

www.e-rara.ch

Tentamen novae theoriae musicae

Euler, Leonhard

Petropoli, 1739

ETH-Bibliothek Zürich

Shelf Mark: Rar 5162

Persistent Link: <https://doi.org/10.3931/e-rara-4015>

Caput sextum. De seriebus consonantiarum.

www.e-rara.ch

Die Plattform e-rara.ch macht die in Schweizer Bibliotheken vorhandenen Drucke online verfügbar. Das Spektrum reicht von Büchern über Karten bis zu illustrierten Materialien – von den Anfängen des Buchdrucks bis ins 20. Jahrhundert.

e-rara.ch provides online access to rare books available in Swiss libraries. The holdings extend from books and maps to illustrated material – from the beginnings of printing to the 20th century.

e-rara.ch met en ligne des reproductions numériques d'imprimés conservés dans les bibliothèques de Suisse. L'éventail va des livres aux documents iconographiques en passant par les cartes – des débuts de l'imprimerie jusqu'au 20e siècle.

e-rara.ch mette a disposizione in rete le edizioni antiche conservate nelle biblioteche svizzere. La collezione comprende libri, carte geografiche e materiale illustrato che risalgono agli inizi della tipografia fino ad arrivare al XX secolo.

Nutzungsbedingungen Dieses Digitalisat kann kostenfrei heruntergeladen werden. Die Lizenzierungsart und die Nutzungsbedingungen sind individuell zu jedem Dokument in den Titelinformationen angegeben. Für weitere Informationen siehe auch [Link]

Terms of Use This digital copy can be downloaded free of charge. The type of licensing and the terms of use are indicated in the title information for each document individually. For further information please refer to the terms of use on [Link]

Conditions d'utilisation Ce document numérique peut être téléchargé gratuitement. Son statut juridique et ses conditions d'utilisation sont précisés dans sa notice détaillée. Pour de plus amples informations, voir [Link]

Condizioni di utilizzo Questo documento può essere scaricato gratuitamente. Il tipo di licenza e le condizioni di utilizzo sono indicate nella notizia bibliografica del singolo documento. Per ulteriori informazioni vedi anche [Link]

dis praestari poterit, quemadmodum cum ex traditis praeceptis, tum ex tabula adiecta fuscè apparet.

§. 31. Intelligitur etiam ex dictis, plurimis plerumque modis successiones duarum consonantiarum produci posse, quarum idem sit exponens successionis. Quod ut clarius percipiatur datus sit exponens successionis, qui sit E ; huius sumantur duo quique diuisores M et N quorum minimus communis diuiduus sit E . Hi diuisores porro in duo factores resoluantur ita ut sit $M = Aa$, et $N = Bb$ quorum a et b sint inter se numeri primi. His inuentis constituatur ista consonantiarum successio $A(a): B(b)$, eritque huius successionis exponens E .

CAPVT SEXTVM

DE

SERIEBUS CONSONANTIARVM.

§. 1.

Quemadmodum tam consonantias, quam duarum consonantiarum successiones comparatas esse oportet, ut auribus gratam harmoniam offerant, in duobus praecedentibus capitibus abunde est explicatum. Hae autem duae res omnino non sufficiunt ad opus musicum suaue producendum. Nam quo plures consonantiae consonantiarumque successiones cum voluptate percipiuntur,

tur, praeter tradita requiritur, ut etiam ordo, qui in omnibus consonantiis sese insequentibus inest, animo comprehendatur, atque ex eo intentus scopus scilicet suauitas oriatur.

§. 2. Sicuti enim consonantiae solae etsi per se suauissimae sine ratione coniunctae nullam harmoniam efficiunt, ita etiam plurium successio ratio est comparata, ut, etiamsi earum quaeque iuxta leges praescriptas fit instituta, tamen nisi praecepta peculiaria obseruentur, auribus maxime ingratus strepitus excitetur. Quamobrem quas leges circa coniunctionem plurium consonantiarum obseruari oporteat, hoc capite exponemus.

