

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		2:1	12
3			7
4			5
5			4
6			3
7	septimale		keine Angabe nötig
8	septimaler		keine Angabe nötig
9			
10			(2)
16	Halbton		

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)

[illegible]

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.

eine große Sekunde (ein Ganzton) in gleichmäßig temperierter Stimmung:

- 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 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