chordas vnam liberam & sine diuisione, alteram diuisionibus subiectam memoratas proportiones eruere possimus. Si quis itaq; iuxta hanc methodum consonatias inquirere velit.

Is duas chordas AB & DE crassitie & longitudine equales in tabula quadam sonora tendat æqualiter id est, ad vnisonum. Quo facto si quis diapason exhibere velit; is chordam A B diuidat bifariam in C iuxta proportionē duplam huic consonantiæ appropriētatā; & deinde incitet alterutram CA vel CB ad integram chordam indiuisam DE. & percipiet consonantiam diapason quæsitam.

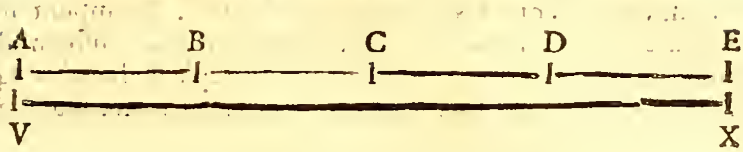


Iterum si quis diapente desideret; hoc pacto illā assignabit. diuidatur chorda AB in 3 partes æquales; AB. BC. CD. & submoto cursore sub C, si incitaueris partem chordæ AB, ad integram chordam EF, senties consonantiam diapente quæsitam; probatur. Cum enim consonantia diapente consistat in proportione sesquialtera 3 ad 2, sub hac autem proportione AC respiciat AD siue EF. necessario AC ad AD siue EF incitata dabit consonantiam diapente, cum sicut, sese habent AC in 2. ad AD in 3. partes æquales diuisā, ita sonus AC ad sonum AD vel EF eidem æqualem & vnisonum, sed hæc consonantia, est diapente: diapente ergo in chorda asignauimus, quod erat faciendum.



Si verò diatessarō exhibere quis desiderat, is chordā AEA diuidat in 4 æquales partes & submoto cursore chordotomo sub tertia diuisione, D. dico AD ad AE siue integrā VX sonituram diatessaron; quoniam enim diatessaron est in sesquitertia proportione & se habet vt 3 ad 4. sub hac autem proportione pars chordæ AD respiciat chordam VX vel AE quam in 4 partes diuisam supponimus, erit necessario, vt pars chordæ AD in 3 partes diuisę, ad chordam AE in 4. partes diuisam, ita sonus AD ad sonum AE siue chordæ VX æqualis & vnisonæ chordæ AE. sed hi soni necessario exhibebunt diatessaron; quod quærebatur. Ergo &c.

Haud



Haud ſecus omnia reliqua conſonantiarum diſſonantiarumq; interualla inquires; facillima omnium ratione; Si videlicet ſemper chordam alterutram in tot partes diuiſeris, quot maior datæ harmonicæ proportionis terminus vnitates habuerit; curſor vero chordotomus ſub eo diuiſionis pūto ſtatuatur, cuius diuiſionis numerum refert minor proportionis datæ terminus. V. g. cum ditonus conſiſtat in proportione ſeſquiquarta & ſe habeat vt 4 ad 5. maior huius proportionis terminus eſt 5. minor 4. ſi itaq; chordam in 5 partes æquales iuxta maiorem terminum proportionis diuiſeris; & curſorem ſub 4 diuiſionis pūcto, quem minor terminus proportionis refert, ſtatueris, ſonabit neceſſariò 4 ad 5 hoc eſt chorda in 4 partes ad totam in 5 partes diuiſam ditonum ſonabit quæſitam. Haud ſecus ſi diapaſon cum diateſſaron in chorda aſsignare velis ſic operaberis. Cum enim hæc conſonantia ſit in proportione 3 ad 8. diuides chordam integram in 8 partes, & curſore ſub tertio pūcto poſito pars ad totum ſonabit diapaſon cum diapente. Verùm cum hæc luce meridiana clariora ſint; vno atq; altero exemplo percepto, reliqua nullo negotio formari intelligique poterunt.

Atq; ex omnibus hiſcè declaratis clarè patet, quàm facile conſonantiæ ſingulæ vti & diſſonantiæ in chorda aſsignari queant. Verum iam videamus, qua ratione datū quēlibet numerū poſſimus ita diuidere, vt partes diuiſæ cōſtituant datam conſonantiam; Atque hęc omnia in gratiam eorum, qui algebraica operatione delectantur.

CAPVT IV.

De diuiſione Monochordi ſiue Algebra harmonica.

CVm diuinior Mathematicæ pars Algebra, vt plurimum circa numeros Muſicæ proprios occupetur, methodum hoc loco nouam & à nemine quod ſciam traditam addere viſum eſt, quanā ratione ſcilicet monochordum algebraicè, id eſt, vt datum quemlibet numerum ita diuidere poſſimus, vt diuiſæ partes datam conſtituant conſonantiam, proponam autem hic methodum ita facilem, vt Tyrones vel hinc exempla innumera, quibus in Algebræ fundamentis mirificè iuuentur inuenturos confidam.

Propoſitio I.

Datum quemuis numerum ita diuidere, vt diuiſæ partes conſtituant proportionem conſonantiæ diapaſon 2. ad 1.

SIt numerus V. g. datus 369; petitur hìc ita diuidi, vt maior minoris ſit duplus, & chorda iuxta hos diuiſa ſonet diapaſon. Ponatur itaque pro minori numero 1 ℞. & pro maiori 2 ℞. his factis addantur hæ duæ radices 1 ℞. ad 2 ℞. fientque 3 ℞. æquabunturque 3 ℞. propoſito numero 369. Diuidatur igitur is iuxta regulam Algebræ per 3 ℞. & prodibunt 123 pro minori numero, hunc ſi duples habes maiorem numerum 246. erit igitur 246 ad 123 vt 2 ad 1. Quare ſi chordam diuiſeris in 369 partes & curſorem chordotomum ſuppoſueris ſub parte 123; ſonabis 123 ad 246 datam conſonantiam diapaſon. Quod ſi alicubi in numero dato per diuiſionem remanerent fracti, tunc ij ad minimos terminos prius reſoluendi ſunt iuxta regulas in fractis præceptas, & deinde

inde procedendum vt prius, quod & in reliquis notandum. Exemplum in fractis numeris sit datus numerus 1267. 1 ℞ & 2 ℞. simul iuncti dant 3 ℞. diuisorem; diuide igitur 1267 per 3 remanebunt $422\frac{1}{3}$ minor numerus, hunc dupla & habebis $844\frac{2}{3}$ maiorem numerum, quæ simul iuncta restituent 1267 non secus in omnibus alijs procedes.

Propositio II.

Datum quemlibet numerum ita diuidere, vt diuisæ partes se habeant vt Diapason cum diapente quæ est 3. ad 1.

Sit numerus datus 848. Pono itaque primò pro minori numero proportionis 1 ℞ & pro maiori 3 ℞, coniunctique simul fient 4 ℞, æquabunturque 4 ℞ proposito numero 848. Hunc itaque si per 4 ℞. iuxta regulam Algebrę diuidas prodibunt 212 pro minori numero, hunc si triplices prodibit maior numerus 636, quæ addita simul restituunt numerum 848. sicuti itaque sese habet 3. ad 1 proposito diapason cum diapente, ita 636 ad 212; Si itaque chordam in 848 partes diuiseris, & cursorem ita constitueris, vt ex vna parte 636; ex altera 212 remaneant, sonabit hic ad illum dictam diapason cum diapente.

Propositio III.

Datum quemuis numerum ita diuidere, vt partes diuisæ ad inuicem sonent bis-diapason; quæ est vt 4 ad 1.

Sit numerus datus 365 ita diuidendus, vt maior sit quadruplus minoris. Ponetur pro minori numero 1. ℞. & pro maiori 4 ℞ quæ coniuncta faciunt 5. fietq; æquatio inter 5. ℞. & 365. Numerus igitur propositus diuidatur per 5 ℞. prouenient 73. pro minori numero, qui quadruplicatus dabit 292 maiorem numerum; Si itaque quispiā diuiserit chordam datam in 365 partes, atque intermedium statuerit cursorem hoc pacto, vt 73 ex vna parte; ex altera 292 remaneant. Sonabit hæc ad illam necessario disdiapason quæsitam.

Propositio IV.

Numerum quemuis in duas partes ita diuidere, vt partes ad inuicem sonent consonantiam diapente, quæ est vt 3 ad 2.

Sit numerus datus 360 pone pro minore numero 2 ℞. pro maiori 3 ℞. coniūgantur ambæ, & summa prodibit 5. ℞. æquabunturq; 5 ℞. & 360. diuide igitur iuxta regulam 360 per 5. & prouenient 72, Hunc iterum multiplica per 2 ℞. & prouenient 144 minor numerus siue terminus proportionis, deinde 72 multiplica per 3 ℞. & habebis 216. maiorem numerum, ergo 216 ad 144 est in sesquialtera proportione; si itaque chordam diuiseris in 360 æquales partes, & cursorem inter 216 & 144 immediatè, & præcisè supposueris, dico diuisas partes ad inuicem sonituras diapente siue quintam.

Propo-

Propositio V.

Datum quemlibet numerum ita diuidere, vt diuisæ partes constituant consonantiam ditonum vt 4 ad 5.

DAtus numerus 367. ponatur pro minori numero 4 ℞. & pro maiori 5 ℞. quæ coniunctæ dabunt 9. diuisorem æquatum proposito numero 367, hic enim diuisus per 9. relinquit 40 $\frac{7}{9}$ atque hic multiplicatus per vtramque radicem 4 scilicet & 5. producit 160 $\frac{28}{9}$ & 200 $\frac{35}{9}$ qui numeri iuncti restituunt numerum propositũ 367. Si itaque chordam ea ratione per cursorem diuidas, vt ex vna parte 160 $\frac{28}{9}$ ex altera 200 $\frac{35}{9}$ remaneant, sonabit vna pars ad alteram ditonum consonantiam quæsitam.

Propositio VI.

Propositum quemuis numerum ita diuidere, vt diuisæ partes sonent semiditonum in proportione vt 5 ad 6.

SIt datus numerus 440; ponantur pro minori numero 5 ℞. pro maiori 6 ℞. addanturque radices & fient 11 ℞. per hunc datus numerus diuisus relinquet 40; hic iterum ductus in vtramque radicem 5 & 6. dabit 240 et 200 sesquiquintam semiditoni; chorda igitur iuxta hoscè numeros per cursorem diuisa dabit semiditoni sonum quęsitum.

Propositio VII.

Datum quemuis numerum ita diuidere vt diuisæ partes sonent sextam minorem, id est, sint in proportione super tripartiente tertias vt 5, ad 3.

DAtus sit numerus 360. ponatur pro minori numero 3 ℞. pro maiori 5. ℞. quæ additæ faciunt 8. ℞. diuide igitur 360 per 8, & prouenient 45. quæ per vtramque radicem 3 & 5 multiplicata producent 135 & 225 datam proportionem sextæ minoris quam chordæ per cursorem, iuxta hanc proportionem diuisæ partes sonabunt.

Propositio VII.

Datum numerum ita diuidere, vt diuisæ partes constituant tonum, id est, proportionem sesquioctauam vt 9 ad 8.

SIt datus numerus 3604 ponatur pro minori numero 8 ℞. pro maiori 9 ℞. quæ additæ faciunt 17 ℞. diuide igitur per 17 propositum numerum 3604 & prodibunt 212 in hunc quoq; ducatur radix vtraque 8. & 9. & producentur 1696 & 1908. in chorda itaque in 3604 partes per cursorem diuisa hoc pacto vt 1696 ab vna, ab altera 1908 partes relinquantur, sonabunt dictæ partes tonum quæsitum.