§. 3. Ea musicae pars, quae plures consonantias ita inter se iungere docet, ut suauem concentum constituent, vocari vulgo solet compositio simplex; compositionis enim voce intelligi solet operis cuiusque musici confectio. Ad compositionem simplicem ergo, quae fundamentum est omnium reliquarum compositionum, absoluendam ante omnia nosse oportet, in quo suauitas plurium consonantiarum successuarum, seu integri concentus consistat. Deinde ex hoc principio regulae sunt deducendae, quas in compositione simplici obseruari oportet.

§. 4. Fundamentum autem suauitatis, quae in plurium consonantiarum successione inesse potest, omnino simile est iis fundamentis, quibus suauitas tam consonantiarum quam binarum successio constare est demonstrata. Quamobrem ad harmoniam plurium consonantiarum sese insequentium percipiendam requiritur, ut ordo, qui in singulis partibus, hoc est in sonis et consonantiis

tam singulis, quam omnibus coniunctis inest, cognoscatur.

§. 5. Quemadmodum igitur tam cuiusque consonantiae quam binarum successione harmonia seu suauitas percipitur, si exponens singulorum et omnium sonorum, qui tam in vna quam vtraque consonantia insunt, cognoscitur; ita facile perspicitur harmoniam plurium sese insequentium consonantiarum apprehendi, si exponens omnium sonorum, qui hanc seriem consonantiarum constituent, concipiatur. Ex quo intelligitur, quo suauitas plurium consonantiarum sese insequentium percipiatur, requiri, vt exponens omnium sonorum et consonantiarum ex iis compositarum cognoscatur.

§. 6. Exponens autem omnium sonorum, ex quibus omnes consonantiae sese insequentes constant, est minimus diuiduus numerorum sonos repraesentantium. Quocirca proposita consonantiarum serie, ex numero, qui est minimus communis diuiduus omnium sonorum in iis occurrentium, ope tabulae exhibitae, atque regularum traditarum defini potest, quo facilitatis gradu integra consonantiarum series apprehendatur. Atque ex gradu suauitatis, quem vel tabula vel regulae monstrant, intelligi poterit, quam suavis audituique accepta futura sit quaecumque proposita consonantiarum series.

§. 7. Cum igitur exponens seriei consonantiarum, ex quo de harmonia iudicium ferri debet, sit minimus communis diuiduus omnium numerorum sonos singulos occurrentes repraesentantium; perspicuum est illum numerum diuisibilem fore per exponentes tam simplicium consonantiarum

sonantiarum, quam successuum binarum quarumque. Quamobrem si cognitus fuerit exponens totius consonantiarum seriei, necesse est, ut etiam tam singulae consonantiae, quam binarum successiones percipiantur; atque hac ratione consequenter uniuersus nexus apprehendatur.

§. 8. Ex exponente ergo seriei plurium consonantiarum intelligitur, si is vel ante iam fuerit cognitus, vel ex aliquot consonantiis demum perceptus, quales soni qualesque consonantiae occurrere queant. Determinat itaque iste exponens limites seu ambitum, uti a musicis vocari solet, operis musici, et comprehendit omnes sonos conuenientes, incongruosque excludit. Haecque limitatio etiam modus musicus appellatur, ita ut modus musicus sit certorum sonorum congeries, quos solos in concinnando opere musico adhibere conuenit, praeterque eos alios introducere omnino non licet.

§. 9. Cum igitur modus musicus per exponentem omnium sonorum, qui modum constituunt, determinetur, hunc exponentem posthac exponentem modi vocabimus. Quare si consonantia completa repraesentetur, cuius exponens sit hic ipse exponens modi; in hac consonantia omnes inerunt soni, qui in hoc modo usurpari poterunt. Intellecto ergo hoc exponente statim iudicare licet, utrum in proposito opere musico modus sit seruatus, an vero vitium contra modum sit commissum; id quod accidit, si soni adhibeantur in exponente modi non contenti.

§. 10. Quod autem vitium esse diximus extra modum excurrere, id tantum cum hac restrictione est intelligendum, quamdiu iste modus teneatur. Omnino enim

permissum est, et cum maxima venustate fieri solet, ut modus immutetur, atque ex alio modo in alium fiat transitus; idque non solum in eodem opere musico, sed etiam in eadem eius parte. Atque de hac modorum mutatione seu successione eadem praecepta sunt tenenda, quae de successione consonantiarum sunt tradita.

