Zeitschrift: L'Enseignement Mathématique
Herausgeber: Commission Internationale de l'Enseignement Mathématique
Band: 10 (1964)
Heft: 1-2: L'ENSEIGNEMENT MATHÉMATIQUE

Artikel: EUCLIDEAN ALGORITHMS AND MUSICAL THEORY
Autor: Brun, Viggo
Bibliographie
DOI: https://doi.org/10.5169/seals-39413

Nutzungsbedingungen
Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Mehr erfahren

Conditions d'utilisation
L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. En savoir plus

Terms of use
The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. Find out more

Download PDF: 25.12.2025

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, https://www.e-periodica.ch

$$\frac{\log 2}{99} = \frac{\log \frac{7}{4}}{79{,}93\,..} = \frac{\log \frac{5}{3}}{72{,}96\,..} = \frac{\log \frac{3}{2}}{57{,}91\,..} = \frac{\log \frac{7}{5}}{48{,}06\,..} =$$

$$\frac{\log \frac{4}{3}}{41{,}09\,..} = \frac{\log \frac{5}{4}}{31{,}87\,..} = \frac{\log \frac{6}{5}}{26{,}04\,..} = \frac{\log \frac{7}{6}}{22{,}02\,..}.$$

it will be seen that a division of the octave into 99 parts is also of great advantage. Barbour has not mentioned this possibility but he has mentioned 98, which however gives less satisfactory results.

11. At the congress in Stockholm, *A. A. Granadoss* gave a lecture, " Fechner quantum and equal temperament,", where he maintained that, considering the limited sensitivity of the ear, it will generally be unnecessary to divide the octave into more than 120 equal parts.

12. After my lecture in Stockholm, van der Waerden expressed his great scepsis concerning the assertion that Philolaos should have known the division of the octave into 53 parts. My source was Barbour, " Tuning and Temperament ", p. 123: " The most important system after the 31—is the 53 division. In theory it is also the most ancient. According to *Boethius* Pythagoras' disciple Philolaos held that ..... the tone is divisible into four diaschismata plus a comma. If, however, the diaschisma is taken as two commas exactly, the tone is divided into nine commas ". In a letter to me (Sept. 12, 1962) van der Waerden writes: " I have checked the Philolaos quotation and found that it does not say that a diaschisma is two commas. Indeed the statement diaschisma = 2 commas would be contradictory to Pythagorean musical theory. So we cannot attribute it to Philolaos."

LITERATURE

BRUN, Viggo: En generalisation av kjedebrøken I—II, *Norske Vid. Selsk. Skr.*, 1919-20, Oslo (avec des résumés en français).

—— *Algorithmes euclidiens pour trois et quatre nombres.* XIII Congr. Math. Scand. tenu à Helsinki, août 1957.

BRUN, Viggo: *Mehrdimensionale Algorithmen, welche die Euler'sche Kettenbruchentwicklung der Zahl e verallgemeinern.* Leonhard Euler zum 250. Geburtstag, 1959, Akademie-Verlag, Berlin.

—— Music and ternary continued fractions, *Det kgl. norske vidensk. selskab. Forh.*, 23 (1950).

—— Musikk og Euklidske algoritmer, *Nordisk Matem. Tidskrift*, B.9, Oslo 1961.

PIPPING, Nils: Approximation zweier reellen Zahlen durch rationale Zahlen mit gemeinsamen Nennern. *Acta Acad.*, Åbo 1957.

—— Un critérium pour les nombres algébriques réels, fondé sur une généralisation directe de l'algorithme d'Euclide. *C.R. Acad. Sci. Paris*, 170 (1920), p. 1155.

MARCEL, David: Contribution à l'étude algorithmique des approximations rationelles simultanées de deux irrationelles, application au cas cubique. *Publ. Sci. Univ. Alger.*, sér. A, Tome III, 1956.

JACOBI, C. G. J.: Allgemeine Theorie der Kettenbruchähnlichen Algorithmen, in welchen jede Zahl aus drei vorhergehenden gebildet wird. *J. reine angew. Math.*, 69, 29-64; Werke VI 385-426.

POINCARÉ, H.: Sur une généralisation des fractions continuées. *C.R. Acad. Sci. Paris*, 99 (1884).

BARBOUR, J. M.: *Tuning and Temperament.* Michigan State College Press, 1953. Reprinted 1961.

—— Music and ternary continued fractions. *Amer. Math. Monthly 45* (1948), 545.

SELMER, E.: Om flerdimensjonal kjedebrøk. Nordisk Matem. *Tidskrift*, B.9, Oslo, 1961.

MANDELBAUM, M. J.: *Multiple division of the Octave and the tonal resources of 19-tone temperament.* Indiana University Ph.D., 1961. Music. (Univ. Microfilms, Inc. Ann Arbor, Michigan).

FOKKER, A. D.: Les mathématiques et la musique, trois conférences. *Archives du Musée Teyler.* La Haye, Martinus Nijhoff, 1947.

—— *Multiple Antanairesis.* Koninkl. Nederl. Akademie van Wetenschappen, Amsterdam, Proc. Ser. A, 66, communicated October 27, 1962.

BOETIUS: *Ueber die Musik*, übers. von O. Paul. Leipzig 1872.

VAN DER WAERDEN: *Science Awakening.*

—— Die Harmonielehre der Pythagoreer. *Hermes*, 78, pp. 163-199.