Proposi-

Propositio IX.

Datum quemlibet numerum in quotlibet partes ita diuidere, vt diuisæ partes sint in quacunq; proportione harmonica data.

SIt datus numerus 600, quem ita diuidere oporteat, vt primus ad secundum numerum sonet diapason, secundus ad tertium diapente, & tertius denique ad 4 diatessaron; id est primus ad secundum sit in dupla, & secundus ad tertium in sesquialtera; & tertius deniq; ad quartum in sesquitertia proportione sit, vt sequitur.

1 Diapason 2 Diapente 3 Diatessaron 4

Coniungantur omnes istorum numerorum radices in vnam summam, & habebis ℞. 10. quæ æquabũt numerum propositum 600. diuide igitur hunc numerum per 10 & prodibunt, 60. si igitur hunc numerum iterum per 1. 2. 3. 4 seorsim multiplicaueris, prodibunt numeri ad inuicem sonantes diapason, diapente & diatessaron.

Exemplum.

60		60		60		60
1		2		3		4
60	Diapason dupla	120	Diapente sesquialtera	180	Diatessaron sesquit.	240

Si itaque chordam in 606 partes diuiseris, & sub singulis numeris cursorem adaptaueris, sonabunt partes ad partes diuisas 3 consonantias quæsitas.

Aliud Exemplum.

Numerum quemuis ita diuidere, vt primus ad secundum sonet ditonum, secundus ad tertium diapente; Tertius ad quartum diapason, id est primus numerus sit ad secundum vt 5 ad 4 sesquiquartus, secundus ad tertium sesquialter sit vt 4 ad 6 & tertius denique sit vt 6 ad 12 duplus.

DAtus sit numerus 59562, quem in proportiones propositas diuidere oporteat, ponantur ordine radices proportionum 5 ℞. 4 ℞. 6 ℞. 12 ℞. quibus in vnum collectis, emanabit summa 27 ℞. & sic habebo æquationem perfectam, diuide igitur propositum numerum per 27, & prodibunt 2206 qui numerus ductus in singulas numerorum radices, producet numeros in datis sese proportionibus habentes vt sequitur.

2206	2206	2206	2206
5 ℞	4 ℞	6 ℞	12 ℞
11030	8824	3236	26472
A	B	C	D
Ditonus siue tertia	Diapente	Diapason	

Si itaque chorda fuerit in 59562 partes diuisa, & 4 cursores chordotomi cordam diuiserint, iuxta numeros A B C D. Dico A ad B sonituram ditonum, B ad C diapente & C ad D diapason propositas videlicet in propositione consonantias.

CO-

Corollarium I.

EX dictis exemplis patet, qua ratione non tantum consonantiæ, sed & integra Systemata dicta methodo in chorda assignari, & determinari queant; Quæ res vti hucusque noua ita mirificè quoque iucunda est; V. g. si quis tetrachordon hypaton in vna chorda determinare vellet, illi nihil aliud agendum esset, quàm duos tonos & semitonium minus ordine continuato in chorda per numeros eorum radicales exhibere; & deinde procedere, quemadmodum in præcedentibus exemplis indicatum est.

Corollarium II.

PAtet quoque, qua ratione integra scala hoc mirifico artificio in chorda nullo ferè negotio determinari possit. Quæ omnia vti ex præcedentibus facilia sunt, & ex se ipsis patent, ita Lector curiosus facile ea in opus deduxerit. Visa itaque methodo, qua consonantias simplices in chorda separatim determinaro possimus, nihil restat, nisi vt doceamus, qua ratione omnes dictas consonantias & dissonantias atque adeò totius musicæ scalæ systema chordę continua diuisione determinare, atque adeò monochordon omnibus numeris absolutum conficere possimus.

CAPVT V.

Monochordum diatonicum siue de Monochordi diatonici constructione & diuisione.

ADMONITIO.

TRiplex hoc loco monochordum considerare possumus, Diatonicum siue naturale, Chromaticum & Enarmonicum; Diatonicum iterum duplex Pythagoricum & Ptolomaicum, de singulis ordine breuiter tractandum est, vbi prius Lemmata aliqua præmiserimus, quorum ope in demonstrandis monochordis solidius procedamus.

LEMMATA HARMONICA.

De diuisione interuallorum harmonicorum.

LEMMA I.

SI vna chorda sit diuisa in 6. æquales partes, 5. consonantiarum interualla præcisè habebuntur.

Sit chorda AG diuisa in 6 partes æquales, videlicet AB, BC, CD, DE, EF, FG, sonabunt.

A B C D E F G
|——|——|——|——|——|——|
1 2 3 4 5 6

Sonabunt AC ad BC consonantiam diapason, quæ consistit in proportione dupla.
AC ad AD diapente, hoc est sesquialteram siue quintam.
AD ad AE diatessaron, hoc est sesquitertiam siue quartam.
AE ad AF ditonum, hoc est sesquiquartam siue tertiam maiorem.

AF ad AG. Semiditonum id est sesquiquintam siue tertiam minorem. Sic igitur in diuisa chorda AG. 5. præcipua consonantiarum interualla innotescunt.

De mira proprietate Senarij numeri.

SEnarius numerus iuxta secretioris Arithmeticæ rationes, primus numerorum perfectorum est, vnde & particularibus priuilegijs gaudere videtur, quæ in 10. libro fusiùs examinabimus; vbi omnia quoque naturæ arcana sub ipso latere aperte demonstrabitur. Si itaque hunc Senarium numerum in circulum disponas; vt in seq. figura apparet, talem singulos ad singulos relationem habere comperies, vt quomodocumque ad inuicem comparati accipiantur, semper aliquod ex harmonicis interuallis exhibeant; adeoque non immerito totius musicæ secretum pandat. Est & hoc mirum in hac dispositione, quod formæ quarumcunque duarum perfectarum cōsonantiarum diuidantur ab vno intermedio in duas partes in proportionalitate harmonica.

4 diatess. 3 diapent. 2
Diapason

Ita vides inter 4 & 2 duplæ proportionis, hoc est, diapason, mediare 3, quæ diapason diuidunt in diapente & diatessaron, siue in proportionem sesquialteram, quam dant 3 ad 2, & sesquitertiam, quam dant 4 ad 3, adeoque diapason resoluitur in eas, ex quibus cōponitur, consonantias.

6 semidit 5 ditonus 4
Diapente

Pari pacto vides inter 6 & 4 formam sesquialteræ proportionis siue diapente mediare 5, quæ dirimunt diapente in eas ex quibus componitur, consonantias; scilicet in ditonū quam exhibet 5 ad 4 proportio sesquiquarta, & semiditonum, quam exhibet forma 6 ad 5 proportio sesquiquinta.

5 ditonus 4 diatess. 3
Hexachor. maius

Iterum inter 5 & 3, quæ est forma Hexachordi maioris, mediat 4. qui dictum Hexachordon in eas dirimit consonantias, ex quibus componitur, videlicet in diatessaron quā indicat proportio 4 ad 3. & ditonum, quam indicat proportio 5 ad 4.

Præterea habent hi 6 numeri ordine naturali dispositi, hanc abditam proprietatem, vt multiplicati singuli tum in se tum in alios ordine sequentes quibuscunque modis possunt, producant numeros, qui ordine naturali (maior videlicet cum minori vicino comparatus) semper aliquam harmonicam relationem exhibeant. Verum vt Lector mentem meam videat, totius operationis rationem hic supponam.

Disponantur itaque numeri 6 ordine naturali; dico singulos tum in se, tum in singulos ordine ductos semper nouas harmonicarum proportionum formas producere; si numeri in ordinem naturalem redigantur, & maior cum vicino cōparetur: Hoc pacto.

1		1	1	2		2	4	3		3	9	4		4	16	5	in	5	pr. 25	6 in 6 pr. 36
1		2	2	2		3	6	3	in	4	produc. 12	4	in	5	prod. 20	5		6	30	
1	in	3	producit 3	2	in	4	producit 8	3		5	15	4		6	24					
1		4	4	2		5	10	3		6	18									
1		5	5	2		6	12													
1		6	6																	

Verum iam in sequenti numerorum productorum serie, vide comparationē harmonicarum formarum, quas ad inuicem habeat.

Vides igitur quomodo hi 6 numeri in se ordine ducti producant ordine naturali semper interualla harmonica; quod in nullo alio numero contingit: si verò compares numeros hosce quocunque modo dispositos, inuenies nullam prorsus deesse proportionem harmonicam, quæ hic non contineatur. Ita 1 ad 3 dat diapason diapente; 1 ad 4 bisdiapason; & sic de cœteris. Vt proinde totus iste numerus absolute harmonicus dici possit, & ideam diuinam in creatione rerum pulchre, vt in 10. libro videbitur, exprimat.

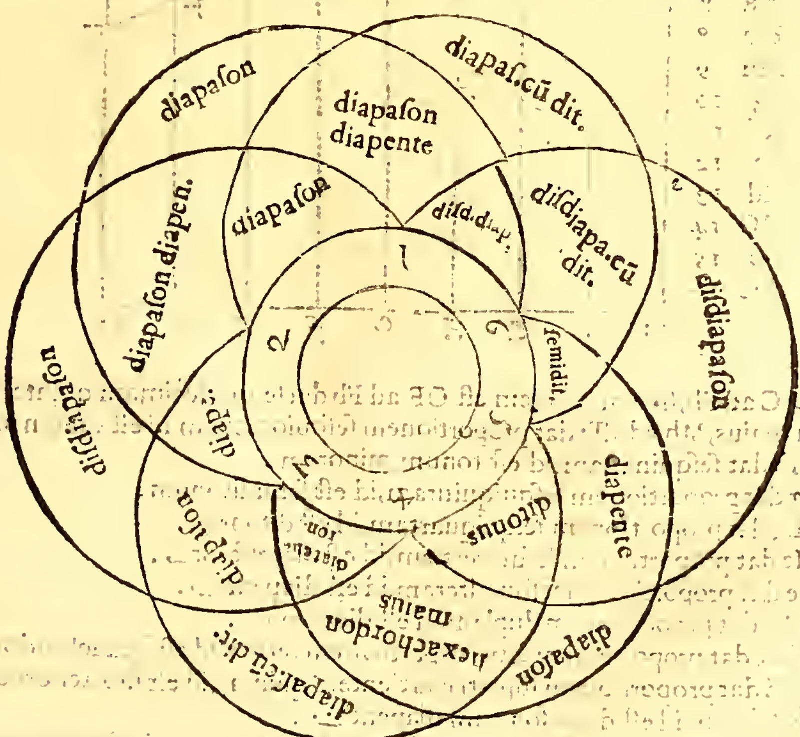
primat. Sequitur schema multiplicatorum in se numerorum senarij, vnà cum interuallis harmonicis.

1	
	Diapason
2	
	Diapente
3	
	Diatessaron
4	
	Ditonus
5	
	Semiditonus
6	
	Diatessaron
8	
	Tonus maior
9	
	Tonus minor
10	
	Semiditonus
12	
	Ditonus
15	
	Semitonium minus
16	
	Tonus maior
18	
	Tonus minor
20	
	Semiditonus
24	
	Semitonium minus
25	
	Semiditonus
30	
	Semiditonus
36	

Verum antequam finem imponam, hic addam experimentum ex quo mira vis eius luculentius patebit.

Experimentum harmonicum in Senario.