§. 11. Quemadmodum igitur cuius consonantiae suum tribuimus exponentem, itemque cuius binarum consonantiarum successioni; ita etiam quaelibet operis musici portio seu periodus, in qua idem servatur modus, suum determinatum habebit exponentem, similiterque duarum huiusmodi periodorum successio. Tandem vero integri musici operis exponens complectetur omnes priores exponentes, seu omnes omnino sonos, qui in omnibus partibus erant adhibiti.

§. 12. Quo ergo opus musicum placeat requiritur, ut primo singularum consonantiarum exponentes percipiantur; deinde ut binarum consonantiarum successionum exponentes cognoscantur. Tertio, ut singularum periodorum exponentes animadvertantur. Quarto ut successionum binarum periodorum exponentes, seu modorum mutationes percipiantur. Quinto denique ut omnium periodorum hoc est totius operis musici exponens intelligatur. Qui ergo haec omnia perspicit, is demum opus musicum perfecte cognoscit, de eoque recte iudicare potest.

§. 13. Non dubito, quin talis cognitio operis musici summopere difficilis imo etiam vires humani intellectus longe superans videatur, propter exponentem totius operis musici tam compositum numerum, ut animo comprehendi

hendi omnino nequeat. Sed quantopere haec apprehensio difficilis videatur, tamen mirum in modum subleuatur intellectus, dum ista perceptio per gradus acquiritur. Vti enim exponens successione duarum consonantiarum non difficulter percipitur perceptis exponentibus consonantiarum, etiamsi sit valde compositus, et per se vix cognosci posset; ita etiam cognitio successiue simplicioribus exponentibus, hoc ipso apprehensio magis compositorum non adeo difficulter consequitur.

§. 14. Nam quemadmodum perceptio exponentis successione duarum consonantiarum non ex ipso exponente seu gradu suauitatis, quem habet, debet aestimari, sed ex ordine successione; ita etiam exponens modi seu vnus periodi cognitio exponentibus tam consonantiarum quam successione facilius redditur. Atque haec ipsa exponentium modorum apprehensio quasi manuducit ad exponentes successione modorum cognoscendos. Quibus denique perspectis cognitio exponentis totius operis musici facilius euadit.

§. 15. Quo igitur opus musicum cum voluptate audiatur, oportet ut exponentes successione duarum consonantiarum non multo sint magis compositi, quam ipsarum consonantiarum exponentes. Deinde ut exponentes modorum non multum excedant exponentes successione. Denique ut exponens totius operis musici illos exponentes facilitate percipiendi parum superet. In ista enim perceptione et a simplicioribus ad magis composita progrediente cognitione versatur vera suauitas et voluptas, quam auditus ex musica haurire potest; quemadmodum in capite secundo ex genuinis harmoniae principiis abunde est demonstratum.

§. 16. Ex his igitur satis perspicitur, quomodo opus musicum comparatum esse oporteat, vt auditoribus intelligentibus placeat, simul vero etiam intelligitur, opera musica in quibus contra haec praecepta est peccatum, huiusmodi, quales requirimus, auditoribus displicere debere. Quomodo porro istiusmodi opera musica imperfecta auditoribus minus intelligentibus accepta esse queant, facile quoque apparet; quippe quod fit, quando imperfectiones et vitia contra harmoniae praecepta commissa non aduertunt, interim tamen, quaedam non incongrue posita attendunt et percipiunt.

§. 17. Cum igitur exponens plurium consonantiarum sit exponens omnium sonorum illas consonantias constituentium, erit is minimus communis diuiduus numerorum singulos sonos repraesentantium. Commodius autem ex exponentibus consonantiarum cum indicibus coniunctis poterit inueniri, simili modo, quo in capite praec. docuimus exponentem successionis inuenire. Eadem enim praecepta, quae pro duabus consonantiis sunt tradita, valent quoque pro tribus pluribusque. Exponens scilicet seriei plurium consonantiarum nil aliud est, nisi minimus communis diuiduus exponentum singularum consonantiarum.

