

## Formel für die Cent-Berechnung

$$Cent = \frac{1200}{\log 2} \cdot \log\left(\frac{f_h}{f_t}\right) \quad Cent = 1200 \cdot \log_2\left(\frac{f_h}{f_t}\right)$$

- ① Ergänzen Sie die leeren Zellen der Tabelle.  
(Pro Fehler 0,5 Punkte Abzug)

/ 4

| Nr. | Intervall                       | FV                   | HT                    |
|-----|---------------------------------|----------------------|-----------------------|
| 1   | Prime                           | 1:1                  | 0                     |
| 2   | <input type="text"/>            | 2:1                  | 12                    |
| 3   | .....                           | .....                | 7                     |
| 4   | <input type="text"/>            | <input type="text"/> | 5                     |
| 5   | .....                           | .....                | 4                     |
| 6   | <input type="text"/>            | <input type="text"/> | 3                     |
| 7   | septimale .....                 | .....                | keine<br>Angabe nötig |
| 8   | septimaler <input type="text"/> | <input type="text"/> | keine<br>Angabe nötig |
| 9   | .....                           | .....                | .....                 |
| 10  | <input type="text"/>            | <input type="text"/> | (2)                   |
| 16  | <input type="text"/> Halbton    | <input type="text"/> | <input type="text"/>  |

Tabelle mit den Intervallen der Teiltonreihe und Anzahl der Halbtonschritte (soweit sie ungefähr der gleichstufig temperierten Stimmung entsprechen).

② Berechnen Sie die gesuchten Frequenzen (von) ...

1 / 8

a) 5 gleichstufig temperierte Halbtonschritte unter  $A_3 = 220 \text{ Hz}$  (1)

[illegible]

b) 11 gleichstufig temperierte Halbtonschritte über  $C4 = 264 \text{ Hz}$  (1)

[illegible]

c) einer rein gestimmten großen Terz unter 205 Hz (?)

[illegible]

d) einer reingestimmten Quinte über dem Kammerton (2)

[illegible]

e) der gleichstufig temperierten Quinte über  $B3 = 233,1 \text{ Hz}$  (2)

[illegible]

③ Lösen Sie die Aufgaben mit Hilfe der CENT-Rechnung.

1 / 5

a) Frequenzunterschied zwischen 415 Hz und 440 Hz (1)

A large grid of graph paper with 20 columns and 10 rows. The grid is composed of small squares, with a slightly larger square at the top left corner, likely for a title or header. The grid is empty and ready for use.

b) Unterschied zwischen einer rein gestimmten Quarte und einer Quarte in gleichstufig temperierter Stimmung (in Cent). (2)

[illegible]

c) Zeigen Sie, dass ein großer Ganzton in reiner Stimmung „größer“ ist als eine große Sekunde (ein Ganzton) in gleichstufig temperierter Stimmung.

[illegible]

- ④ Ein Horninstrument ist 4 m lang, ein fast baugleiches Instrument hingegen 5,2 m. Wieviel Cent liegen die beiden Instrumente in der Grundstimmung auseinander?

[illegible]

- ⑤ Wie weit müssten Sie eine 447 mm lange Blockflöte ausziehen, damit deren Grundstimmung 10 Cent tiefer wird?

[illegible]

- ⑥ Eine Oboe mit der Gesamtlänge von 86 cm ist mit einem Kammerton von 440 Hz / 3 intoniert. Wie lange müsste die gleiche Oboe für eine historische Stimmung mit

[illegible]

- ⑦ Transferaufgabe:  
Welche Frequenz ist um 13 Cent höher als die rein gestimmte Quinte unter A4 = 440 Hz?

[illegible]

## ⑧ Bonusaufgabe 1: KLANG - Teiltonreihe - Frequenzen - Frequenzverhältnisse

- a) Der 12. Teilton eines Klanges hat eine Frequenz von 1140 Hz. Geben Sie seine Grundfrequenz an.
- b) Ein Klang hat die Grundfrequenz 524 Hz. Ein Teilton dieses Klanges schwingt mit 6288 Hz. Um welchen Teilton handelt es sich?
- c) Ein Klang hat die Grundfrequenz 1479 Hz. Geben Sie die Frequenz des Teiltones Nr. 4 an.
- d) Zwei benachbarte Teiltöne haben die Frequenzen 1050 Hz und 1225 Hz. Geben Sie die Grundfrequenz an.

## ⑨ Bonusaufgabe 2 / TRANSFER

Ein Musiker spielt ein klingendes Cis4 in gleichstufig temperierter Stimmung. Das Stimmgerät zeigt an, dass der Musiker 18 Cent zu hoch spielt. Welche Frequenz erklingt?

Punkte:

/ 30

Note