SI quispiam 6 chordas iuxta proportiones harmonicas sub hisce 6 numeris ordine dispositis extendat; atque ea ratione intendat, vt prima ad secundā diapason, 2 ad 3 diapente; 3 ad 4 diatessaron; 4 ad 5 ditonum; 5 ad 6 semiditonum referat, Simulque omnes chordas incitet; audiet is perfectam & omnibus numeris abso-



lutissimam harmoniam; ita vt vix quicquam suauius percipi possit; Quod si ordinem inter-

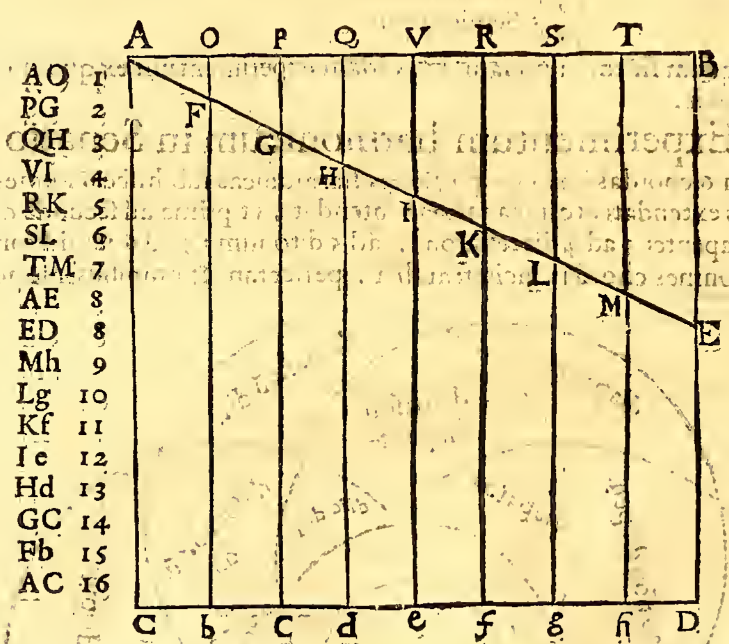
inter-

interrumpas, statim consonantia in dissonantiam degenerabit auribus ingratissimam. Vt vel ex hac pateat, mirifica huius Senarij numeri vis & efficacia; vide quæ fusius de hoc numero vi in lib.3. fol. 100 tractauimus.

LEMMA II.

SI quadratum quodlibet in octo parallelogramma dirimatur æqualia, atque ex quouis angulo linea recta ducatur, quæ vltimum siue extremum latus bifariã, reliquorum verò parallelogrammorum latera in partes inæquales obliquè secet; Ex hac sectione omnia in vniuersa musica vsitata διαστήματα siue interualla prodibunt.

Sit quadratum A B C D in 8 parallelogramma æqualia diuisum, ex cuius angulo A obliquè incidat linea recta extremum latus B D. in E bifariam secans, reliqua verò latera obliquè necessario per 4 & 10. lib.6. Euclidis, proportione harmonica diuidentur, quales igitur partes BE habebit 8; tales, TM habebit 7, tales SL 6; tales. RK 5; tales. VI 4. QH 3. PG 2. OF 1 habebit partes. Dico ex hac diuisione omnia interualla musica patefieri. Ostendo id inductione.



Primò AC ad Fb, siue quod idem est OF ad Fb dat sesquidecimam quintam siue semitonium maius, Mh ad ED dat proportionem sesquioctauam id est tonum maiorem.

Lg ad Mh dat sesquinonam, id est tonum minorem.

Ie ad Lg dat proportionem sesquiquintam, id est semiditonum.

ED ad Lg dat proportionem sesquiquartam, id est ditonum.

Mh ad Ie dat proportionem sesquitertiam, id est diatessaron.

Ed ad Ie dat proportionem sesquialteram, id est diapente.

ED ad Ac dat proportionem duplam, id est diapason.

QH ad RK dat proportionem supertripartientem tertias, id est hexachordon maius.

RK ad BE dat proportionem supertripartientem quintas, id est hexachordon minus.

VI ad Ie triplam id est diapason cum diapente.

Vides igitur, quanto consensu omnia sibi correspondeant; Verùm vt hæc omnia ipsa praxi discas, sit.

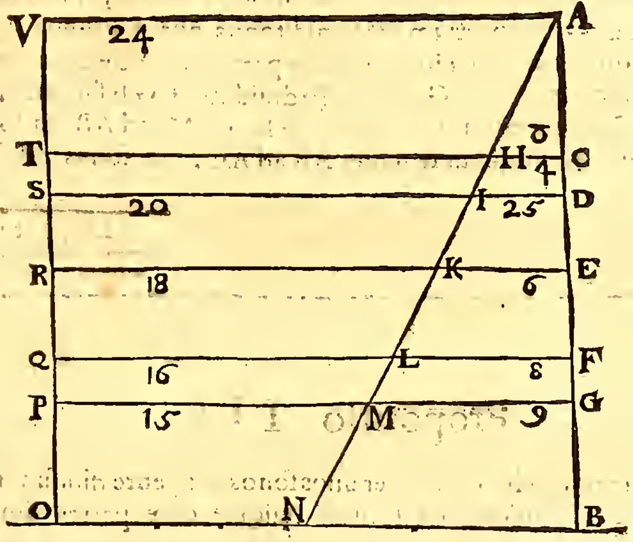
Expe-

Experimentum harmonicum.

Fiat quadratum ligneum, quod fidibus æqualiter extensis in octo parallelogramma dirimatur. Hoc facto, secetur totum hoc systema vna cum fidibus, Magade siue iugo chordotomio A E, & experientia docebit, AC ad BE diapason, Ed ad Ie diapente, Mh ad Ie diatessaron sonitu rum; & sic de reliquis omnibus consonantijs paulò antè propositis. Vides igitur quomodo in octonario etiã numero omnis harmonia & musica contineatur.

Alia diuisio ex Ptolomæo quæ vocatur Helicon, & continet omnis generis consonantias.

Fiat quadratum V A O B. cuius latus AB primò diuidatur bifariam in E. deinde in 4 partes æquales in punctis GEC. postremo in 3 partes æquales in punctis FD. Ducanturque per diuisionum puncta lineæ perallelæ CT. DS. RE. FQ. GP. Quo peracto ducatur linea AN ex puncto A. in punctum medietatis lateris OB, habebisque instrumentum peractum, quo omnis generis consonantiæ continentur.



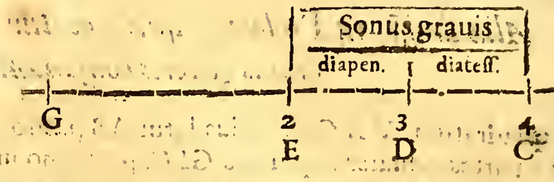
Et primo quidem *Vnisonum* dabunt BN ad NO.
Semitonium maius MP ad LQ.
Tonum minorem IS ad RK.
Tonum maiorem sonabunt LF ad MG & SI ad QL.
Semiditonum RK ad PM item VA ad SI.
Ditonum PM ad ON item SI ad QL.
Diatessaron LF ad KE item ON ad MG, item VA ad RK.
Diapente TL ad XN. ON ad LF. RK ad ON. VA ad QL.
Hexachordon minus VA ad PM.
Hexachordon maius PM ad MG. SI ad ON.
Diapason VA ad ON. QL ad LF.
Diapason cum tono minore SI ad MG. cum maiori tono RK ad LF:
Diapason cum ditono SI ad LF. item PM ad KE.
Diapason cum diatessaron QL ad KE. item VA ad LF.
Diapason cum diapente ON ad HC. item RK ad KE. VA ad MG.
Diapason cum hexachordo maiore SI ad KE.
Disdiapason QL ad HC. item VA ad KE, & sic de cœteris.

Propo-

Propositio I.

SI interuallum inter duos sonos diapason comprehensum diuisum fuerit bifariam, erit vna dictarum partium diapente, altera diatessaron.

Primò, sit diapason GC, diuisum in E bifariam in duos sonos GE. & EC; Si itaq; EC iterū bifariā diuisū sit in D. dico ED futurā diapēte cū GD alterā DC diatessarō cū GC. Sicuti enim se habet 2 ad 3, ita sonus EG ad GD. & sicuti se habet 3 ad 4. ita CD ad GC patet ergo propositio.



Propositio II.

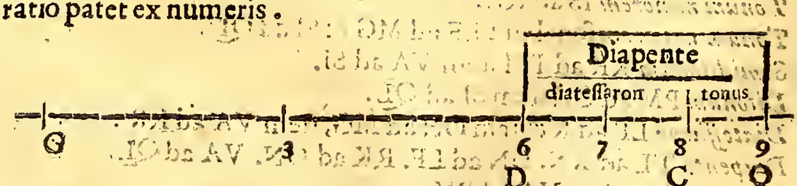
SI interuallum comprehensum intra duos sonos diapente, diuisū fuerit in æquales partes, vna dictarum partium est semiditonus, altera ditonus.

Sit linea quædam diuisa in 3. æquales partes, vnaque dictarum partium sit CG, eritque CA sesquialtera cum AG, hoc facto diuidatur CG bifariam in B. dabitque CB ditonum, & BG. semiditonum, quia sicut se habet AG ad AB. ita sonus ad sonum qui est semiditonus: iterum sicut se habet AB ad AC. ita sonus ad sonum, qui est ditonus.

Propositio III.

SI interuallum comprehensum inter duos sonos diapente diuisum fuerit in 3 partes æquales; erit prior pars tonus, reliquæ duæ partes simul iunctæ diatessaron.

Sit linea OG diuisa in tres partes æquales, eritque GO ad GD. diapente, iterum diuidatur vna harum trium partium in tres æquales partes, eritque CO. tonus, DC verò diatessaron, ratio patet ex numeris.



Propositio IV.

SI interuallum comprehensum inter duos sonos Hexachordi maioris, diuisum fuerit in duas æquales partes, vna dictarum partium erit ditonus, altera diatessaron.

Sit itaque linea quæpiam diuisa in 5. partes æquales, ita vt duas quintas partes occupent literæ DB. eritque GB. ad GD. in proportione superbipartiente tertias, in qua consistit hexachordon maius.

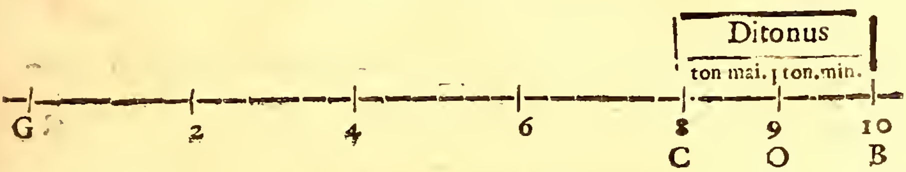
Dico

Dico CB ad CG ditonum, & CD ad DG. diatessaron soniturum; est enim 5 ad 4 in proportione sesquiquarta & 4 ad 3 in sesquitertia; ergo DB spacium bifariam diuisum dabit ditonum & diatessaron.

Propositio V.

SI interuallum comprehensum inter duos sonos ditoni diuisum fuerit in duas partes æquales, erit vna dictarum partium tonus minor, altera maior.

Sit linea quæpiam GB diuisa in 5 partes æquales, ita vt GB, ad GC habeat proportionem ditoni siue sesquiquartam, diuidatur autem CB denuo bifariam in O, habitque OB spacium tonum minorem, CO maiorem.

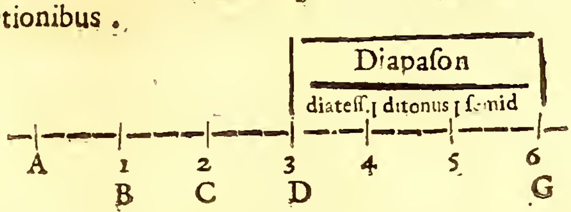


Diuidantur iterum occultis notis singulæ 5. partium, bifariam, & vltima quinta CB habebit adnexos hosce numeros 8. 9. 10. sicuti igitur GB ad GO, ita sonus ad sonum, & sicuti GO ad GC ita sonus ad sonum; sed duo soni sunt tonus maior & minor; patet ergo propositum.