§. 18. Consideremus primo plures sonos simplices successiue editos, quorum mutua relatio expressa sit sequentibus numeris $a:b:c:d:e$, quaeramusque exponentem seriei huius sonorum. Cum autem sonus simplex sit consonantia primi gradus, eiusque exponens nisi cum aliis comparetur sit vnitas, denotabunt litterae a, b, c, d, e indi-

indices istorum sonorum simplicium, quippe quae relationem continent, quam hi soni tanquam consonantiae considerati, inter se tenent. Ad modum igitur consonantiarum hi soni ita debentur exprimi $1(a):1(b):1(c):1(d):1(e)$.

§. 19. Huius autem seriei simplicium sonorum idem est exponens, qui foret exponens consonantiae ex iis sonis constantis. Consonantiae vero $a:b:c:d:e$ exponens est minimus communis diuiduus numerorum a, b, c, d, e , quem ponamus esse D . Quamobrem his sonis successiuis ad instar consonantiarum spectatis, erit seriei consonantiarum harum $1(a):1(b):1(c):1(d):1(e)$ exponens quoque D , hoc est minimus communis diuiduus indicum a, b, c, d, e , cum ipsi exponentes omnes sint 1 . Atque ex gradu suauitatis, ad quem numerus D refertur, iudicari debet, quam grata futura sit auditui ista sonorum series.

§. 20. Sint nunc A, B, C, D, E exponentes consonantiarum successiue positarum, atque a, b, c, d, e earum respectiui indices, qui relationem exprimunt, quam earum consonantiarum bases inter se tenent, ita ut haec consonantiarum series hoc modo sit repraesentanda $A(a):B(b):C(c):D(d):E(e)$. In qua serie ponimus indices a, b, c, d, e inter se esse numeros primos, ita ut praeter unitatem alium non habeant communem diuisorem. Si enim haberent diuisorem communem, per eum ante essent diuidendi, quam exponens seriei quaereretur.

§. 21. Soni autem in consonantia $A(a)$ contenti sunt diuisores exponentis A singuli per a multiplicati; quare

Tr. de Mus.

N

eorum

eorum minimus communis diuiduus erit *Aa*. Simili modo sonorum consonantias *B(b)*, *C(c)*, *D(d)*, *E(e)* constituentium minimi communes diuidui erunt *Bb*, *Cc*, *Dd*, *Ee*. Quamobrem omnium sonorum in his consonantiis successiuis contentorum minimus communis diuiduus erit minimus communis diuiduus numerorum *Aa*, *Bb*, *Cc*, *Dd*, *Ee*. Hicque minimus communis diuiduus erit ipse exponens propositae consonantiarum seriei, qui quaeritur.

§. 22. Sint exempli gratia consonantiae sequentes propositae:

8 : 12 : 16 : 24 : 32 : 48 ;

8 : 12 : 20 : 24 : 40 : 60 ;

9 : 12 : 18 : 27 : 36 : 54 ;

10 : 15 : 20 : 30 : 45 : 60 ;

9 : 15 : 30 : 36 : 45 : 60 ;

Huius igitur cuiusque soni per maximum communem diuisorem diuidantur, quorumque quaeratur minimus communis diuiduus; eritque hic exponens consonantiae; maximus communis diuisor vero index. Quo facto hae consonantiae ita exprimentur 24(4):30(4):36(3):36(5):60(3); ex quibus exponens seriei harum consonantiarum reperietur = 4320, qui numerus ad grad. XVI refertur.

§. 32. Intelligitur ergo tam ex traditis regulis quam ex allato exemplo, quomodo quacunque proposita consonantiarum serie inueniri oporteat exponentem earum, ex quo de harmonia illarum consonantiarum mutua iudicare liceat. Scilicet exponens cuiusuis consonantiae multiplicari debet per suum indicem, omniumque hoc modo inuentorum productorum minimus communis diuiduus inue-

stigari;

stigari; eritque hic exponens seriei consonantiarum propositae.

