

CdE-MusikAkademie 2024

Theorie der reinen Intonation

Aufgaben

Thomas Drögemüller Florian Kranhold

12. März 2024

1. Einleitung und Überblick

Aufgabe 1.1. Bringe Dein Rechenggerät dazu, folgende Ergebnisse zu berechnen:

$$\log_2\left(\frac{5}{4}\right) \approx 0,322,$$
$$2^{\frac{11}{12}} \approx 1,887.$$

[*Hinweis:* Zu welcher Basis auch immer der Befehl `log` den Logarithmus berechnet, `log(...)/log(2)` berechnet den Logarithmus zur Basis 2.]

Aufgabe 1.2. Berechne die Frequenzen folgender Töne in gleichstufiger Stimmung: fis'', E, b, des' und cis''.

Aufgabe 1.3. Finde Intervalle, deren Frequenzverhältnis in gleichstufiger Stimmung nah an folgenden Brüchen sind: $\frac{4}{3}$, $\frac{6}{5}$, $\frac{5}{3}$, $\frac{9}{8}$, $\frac{15}{8}$. Gib jeweils den Unterschied zwischen gleichstufigem Frequenzverhältnis und dem entsprechenden Bruch in ct an.

Aufgabe 1.4. Finde ein ganzzahliges Verhältnis $a : b : c$, das einem gleichstufigen Molldreiklang sehr nahe kommt.

2. Reine Quinten und die pythagoreische Stimmung

Aufgabe 2.1. Berechne das Frequenzverhältnis einer übermäßigen Sekunde (also z. B. f : #g) in pythagoreischer Stimmung (sowohl als Bruch als auch in ct). Vergleiche Dein Ergebnis mit dem Verhältnis für eine kleine Terz (Tabelle 1 im Skript).

Aufgabe 2.2. Fülle die folgende Tabelle weiter aus:

	gleichst. Frequenz [Hz]	pyth. Frequenz [Hz]	Unterschied [Grad]
$\flat a'$	415,30	412,03	-7
$\sharp g'$	415,30	417,66	+5
$\flat a$			
c			
a''			
$\sharp c''$			
$\flat d'$			

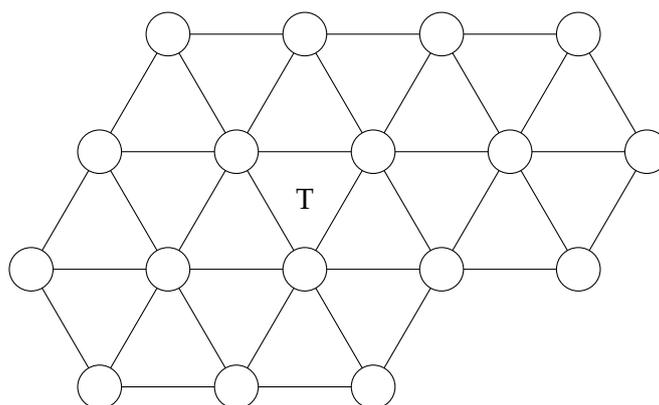
Hierbei muss für die letzte Spalte keine Rechenhilfe verwendet werden. Einige andere Einträge dieser Tabelle lassen sich ebenfalls durch reines Überlegen und von Hand durchführbare Rechnungen füllen.

Aufgabe 2.3. Finde einen Ton, der mit $\ast c$ enharmonisch verwechselt werden könnte (also: „die gleiche Taste auf dem Klavier beschreibt“), aber in pythagoreischer Stimmung ungefähr einen gleichstufigen Viertelton (also 50 ct) tiefer intoniert wird.

3. Dreiklänge und das Eulersche Tonnetz

Aufgabe 3.1. Trage in das untenstehende Tonnetz (in das wir die Tonika T schon eingetragen haben) folgende weiteren Funktionen ein:

1. die Subdominante S,
2. die Dominante D,
3. die Subdominantparallele S_p ,
4. die Tonikaparallele T_p ,
5. die Doppeldominante \mathbb{D} ,
6. die Tonikavariante t,
7. die Subdominantvariante s,
8. die Zwischendominante zur Subdominantparallele $(D)_{[S_p]}$,
9. die Variante der Tonikaparallele TP.



[*Hinweis:* Es könnte helfen, sich für eine Tonart zu entscheiden und in die Knoten die entsprechenden Töne zu schreiben. Dafür gibt es auch die großen Kreise.]

Aufgabe 3.2. Trage in folgenden Satz Helmholtz-Ellis-Zeichen ein, um die Akkorde gemäß ihrer Funktion rein auszustimmen:

e-HE

Aufgabe 3.3. Prüfe folgenden Satz auf Kommafällen und gib an, an welchen Stellen eine Stimme „nachjustieren“ muss:

Aufgabe 4.2. Stimme in nachfolgendem Beispiel (bei dem die Akkorde selbst schon ausgestimmt sind) die Zwischennoten:

A musical score in C major, 4/4 time, consisting of two staves. The upper staff is a vocal line with several notes marked with downward-pointing arrows, indicating missing notes. The lower staff provides a harmonic accompaniment with chords and some moving lines.

e-inter

5. Komplexere Akkorde

Aufgabe 5.1. Stimme folgenden Chorsatz (*Herzliebster Jesu, was hast du verbrochen* aus Bachs Johannespassion, BWV 245) aus:

The first system of a musical score in C major, 4/4 time. It features a vocal line on the upper staff and a piano accompaniment on the lower staff. The music includes various chords and melodic lines.

e-bach

The second system of the musical score, continuing the vocal line and piano accompaniment from the first system.

The third system of the musical score, continuing the vocal line and piano accompaniment. It includes a measure with a fermata over the bass line.

6. Naturseptimen

Aufgabe 6.1. Findet jemand in obigem Bachchoral eine Stelle, an der sich eine Naturseptime anböte? Wir haben keine entdeckt.

A. Das kleinste gemeinsame Vielfache als Maß

Aufgabe A.1. Wir wollen uns um das kgV des Sixte ajoutées in Moll kümmern:

- (a) Berechne das kgV des Sixte ajoutée in Moll.
- (b) Vergleiche Dein Ergebnis mit dem kgV des Septakkords. Was fällt auf?
- (c) Wie sieht das Frequenzverhältnis des Sixte ajoutée in Moll aus, wenn die Sexte im Bass liegt? Was ist dann das kgV?
- (d) Vergleiche Dein Ergebnis aus (c) erneut mit dem kgV des Septakkords.
- (e) Erkläre Deine Ergebnisse aus (b) und (d) anhand von Noten.