Propositio VI.

SI interuallum comprehensum inter duos tonos diapason diuisum fuerit in tres æquales partes, erit prima dictarum partium semiditonus, media ditonus, tertia diatessaron.

Diuidatur linea quæpiam AG bifariam in D. eruntque partes, AG ad AD vel DG in proportione dupla seu diapason; diuidatur DG. in tres æquales partes, vti & AD. dico AG ad BG semiditonum, BG ad CG ditonum, & denique CG ad DG diatessaron sonituram, ratio patet ex proportionibus.

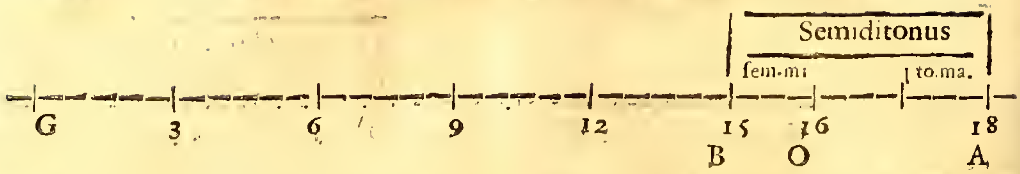


Propositio VII.

SI interuallum comprehensum inter duos sonos semiditoni diuisum fuerit in tres æquales partes, prima iuncta cum secunda faciet tonum maiorem, & tertia semitonium maius.

Sit linea AG diuisa in sex æquales partes, eritque AB, interuallum semiditoni, hoc diuidatur in tres partes æquales & censeatur vnaquæque sextarum partium iterum bifariam subdiuisa, eritque AO. tonus maior, OB semitonium minus, quæ duo simul iuncta constituunt semiditonum, ratio ex numeris patet.

Propo-



Propositio VIII.

SI interuallum comprehensum inter duos sonos Hexachordi minoris diuisum fuerit in tres æquales partes, erit vna trium partium diuisarum semiditonus; reliquæ iunctæ simul diatessaron.

Sit linea MG diuisa in 8. æquales partes, ita tres dictarũ partium MB.erunt interuallum Hexachordi minoris; Si quis verò iunxerit duas partes MA simul, fiet proportio diatessaron, & altera pars AB erit interuallum semiditoni, & sic hæc duo interualla simul iuncta facient Hexachordon minus.

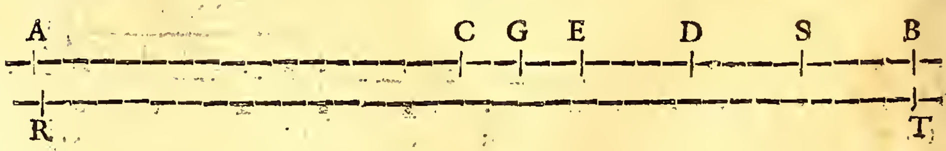
Propositio IX.

Datam chordam ritè extensam supra tabulam, Magade in scalam aptè distribuere.

SIt chorda AB, quam ita distribuere oportebit, vt semper ad aliam integram RT chordæ AB æqualem, diuisarum partium comparatio fiat. Chordam igitur AB ita in scalam distribues harmonicam.

1. Diuidatur AB bifariam in C. sonabitque AC ad CB vnisonum. iuxta ea quæ in præcedentibus demonstrauimus; At AC vel CB ad RT. sonabit diapason.

2. Si CB.diuiseris bifariam in D. sonabit AD ad totum RT. diatessaron siue quartã; & octauam, quæ est ab AC ad CD; & Quintam quæ est ab AD ad AC; & duodecimã; quæ est ab AD ad CD ita vt hæc simplex diuisio quatuor diuersas consonantias pariat, quibus addi potest vnisonus CD & DB, & diapason CB contra RT.



3. Si diuiseris CD bifariam in puncto E vel DB in puncto S; habebis primò AE cõtra AC tertiam maiorem; AE contra CE decimam septimam maiorem; AC contra CE decimamquintam; AD contra ED decimamnonam; AC contra ED sextam maiorem, ita vt hæc tertia diuisio producat 6 consonantias.

4. Si verò accipiamus hanc diuisionem in puncto E. tunc habebimus sextam minorem, quam facit AB: contra AE & vigesimam secundam, quam facit AB.contra BE.

5. Si diuidatur EC bifariam in G, faciet AG tonum maiorem contra AC, & tonum minorem contra AE& quoniam chorda AB inuenitur diuisa in 24 partes per vltimam hanc diuisionem omnes gradus, qui possunt inueniri in numero 24. producti per hanc vltimam diuisionem assignabuntur.

Typus

Typus operationis.

AB diuisa in C dabit AC ad CB vnisonum.
AC ad AB diapason siue octauam.

CB diuisa in D. dabit

- AD ad AB diatessaron siue quartam.
- AC ad CD diapason siue octauam;
- AD ad AC diapente siue quintam.
- AD ad CD diapason cum diapente siue duodecimam;
- DB ad AB disdiapason siue decimam quintam,

CD diuisa in puncto E vel DB in puncto F dabit,

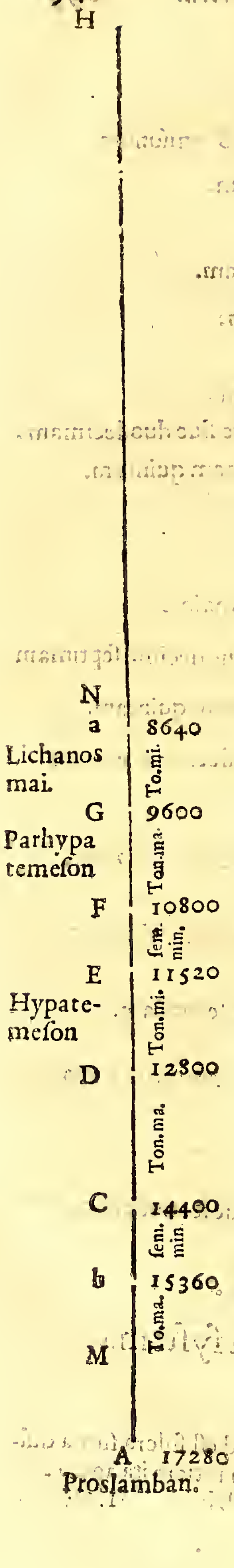
- AE ad AC ditonum siue tertiam maiorem.
- AE ad CE disdiapason cum dit. siue decimã septimam
- AC ad CE disdiapason siue decimam quintam.
- AD ad ED disdiap. diapente siue decimam nonam.
- AE ad ED hexachordon maius sextam maiorem.
- AB ad AE hexachordon minus sextam minorem.
- AB ad BF trisdiapason vigesimamsecundam.
- AG ad AC tonum maiorem siue secundam maiorem.

EC diuisa in G dabit
AG ad AE tonum minorem siue secundam minorẽ.

CAPVT. II.

Monochordi diatonici descriptio iuxta systema diapason Ptolomaicum.

SIt igitur Monochordum signatum literis MN, Magades AH, id est fulcra supra quibus chorda quiescit; ad inueniendam igitur primam consonantiam ita age.



1. Diuide chordam AH in duas partes æquales in puncto a, tractaq; linea supra instrumētū, quę terminet a punctū chordę, sonabit tota chorda AH ad aH; diapason, cuius grauiori sono proslambanomeno appones numeros 17280 quasi tota chorda in totidem partes esset diuisa, assumimus autem hunc numerum maximum, cùm ad minora interualla inuenienda, tum ad vitandas fractiones numerorum, quæ in alijs numeris vt plurimum occurrere solent, hunc numerum dimidiabis, & medium 8640 appones literę a.

2. Diuidatur chorda AH in tres æquales partes, eritque vna dictarū partiū AE, ductaq; linea quæ terminat pūctū E, diuidatur numerus proslambanomenus in tres æquales partes, quarū duæ constituent numerum 11520 quem apponas puncto E. Si enim quis sonuerit chordam EH contra totam chordam, percipiet is consonantiam diapente proportionis sesquialteræ.

3. Diuidatur EH spacium chordę in 9. æquales partes, & adiungatur vna dictarum partium inferius ad E videlicet ad punctum D; diuidaturque numerus 11520 in 9. quoque partes, quotusque dabit 12800 numerum adiungendum puncto D. eritque intra E & D. intetuallum toni minoris proportionis sesquinonæ, vti 9. ad 10.

4. Diuidatur chorda AH in sex æquales partes, & quinq; dictarum partium signentur HC, diuidaturque similiter numerus προσλαμβανομένης 17280 in 6 æquales partes, quarum 5 facient 14400 numerum adiungendum pūcto C; sonabitque chorda tota AH ad HC semiditonū consonantiam in proportione sesquiquinta consistentem vt 6 ad 5.

5. Diuidatur chorda tota in 8 æquales partes, quatum 5. erūt inter puncta FH & 3 aliæ erunt inter FA; pari ratione diuidatur numerus 17280 in 8 æquales partes, & 5. harum partium simul iunctæ dabunt 10800 numerum adiungendum puncto F. sonabitque chorda tota ad FH hexachordon minus siue sextam minorem proportionis supertripartientis quintas, vt 5. ad 3.

6. Diuidatur chorda in 9 æquales partes, & 8 dictarum partiū ponatur intra Hb; similiter 17280 diuidatur in 9. æquals partes, & 8 harum apponantur puncto b, eritque interuallum Ab tonus maior sesquioctauæ proportionis vt 9 ad 8. His igitur ita ordine præstitis nihil restat nisi chorda G intra F & a; quam vt habeas.

7. Diuidatur chordæ spacium FH in 9 ęquales pattes & octo ex illis partibus apponantur ex H vsque ad punctum G. Diuidatur similiter numerus 10800 in 9 partes, & 8 ex his videlicet 9600 ascribantur puncto G; & sic tandem habebis omnes consonantias totius diapason proportionatas.

Vides igitur quanta facilitate simul & iucunditate, Monochordon hoc, vnà cum numeris vnicuique consonantiæ proprijs adaptetur.

CAPVT. III.

Diuiſio Monochordi diatonici iuxta ſcalam harmonicam siue ſyſtema diſdiapaſon siue 15. chordarum.

VT tandem praxin videas, quomodo artificiosà quadam diuiſione integrum ſyſtema ſiue maximum, (quod quidam diſdiapaſon; nonnulli pente decachordon ſiue 15 chordarum vocant) in Monochordo diatonicè, id eſt, per tonos & ſemitonia repræſentare poſſis. Licet ſuperiùs 5. tetrachorda, quibus ſyſtema maximum conſtat, ſat expoſita fuerint; attamen vt ſecuriùs procedas, hic eadem breuiter repetenda duximus; Conſtat igitur diatonicum ſyſtema 15 chordis, ſiue duabus octauis atque in 5. tetrachorda ſiue quartas artificiosè ab antiquis ideò diuiſum fuit; quod quartæ huic negotio magis conuenirent, quam quintæ; Quartis enim tonus additus, conſtituit perfectam conſonantiam, videlicet diapente, Quintis verò tonus additus hexachordon ſiue ſextã imperfectam reddit conſonantiã, & vt plurimùm diſſonantiã; accedit quòd duobus tetrachordis tonus additus perfectiſſimam conſonantiarum, diapaſon, inquam, cõſtituat, quod in quintis nulla ratione fit, duæ enim quintæ ſemper diſſonantiam pariunt aut tonus ijs additus ditonum aut ſemiditonum, quas Veteres è cõſonantiarum numero eliminabant. Hæc igitur cauſa fuit, cur ſyſtema maximum in 5. tetrachorda diuiderent. Quorum prius hypaton, id eſt infimarum; ſecundum meſon, id eſt mediarum, tertium ſynnemenon, id eſt coniũctarum, 4 diezeugmenon, id eſt diſiunctarum. 5. Hyperboleon, id eſt ſupremarum chordarum ab antiquis nuncupabatur. Quæ omnia quomodo in monochordo diatonicè repræſentari debeant, iam videamus. Ratio diuiſi Syſtematis diatonici in 5 tetrachorda.