§. 24. Si duae pluresue consonantiarum series ad integrum opus musicum componendum iungantur, quarum exponentes per haec tradita praecepta iam sint inuenti scilicet M, N, P, Q etc. primo dispiciendum est, vtrum vnitas cuiusuis horum exponentium eundem sonum an diuersos designet. Hoc enim casu ratio, quam soni singularum ferierum, qui vnitate denotantur, inter se tenent, minimis numeris est denotanda, qui numeri, quos ponam esse m, n, p, q etc. erunt indices exponentibus iungendi, ita vt illae series iungendae hoc modo per exponentes et indices sint exprimendae $M(m):N(n):P(p):Q(q)$ etc.

§. 25. Cum igitur huiusmodi consonantiarum series exponente expressa sit modus musicus, intelligitur quomodo de transitu ex vno modo in alium, itemque de coniunctione plurium modorum iudicandum sit. Scilicet si modi successiue coniuncti sint per exponentes et indices ita expressi $M(m):N(n):P(p):Q(q)$ etc. exponens, ex eoque natura et indoles totius operis musici ex illis modis compositi habebitur, si minimus communis diuiduus numerorum Mm, Nn, Pp, Qq , etc. quaeratur: hic enim erit exponens totius operis musici propositi.

§. 26. Quo ergo de proposito opere musico rectum iudicium ferri queat, primo singulae consonantiae sunt perpendendae, earumque exponentes inuestigandi. Secundo binarum quarumque consonantiarum successiones considerentur. Tertio plures consonantias quibus modus continetur, coniunctim contemplari conueniet. Quar-

to inspicienda est successio duorum modorum seu transitus ex vno modo in alium. Quinto denique omnium modorum in opere musico iunctorum compositio est inquirenda. Quae singula quomodo ope exponentium exequi oporteat, satis superque est expositum.

§. 27. Superest ergo, vt in hoc capite, quantum adhuc licet, monstremus, quomodo consonantiarum seriem indeque integrum opus musicum confici oporteat, quod auditui gratam harmoniam exhibeat. In quo negotio ita versabimur, vt ex dato modi seu seriei consonantiarum exponente singularum consonantiarum exponentes eruamus. Cum igitur perquam magnus exponentium numerus accipi, atque ex quolibet eorum innumerabiles consonantiarum series deduci queant, ista scientia latissime patet, atque perpetuo non solum nouis operibus, sed etiam nouis modis augeri poterit.

§. 28. Hoc quidem tempore, quo musicae studium ad tantum perfectionis gradum est euectum, admiratione utique est dignum, quod omnes musicae periti tantum in componendis nouis operibus sint occupati, modorum autem numerum, qui satis est paruus, et a longo abhinc tempore iam receptus, augere omnino non curent. Cuius rei caussa esse videtur, quod vera harmoniae principia adhuc fuerint incognita, atque ob horum defectum musicae studium sola experientia et consuetudine sit excultum.

§. 29. Cum exponens seriei consonantiarum sit minimus communis diuiduus exponentium singularum consonantia-

nantiarum per indices suos multiplicatorum, erunt haec facta ex exponentibus et indicibus singularum consonantiarum omnia diuisores exponentis seriei consonantiarum. Quare si exponens seriei consonantiarum sit datus, puta M , ad consonantias ipsas inueniendas sumantur, quot libuerit diuisores ipsius M , qui sint Aa, Bb, Cc, Dd etc. His inuentis repraesentabunt $A(a):B(b):C(c):D(d):$ etc. seriem consonantiarum, cuius exponens erit datus numerus M .

§. 30. His autem diuisoribus sumendis hoc est aduertendum, vt ii exponentem propositum M exhauriant, hoc est, vt minorem non habeant minimum communem diuiduum, quam est M . Quod obtinebitur, si statim ab initio aliquot consonantiae collocentur, quarum exponentes datum numerum M exhauriant; hocque pacto et hoc habebitur commodum, quod statim ab initio auditis aliquot consonantiis totius consonantiarum seriei exponens percipiatur, ex eoque cognito facilius de harmonia totius seriei iudicari queat. De his autem plura infra tradentur.