Notandum igitur omne Tetrachordon conſtare ex duobus tonis & ſemitonio & tetrachordon quidem hypaton ſub ſe tonum habet, quem vocant proslambanomenon ſiue aſſumptum.

Chordam integram AB in 9 æquales partes diuidas, eritque nona pars proslambanomenus ſiue prima chorda. Secundam verò chordam C refert; ſonabitq; CB ad AB primum tonum; referetque C primam chordam tetrachordi hypaton. Si igitur dato hoc tono tetrachordon memoratum adiungere deſideres, ita operare.

1. *Tetrachordi hypaton in Monochordo deſignatio.*

TEtrachordum hypaton, diatonicum Diatonon ſecundùm Ptolomæũ nihil aliud eſt, quàm diateſſaron ſiue quarta conſtans duobus tonis maioribus, & Limmate, ſiue differentia, inter quartam & duos tonos maiores; quę differentia ad duos tonos addita complet integram quartam; ſicuti autem tonus maior, eſt in ſeſquioctaua proportione & ſe habet vt 9 ad 8. ita duplicatus huiuſmodi tonus à quartà integrà ſubtractus relinquit proportionem ſupertredecupartientem 243. quæ ſe habet vt 256 ad 243.

Si itaque hoſce duos tonos vnà cum Limmate in Monochordo prædicto iuxta traditas in præcedentibus regulas determines, habebis tetrachordon diatonicum diatonum, prout idem deſcripſimus ſuperius. ne tamen Lectori curioſo laborem addam, hic praxin breuiter repetam. Tetrachordon diatonicum diatonum deſignare in Monochordo.

1. Aſſignato igitur tono in chorda data AB, videlicet à proslambanomeno vſque ad primam chordam; cuiuſmodi eſt, qui intercipitur inter A & C puncta, diuido totã chordam interceptam inter C & B in 256 partes æquales per inſtrumentum partium,

DIVISIO SIVE Monochordi Generis diatonici, dicta Diatonica

COMPOSITIO Diatona.

Tet. Hyper.	2304. Nete hyperboleon		O		
		Ton.			
	2592. Paranete hyperboleō		P		
		Ton.			
	2916. Trite hyperboleon		Q		
		Se. mi.			
Tet. Diezeug.	3072. Nete diezeugmenon		L		
		Ton.			
	3456. Paranete diezeugm.		M	3456. Nete synemenon	Tetr. synemen.
		Ton.			
	3888. Trite diezeugmenon		N	3888. Paranete synemenon	
		Se. mi.		Tuono	
	4096. Paramese.		K		
	Tuono.	Se. ma.			
			R	4374. Trite synemenon	
		Se. mi.			
Tetrachor. meson	4608. Mese		G	4608. Mese.	
		Ton.			
	5184. Lychanos meson		H		
		Ton.			
	5832. Parhypate meson		I		
		Se. mi.			
Tetra chor. hypaton	6144. Hypate meson		D		
		Ton.			
	6912. Lychanos hypaton		E		
		Ton.			
	7776. Parhypate meson		F		
		Se. mi.			
	8192. Hypate hypaton		C		
		Ton.			
	9216. Proslambanomenos.		A		

Octaua diatonica diatona, quę respondet octo interuallis ab A vsq; ad G.

quod in promptu habeas oportet, & 243 partes dabūt differentiam dictam, quam nos Limma, Zarlinus semitonium minus vocat; estque inter punctum C & F. Nam CB ad FB sonabit dictum interuallum.

2. Diuidatur FB chordæ pars in 9. æquales partes, & octauum punctum dabit terminum toni maioris sesquioctauæ proportionis 9 ad 8, sonabitque FB ad EB tonum maiorem. spaciumque huius toni interceptum est inter duo puncta FE.

3. Diuidatur iterum pars chordæ EB in 9. æquales partes, & 8 punctum dabit terminum toni maioris, æqualis priori; sonabitque EB ad DB alterum tonum maiorem, perfectumq; habebis tetrachordon hypaton diatonici generis quæsitū adscriptis chordarum nominibus numerisque, vt in figura apparet.

II. Tetrachordi Meson in monochordo determinatio.

CVm hoc tetrachordon, quoad interualla non differat à priori, eadem quoque operatio adhibenda erit, sed rem breuiter declaremus.

1. Diuidatur itaque chordę pars DB iterum per aliquod instrumentum partium in 256 partes, & 243 partes dabunt semitonium minus secundum Zarlinum, secundum nos Limma in monochordo interceptum inter puncta DI.

2. Pars chordæ IB diuidatur in 9. æquales partes, & 8 pars tonum maiorem interceptum inter puncta IH. determinabit.

3. Diuidatur rursus HB chordæ pars in 9 æquales partes, & 8 pars dabit secundum tonum maiorem, interceptū inter duo puncta H & G. habebisq; secūdū tetrachordon meson completum, cuius singulis diuisionibus nomina chordarum, numerosq; adscribes, quemadmodum in figura factum esse vides.

III. Tetrachordi dieZeugmeni in monochordo determinatio.

HOc tetrachordon dictum est Diezeugmenon, quod disiungatur à Tetrachordo meson vno tono maiori, quem determinabis in chorda, si chordæ partem GB diuiseris in 9. partes æquales; nam octo partes determinabunt tonum additum inter G & K.

1. Igitur si KB per instrumentum partium in 256 partes diuiseris; dabunt 243 partes terminum semitonij minoris siue limmatis quod est inter 2 puncta K & N.

2. Diuidatur NB in 9 æquales partes & octo earum dabunt terminum toni maioris inter puncta N & M intercepti.

3. Diuidatur iterum MB in 9 æquales partes, & 8 earum dabunt terminum secūdi toni maioris inter 2 puncta ML intercepti, habebisque 3 tetrachordon finitum.

IV. Tetrachordi hyperboleon in monochordo diatonica diuisio.

TEtrachordon hoc coniungitur tetrachordo diezeugmenon in puncto L. ab hoc igitur eius diuisionem ordinamus.

1. Itaque diuidatur pars chordæ LB in 256 partes æquales, dabitque 243 pars, in puncto Q interualli minimi terminum; interceptum inter L & Q.

2. Diuidatur chordæ pars QB in 9. æquales partes, & octaua pars dabit punctum P. eritq; QP. interuallum toni maioris.

3. Diuidatur iterum chordæ pars PB in 9 æquales partes, & 8 pars dabit punctū O, eritque PO interuallum secundum toni maioris adeoque finitum & tetrachordon hyperboleon.

V. Te-

V. Tetrachordi Synnemenon in Monochordo Diatonica diuisio.

HOc Tetrachordon non est coniunctum reliquis tetrachordis, sed ijs quasi è regione inseritur. ita igitur procede.

1. Diuidatur chordæ pars GB in 9 æquales partes, & octaua pars terminabit spaciũ toni G. Verum quandoquidem hoc Tetrachordon tonum diuidebat in duo semitonia maius & minus; vt spacium GK toni in duo semitonia diuisum habeas, diuidatur id in 9. æquales partes siue commata, & 5. versus G numeratæ partes dabunt in R diuisionem toni in 2. semitonia, quorum GR minus, RK maius referet.

2. Diuidatur chorda KB in 256 partes & 243 dabunt spacium KN semitonij minoris siue Limmatis diatonici.

3. Diuidatur chordæ pars NB in 9 æquales partes, & 8 determinabunt spaciũ NM toni maioris, erit vnà quoque finita Tetrachordi Synnemenon diuisio.

Diuisis itaque quinque Tetrachordis apponantur singulis numeri cõuenientes hac ratione; proslambanomeno numerus detur diuisionem totius chordæ referens in partibus 9216. hunc si diuidas bifariam, prodibunt 4608 quem puncto G siue chordæ mese appones; est enim hæc chorda à proslambanomeno octaua, & ad integram chordã diapason sonat, hinc numerus quoq; ei respondens est duplus, videlicet 9216 ad 4608. Hunc verò si iterum diuidas, prodibunt 2304 quem appones ad punctum vltimum O siue ad chordam nete hyperboleon (referunt enim singulæ diuisiones huius monochordi singulas chordas) eritque hic numerus ad primum quadruplus, adeoque disdiapason sonans. Porro si $\frac{2}{3}$ primi numeri 2916, apponas puncto D. videlicet 6144. habebis diapente in hypate meson. Si verò $\frac{3}{4}$ numeri primi 9216 videlicet 6912 adiunxeris puncto E habebis diatessaron siue chordam Lichanos hypaton. Si deniq; $\frac{8}{9}$ primi numeri 9216 videlicet 8192 adiunxeris puncto C habebis tonum maiorem, siue chordam hypate hypaton, & sic ordine numeros vnicuiq; diuisioni appones iuxta proportionem, quam habet ad integram chordam; sed figura hic apposita meliùs te docebit, quàm ego vel multis verbis declarare valeam.

Vides igitur quanta facilitate in Monochordo hæc diatonica Tetrachordorum diuisio peragatur.

Si quis verò desideraret in monochordo diuisionem tetrachordorum, iuxta genus quintuplex, Diatonicum Syntonum, Toniacum, molle, æquale, is videat primò proportiones quas vnumquodque obseruare debet in diuisione sua perficienda; easque fusè descripsimus iam in præcedente libro. & ea facilitate, qua diatonicum diatonum, eadem & molle, Toniacum, Syntonum, & æquale in monochordo iuxta 5 tetrachorda sua exhibebit.

Vsus Monochordi.

SI cursorem chordotonum vel alium digitum applices supra diuisionem puncti, dabunt chordæ partes ad integram chordam concitatæ, id interuallum harmonicum, quod nomen adscriptum indicat. sic GB concitata chordæ pars, ad integram AB octauam sonabit, CB tonum, EB Quartam, DB Quintam, OB decimamquintam, & sic de cæteris; vt experientia curiosum Lectorem docebit.

CA-

DIVISIO SIVE Monochordi Chromatici. / COMPOSITIO Generis Chromatici.

Tetr. hyper.
2304. Nete hyperboleō — O
Trihe.
2736. Paranete hyperb. — d
Semit.
2916. Trite hyperboleō — Q
Semit.
3072. Nete diezeugme. — L

Tetr. dieze.
Trihemituono — M
3648. Paran. diezeugm. — C
Semit.
3888. Trite diezeugme. — N
Semit.
4096. Para mese — K e
Semit.
Tuono — R
Semit.
4608. Mese — G

Tetrach. meson
Trihe.
5472. Lychanos meson — b
Semit.
5832. Parhypate meson — I
Semit.
6144. Hypate meson — D

Tetrachor. hypaton
Trihe.
7296. Lychan. hypaton — E
Semit.
7776. Parhyp. hypaton — F
Semit.
8192. Hypate hypaton — C

9216. Proslambanomen. — A

Tetr. Synem.
3456. Nete Synemennon — M
Trihemituno
4104. Paranete Syneme. — e
4374. Trite Synemen. — R
4608. Mese. — G

Octaua Chromatica in 12 semitonia diuisa quæ respondet 12 interuallis siue semitonijs ab A vsque in G.

CAPVT IV.

Diuisio Monochordi iuxta genus chromaticum.

QVid sit genus Chromaticum supra ostensum est; quare superuacaneum foret illius descriptionem hoc loco repetere, hoc tantùm dico; cùm huius generis Tetrachorda per duo semitonia & vnum trihemitonum siue semiditonum procedat; facile monochordon chromaticum diuides ea ratione, quæ sequitur.

Cùm itaque in monochordo diatonico præcedenti, extremæ Tetrachordorũ chordæ inuariabiliter sint dispositæ & eædem semper maneant, facillimè diuides huius generis monochordon; si omiseris in monochordo præcedente diuisionũ puncta E. H. P. Nã lineà DB in 16 partes ęquales diuisà, hisq; tres aliæ partes versus A adiunctæ vt fiãt 19, dabunt semiditonum siue trithemitonum quæsitũ, sed rem exemplo declaremus.

Itaque diuisurus monochordon chromaticè, cùm tetrachordum huius generis, duobus semitonijs & semiditono constet, hæc in singulis tetrachordis ita determinabis.

Tetrachordon hypaton Chromaticum.

PRimò, Manente chordà cum suis extremis tetrachordorum, tam diatonicæ, quàm chromaticæ diuisioni communibus, diuidatur chorda DB in 16 æquales partes, & hisce adiungantur tres partes æquales, habebisque aB. in 19 partes diuisam, eritque aD interuallum semiditoni, siue Trihemitonij aut tertiæ minoris, aB verò erit 3 chorda quæsita; cùm verò in præcedenti Tetramonochordo, primum Tetrachordorum interuallum semitonum minus constituerimus, hic interuallum CF. coniunctum Fa, cõstituet duo semitonia; aD verò semiditonum vel 3 alia semitonia constituet; diuidẽdo igitur DB. chordam in 16 æquales partes & hisce adiungendo 3 partes alias æquales, emanabit CF primũ semitoniũ, Fa secundũ semitoniũ, & aD. semiditonus siue Trihemitonus, Tetrachordon Chromaticum quæsitum; quod inde quoque patet; Si à sesquitertia proportione siue diatessaron subtrahamus semitoniũ minus inter CB & FB, a Trihemitonio aD. in proportione supertripartiente 16. necessario remanebit semitonium Fa proportionis superquintupartientis 76 vt 76; ad 81.

Tetrachordon meson chromaticum.

SI alterum Tetrachordum chromaticũ meson determinare velis, diuidatur GB in 16 partes æquales & hisce 3 alia versus b adijciantur, vt fiant 19. eritq; bB tertia chorda adiecta diuidens Tetrachordõ meson chromaticè DI. in semitoniũ primũ Ib in semitonium secundum, & bG in Trihemitonum seu semiditonum quæsitam.

Tetrachordon dieZeugmenon chromaticum.

DIuidatur chorda LB in 16 æquales partes & hisce 3 alię adiungantur & habebis semiditonum LC. Deinde consequentia duo semitonia CN & Ne. eritque eG tonus siue duo semitonia disiungentia Tetrachordon meson à Tetrachordo diezeugmenon.

Tetrachordon hyperboleon chromaticum.

DIuidatur OB in 16 æquales partes & ijs adijciantur tres aliæ partes, habebisque dO Trihemitonum, quod deinde consequuntur 2 semitonia dQ & QL. quæ simul sumpta constituunt Tetrachordon hyperboleon.

Tetra-

Tetrachordon Synnemenon Chromaticum.

DIuidatur MK in 16 æquales partes, & hisce addantur 3. aliæ æquales eritque MN Trihemitonus, duo verò sequentia semitonia erunt KR & RG. finieturque Tetrachordon Synnemenon.

Vides igitur in Chromatico Monochordo nihil aliud requiri, nisi vt diatonicis Tetrachordis adijciatur tertia chorda, quod fit si exemplis E B. H B. P B ex Tetrachordis diatonicis, reliquæ chordæ immobiles DB, GB. LB. OB. singulæ in 16 æquales partes diuidantur singulisque $\frac{3}{16}$ adijciantur, hæ enim Monochordon diatonicum in chromaticum transmutabunt, manentibus tum nominibus ijsdem, tum numeris omnibus, exceptis ijs quæ correspondent tertiæ chordæ adiunctæ, siue chordis quæ signantur literis a. b. cc. d. Quemadmodum clarè te docebit figura præcedens.

CAPVT V.

Diuisio Monochordi iuxta genus Enharmonicum.

CVm prima, secunda, & quarta chorda hoc est hypate hypaton, parhypate hypaton, & hypatemeson literis C. F. D. signatæ omnis tetrachordi diatonicè diuisi in enharmonicis tetrachordis sint immobiles, eisque essentiales, nullo ferè negotio monochordon diatonicum in enharmonicum transmutabimus hoc pacto. Cùm enim enharmonicum tetrachordon constet duabus diesibus & vno ditono, id est, procedat ex graui per diesin, diesin & ditonum siue tertiam maiorem, nulla alia re opus est, nisi vt semitonium generis diatonici interceptum inter Cf. diuidatur bifariam, in puncto f, hoc est in 2 dieses; eritque C f prima diesis, f G secunda, & F D. ditonus. Quod igitur in tetrachordo hypaton fit, in reliquis tetrachordis fieri consendum est. ita DI semitonium in monochordo diatonico in duas dieses diuisum per punctum g. vna cum ditono IG. dabit tetrachordon meson enharmonicum, & semitonium KI in monochordo diatonico in duas dieses bifariam diuisum per h punctum vna cum L M ditono dabit tetrachordon diezeugmenon enharmonicum. LR vero bifariam per punctum l, id est, in 2 dieses diuisum vna cum QO ditono dabit tetrachordon hyperboleon. Tetrachordon denique Synnemenon dabit GR. per punctum K in duas dieses diuisum vna cum ditono RM. vt in figura clarissimè patet.

Corollarium I.

1. VIdes igitur, reiectis ex diatonico tetrachordo hypaton, E, & ex chromatico a, diuisoque CF bifariam constitui tetrachordon hypaton enharmonicum CfED.

2. Reiectis ex tetrachordis meson diatonico & chromatico H & b diuisoque DI. bifariam constitui tetrachordon meson enharmonicum DgIG.

3. Reiectis ex tetrachordis diatonico & chromatico diezeugmenon M & C. diuisoque bifariam KN constitui tetrachordon diezeugmenon enharmonicum KhNL.

4. Reiectis ex tetrachordis diatonico & chromatico hyperboleon P & d chordis, diuisoque L bifariam constitui tetrachordon hyperboleon enharmonicum LIQO.

5. Reiectis ex tetrachordo diatonico & chromatico synnemenon N & h, diuisaque GR bifariam constitui tetrachordon hynnemenon GKRM.

DIVISIO SIVE Monochordi Enharmo | COMPOSITIO Generis nici.

Tetr. hyper.
2304. Nete hyperboleō — O
Ditono
2916. Paranete hyperb. — Q
Die.
2994. Trite hyperboleō — I
Die.
3072. Nete diezeugme. — L

Tetr. dieze.
Ditono — M
3888. Paran. diezeugm. — N
Die.
3992. Trite diezeugme. — h
Die.
4096. Para mese — K
Tuono
Die.
4608. Mese — G
Die.

Tetrach. meson
Ditono
5832. Lychanos meson — I
Die.
5988. Parhypate meson. — 8
Die.
6144. Hypate meson — D

Tetrach. hypaton
Ditono
7776. Lychanos hypaton — E
Die.
7984. Parhypate hypatō — f
Die.
8192. Hypate hypaton — C
Tuono
9216. Proslambanomenos — A

Tetr. Synem.
3456. Nete Synemennon
Ditono
4374. Paranete Syneme.
4491. Trite Synemen.
4608. Mese.

Octaua Enharmonica, quam referunt interualla ab A ad G.

Corollarium I I.

PAtet quoque secundam chordam diatonicam in singulis tetrachordis fieri tertiā enharmonicam, & secundam enharmonicam diuidere spacium inter primam & secundam diatonicam in duas æquales partes; Cuius rei ratio est, quod differentię quę inter proportiones harum trium chordarum inueniuntur, sunt æquales, faciuntque vt proportiones sint in progressione arithmetica cōtinua comparatæ ad tonum, vt in hoc exemplo; Inter proportiones quæ formas duarum diesion constituunt eadem reperitur analogia. vt in hisce tribus numeris, si enim mediū terminum à primo,& tertium à secundo subduxero, remanebunt vtrinque 13. patet ergo hinc clarè cur semitonium tetrachordorum diatonicum bifariam ad enharmonicam dispositionem constituendam, diuiserimus.

512 diesis 499 diesis 486

Corollarium I I I.

PAtet quoque qua ratione in vno monochordo, omnia ea, quæ hucusque de tribus separatis monochordis dicta sunt, exhiberi possint.

C A P V T V I.

De Instrumento chordotomo, quo datam quamlibet lineam siue chordam in voces chordis singulis appropriatas Chromatico-enharmonicè diuidere dicto citiùs possimus.

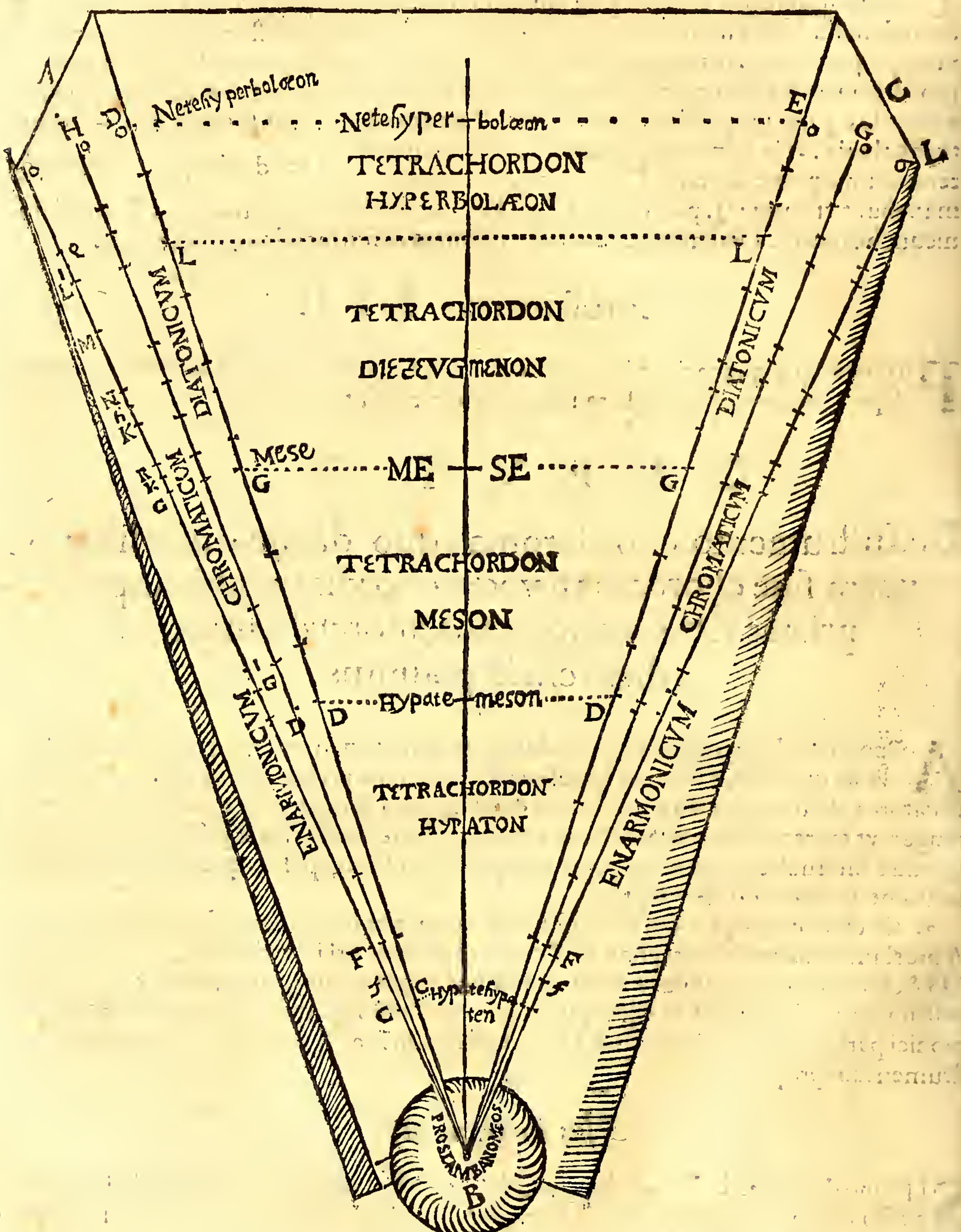
APponimus hic coronidis loco nobile Instrumentum quo tanquam in Anacephalæosi quadam, quicquid hucusque dictum, comprehendimus; Ita autem construatur; 1. Assumantur duæ regulæ AB & CB quas in B centro ita exactè vertebris cōiunges, vt extremæ lineæ AB & BC ex centro perfectè profluant & pro libitu vtentis in quoduis interuallum vtrumque crus aperiri vel constringi possit, quemadmodum in Instrumentis partium fieri solet.

2. Circino interceptas omnes diuisiones monochordi diatonici supra declarati ab A proslambanomeno incipiendo ex B centro Instrumenti in vtriusque cruris lineam DB & EB. transferes. singulæ verò diuisiones monochordi chromatici ex B. centro Instrumenti in lineas HB, & GB vtriusque cruris; diuisiones quoq; monochordi enharmonici pari ratione in lineas IB & LB vtriusque cruris ex B transferto, habebisque instrumentum præparatum.

Vsus Instrumenti.

SI primo desideres habere in data qualibet linea diuisionem monochordi diatonici, posito Instrumento supra mensā intercipe datæ lineæ lōgitudinē circini cruribus in pūctis vltimis D & E.deinde relicto hoc Instrumēto prorsus immoto situ quē hîc vides; Si puncta chordarum in vtroque crure, quæ iisdem literis signantur, intercepta in datam lineam vel chordam transtuleris, habebis chordam proportionaliter iuxta systema diatonicum diuisam. Si verò non totam chordam sed quamlibet consonantiam in data chorda determinare desideres v. g. diapente; interceptum intra crura spacium DD. notatum, si in datam chordam transferas, habebis in chorda signata diapente conso-

consonantiam quæsitam. Non secus in reliquis consonantijs determinandis procedes. Si verò chromatici generis chordam habere desideres datæ lineæ siue chordæ longitudinem circino intercipies in vtriusque cruris punctis H G. & deinde procedendum vt prius in diatonico; longitudo denique chordæ Enharmonice diuidenda intercipienda



est in vtriusquè cruris punctis I, & L, vt deinde diuisionem totius in chordam datam (cuius longitudo semper tanta esse debet, quanta est inter vtrumque crus constituta intercepedo) transferre possis. Sed hæc faciliora sunt, quam vt fusiùs explicari debeant.

CAPVT VII.

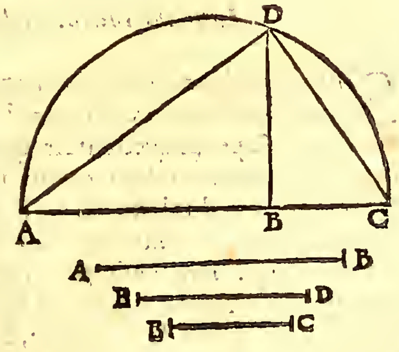
De Geometrica diuisione cuiuſcunque interualli in duas aut etiam plures æquales partes.

Diuiſio latè ſumpta hoc loco, vel rationalis eſt vel irrationalis; hæc à Muſico non niſi per accidens, illa ſub triplici reſpectu arithmetico, vel geometrico harmonicoue conſideratur; Illa itaque conſonantia eſt diuiſa ſecundùm proportionalitatem arithmeticam, cuius extrema, vnà chordà mediá hoc pacto diuiduntur, vt maior huiuſmodi diuiſionis pars, inter mediam & acutam, minor inter mediam & grauem percipiatur; at ſecundum harmonicam analogiam hoc pacto diuiſa cenſentur extrema, vt maior verſus grauem, minor verò diuiſionis pars verſus acutam, ratione priori prorſus contraria ſentiatur. ita diapaſon arithmeticè diuiſa in diapente & diateſſaron, diapente ſuperius, diateſſaron inferius conſtitutã, harmonicè verò diuiſa diapente inferius, diateſſaron ſuperius diſpoſitam habet.

Conſonantia verò ſecundùm geometricæ proportionalitatis leges diuiſa, æqualitatē amat, id eſt vt à medio diuiſionis puncto tantùm verſus graue, quantum verſus acutum ſuperſit intercapedinis, cuiuſmodi fit in diuiſione diſdiapaſon, hoc eſt quadrupla proportione quæ geometricè diuiſa duplam vtrinque relinquit, vt ex prioribus patuit; eſt tamen hoc inter tres huiuſmodi reſpectus diſcrimen, quod arithmetica & harmonica diuiſio, ſemper ſit rationalis; geometrica verò & rationalis ſit & irrationalis; Qua ratione igitur, vtraque ratione quælibet data conſonantia in duas aut etiam plures æquales partes diuidi poſſit, iam videamus.

Propositio I.

Datis duabus rectis mediam proportionalem aſſignare.



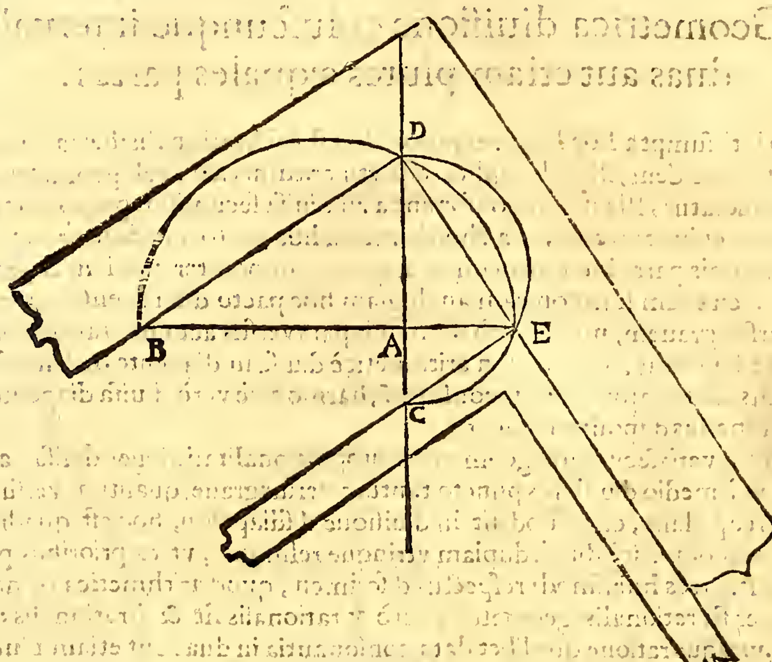
DEntur rectæ AB & CB in directum poſitæ, deinde ſuper tota AC ſemicirculus ADC deſcribatur; ex puncto B perpendicularis BD ad circumferentiam vſque ducatur iunctis DA & DC. eritque ADC triangulum rectangulum per 31. 3. eruntque triangula ADB & BDC per octauam 6 elementorum Euclidis æquiangula, & per 4. eiuſdem latera proportionalia, vti ergo AB ad BD, ita BD ad BC, eſt ergo BD media proportionalis, quod & per numeros oſtendimus. Sit AB 12. BC. 4 partium, ducantur hæ in illas & producentur 48 cuius radix 6 † 12 eſt linea BD.

Propoſitio II.

Inter duas quaſcunque datas rectas lineas, duas medias proportionales inuenire.

SInt datæ rectæ lineæ AB. AC ad angulum rectum conſtitutæ, quibus productis ad pũctũ A vtcunque, interior normæ angulus D ſuper rectã AD ſurſum, deorſumq; in tãtũ moueatur (ſeruato ſemper eius latere ſuper punctũ B) donec alia norma ad interſectionem E applicata tranſeat per punctum C extremum alterius datæ rectæ AC. Dico duas rectas AD, AE medias eſſe proportionales inter datas AB, AC cùm enim angu-

angulus BDE sit rectus, erit is in semicirculo *per* 31. 3 *Euclidis*; eruntq; B A. A D. A E. proportionales per *Prop.* 8.6.*Eucl.* similiter AD. AE. AC. proportionales esse cõstat. erũt igitur omnes 4 proportionales, quod erat demonstrandum.



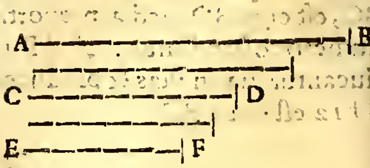
Si igitur datæ rectę sumantur in dupla ratione, erit cubus minoris mediæ, duplus cubi minoris extremæ *per.* 8. 13 *Euclid.*

Propositio III.

Lineam inuenire, datum interuallum bifariam secantem.

SInt igitur datæ duæ lineæ diapason siue octauam repræsentantes A B, & E F, inter quas mediam proportionalem inuenire oporteat; si igitur istæ coniungantur in directum, & per præcedentem quæratur media proportionalis, dico istam mediam inuentam proportionalem, quam nos hic ponimus esse CD; esse illam lineam, quæ diuidat rationem duplam AB ad FE in duas rationes æquales, & consequenter octauam in duo interualla æqualia, est enim eadem ratio CD ad EF quæ AB ad CD.

Porro si quis iam velit alias medias proportionales inuenire vnam inter AB & CD aliam inter CD, & EF. tũc iungãtur AB&CD in directũ, & semicirculus ductus ex medio puncto coniunctarum linearum determinabit lineam ex puncto coniunctionis vtriusq; lineæ normaliter ductam; mediam proportionalem, vt ante factum est; non secus mediam proportionalem inter CD & EF reperies. aliasque innumeras, quæ inter denuò inuentas interijci possunt.

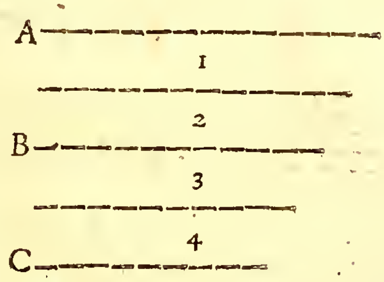


Propositio IV.

Medias proportionales inuenire, tonum & semitonium bifariam secantes.

ARistoxenus, eiusque discipuli, vt in præcedentibus visum est, diuidere solebant tonum in duo semitonia æqualia & vnum semitonium in duas dieses æquales; quod

quod ea, quę sequitur ratione præstabant. Sint igitur duæ chordę A C in proporrione sesquioctaua, tonum constituentes, quęratur iuxta propositionem præcedentem media proportionalis B. dico lineam siue chordam B. tonum datum in duas partes æquales diuisurum videlicet in 2. semitonia æqualia Aristoxeni, sicuti enim se habet A ad B, ita B ad C; sed A ad B & B ad C duo sonabunt semitonia equalia propter æqualitatem proportionis, ergo. Quod si quis inter AB. & inter BC duas alias repererit medias proportionales; is habebit tres medias proportionales, quæ tonum in 4 dieses equales diuident.

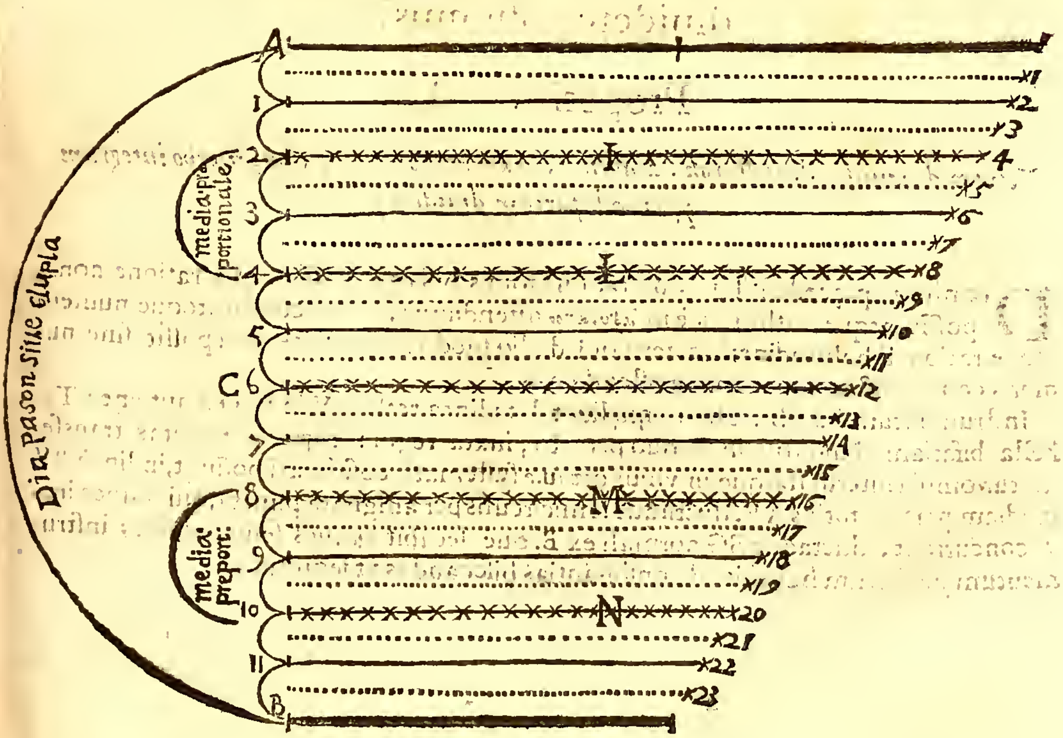


Propositio V.

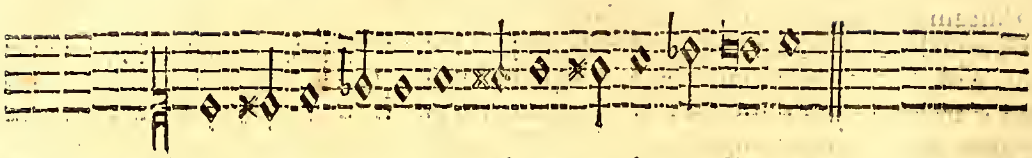
Octauam in 12 semitonia per 11 medias proportionales diuidere.

DVplici ratione id cōtingere potest; prima geometrica, altera mechanica, priori ratione ita operaberis; sint datę duę chordę in dupla proportione A ad B. inueniatur inter illas media proportionalis C; deinde per propositionem 2 inter C A duas medias proportionales IL & inter CB duas alias medias proportionales, MN. eritque interuallum datum diuisum in 6. partes equales per 5. medias proportiones; Si porro inter singulas hasce alias medias proportionales inueneris. habebis inter duas extremas chordas AB medias proportionales quibus interuallum in 12 semitonia ex æquo diuiditur.

Systema 11 mediarum proportionalium quibus octaua in 12 semitonia æqualia Aristoxeni diuiditur.

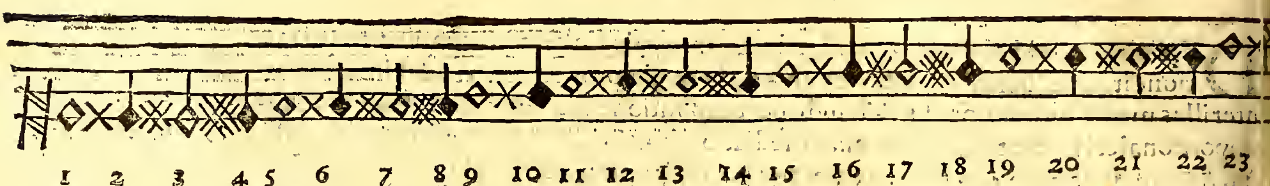


Idem Systema notis musicis expressum.



SI quis verò iam inter singulas lineas datas, mediam adhuc proportionalem per propositionem 2 inuenerit, habebit is 23 chordas siue medias proportionales, quę diuident octauam in 24. ęquales partes siue dieses, vt in sequenti exemplo patet.

Systema 23 mediarum proportionalium, quibus octaua in 24 dieses diuiditur.



CAPVT VIII.

De Instrumento dichotomo, quo quamlibet consonantiam in 2 æquales partes dicto citiùs geometricè diuidere possumus.

Propositio I.

Tonum ditonum, diatessaron, diapente, hexachordon, diapason, verbo integrum Systema bifariam diuidere.

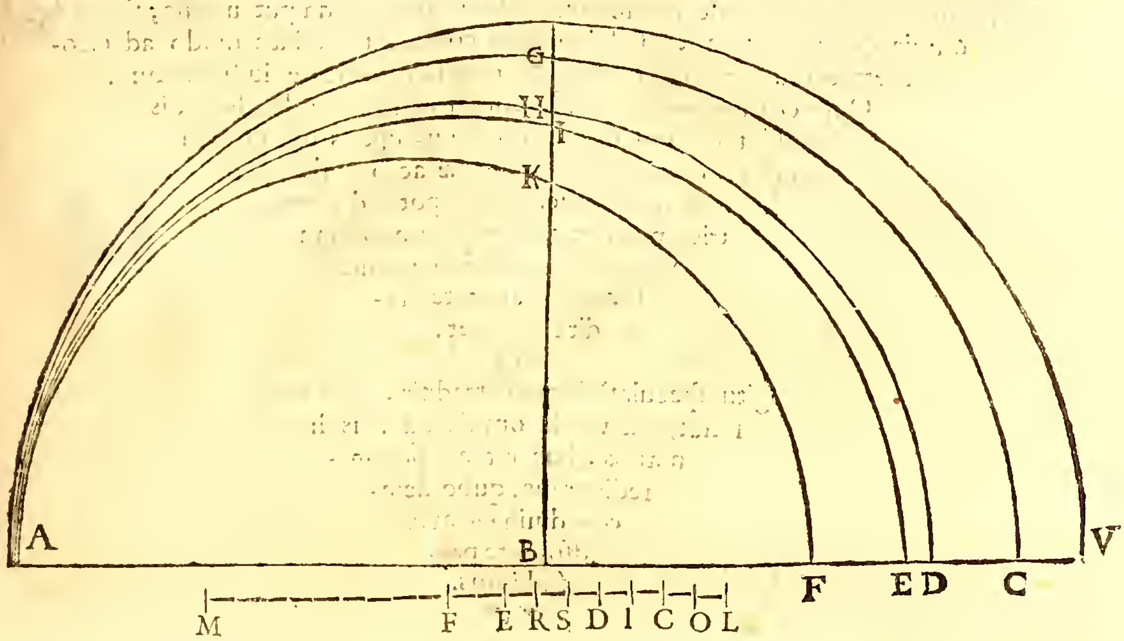
DIximus in prçcedentibus, qua ratione tonus bisecari possit, qua ratione non possit, atque arithmeticè id ἀδύνατον ostendimus, certo constitutoque numero atque rationali habitudine; hìc verò quid alio modo geometricè fieri possit sine numeris certa constantique ratione ostendemus.

Instrumentum ita fabricaberis, quęlibet data linea recta AV in lignea aut ęnea Tabella bifariam diuidatur in B. quo peracto, iuxta regulas capite 2. traditas transferantur omnia interualla, quę in vnius octauæ systemate cōsiderari possunt, in lineã BV mediam partem totius AV. ductisque semicirculis per assignata puncta, qui omnes in A concurrant, ductaque BG normali ex B. quę secabit omnes semicirculos; instrumentum perfectum habebis ad consonantias bisecandas vt sequitur.

PARA-

PARADIGMA.

SIt ergo data chorda LM, in qua integri semitonij, & Consonantiarum diapente & diapason, iubeamur vera media reperire, ita procedes; determinabis in linea LM separatim posita iuxta regulas capite 2. traditas, tonum in-



tegrum LC, quod fiet si totam lineam in 9. æquales partes diuiseris, octauum enim punctum erit C. sonabitque LM ad CM tonum; Si verò LM in 4. partes æquales diuiseris erit D. tertia pars punctum diatessaron, sonabitque DM ad LM diatessaron; Si LM in tres partes diuidas, erit punctum E sesquitertiæ proporportionis, sonabitque EM ad LM diapente. Si denique LM lineam diuiseris bifariam in F. sonabit LM ad FM diapason. Habemus nunc consonantias in LM linea separatim determinatas. Hæc igitur puncta ex B versus V transferantur, ita vt BV in instrumento referat lineam LM separatam. Linea verò BC in instrumento referat lineam MC tonum. & BD in instrumento, MD in separata linea diatessaron; & BE in instrumento, in separata linea ME referat diapente, & linea BF in instrumento, referat in linea, FM diapason. si itaque per singula huiusmodi puncta B, F, E, D, C translata circulos duxeris, atque ex B normalem erexeris, quæ circulos dictos secet in punctis GHIK, habebis instrumentum ad consonantias quaslibet bifariam secandas præparatum. Nam BG normalis applicata datæ lineæ LM, spacium toni LC secabit bifariam in O. est enim media proportionalis inter LM, & MC in instrumento. Ita HB cùm media sit proportionalis inter LM & DM, illa applicata lineæ LM necessario LD secabit bifariam in I. Ita IE per lineam BI applicatam lineæ datæ LM, secabitur bifariam in S. Vt enim LM ad BI ita BI ad ME. Ergo BI cùm media proportionalis sit ad LM & ME, necessario IE spacium in S secabitur bifariam. Ita IF spacium in R bifariam secabitur per mediam proportionalem BK, & sic de cœteris.

Corollarium.

EX his ſequitur qua ratione quis integri alicuius ſyſtematis interualla hoc inſtrumento bifariam diuidere poſſit, ſi totius videlicet ſyſtematis interualla tranſtulerit in B V lineam Inſtrumenti, & deinde vt priùs operatus fuerit.

Atque hæc ſunt quæ de Monochordi diuiſione dicenda putauimus; fuſiùs hęc omnia deduci poterant, ſed breuitati conſulentes, hæc modò ad Geometriæ muſicæ cognitionem & notitiam ſufficere iudicauimus. Qui verò arcaniora huius geometriæ muſicæ deſiderat, is conſulat ſextum & nonum huius operis librum; vbi multa, quæ ratione materiæ ac ordinis operis hic tradi non potuerunt (vt pote ad Geometricam & ſtaticam muſicam ſpectantia) eà, quà fieri potuit ſummà varietate tradita reperiet. His igitur ſpeculatiuè quaſi traditis, nihil iam reſtat, niſi vt illa omnia ad vſus humanos, hoc eſt ad praxin redigamus. quòd deinceps diuina gratia aſſiſtente pręſtabimus.

***