Find de stille steder

Navn

To toner står stille, når den ene er den anden ganget med en simpel brøk.

OVERTONERNE

En tone på 220 Hz svinger også 2, 3, 4, 5 og 6 gange så hurtigt: 440, 660, 880, 1100 og 1320 Hz. Mødes to toners overtoner præcis, står lyden stille. Mødes de næsten, svæver lyden: lige så mange gange i sekundet, som de ligger fra hinanden i hertz.

1 Hvor står det stille?

Gang 220 Hz med brøken. Skriv, hvilke overtoner der mødes.

SE HER	$\frac{3}{2}$	Kvint	220 × 3 ÷ 2 =	330	Hz	3	× 220 =	2	× tonen = 660
1	$\frac{4}{3}$	Kvart	220 × 4 ÷ 3 =		Hz		× 220 =		× tonen =
2	$\frac{5}{4}$	Stor terts	220 × 5 ÷ 4 =		Hz		× 220 =		× tonen =
3	$\frac{5}{3}$	Stor sekst	220 × 5 ÷ 3 =		Hz		× 220 =		× tonen =

2 Hvor mange svævninger?

Find de to overtoner, der næsten mødes. Forskellen i hertz er svævningerne i sekundet.

SE HER	220 Hz og 222 Hz	1	× 220 =	220	1	× 222 =	222	Svævninger: 2
1	220 Hz og 441 Hz		× 220 =			× 441 =		Svævninger:
2	220 Hz og 331 Hz		× 220 =			× 331 =		Svævninger:
3	220 Hz og 276 Hz		× 220 =			× 276 =		Svævninger:

Plads til at regne

Træk i skyderen, og hør det stå stille: Stigen, del 1.
laering.creativesystemlab.dk/spil/musikvaerkstedet
Gratis · uden login · intet gemmes

Regn kommaet

Tolv kvinter op skulle være syv oktaver. Det er det næsten.

Navn

INTERVALLERNE

Kvint: gange 3/2 (701,955 cent). Oktav: gange 2 (1200 cent). Stor terts: gange 5/4 (386,314 cent). Brøker ganges, og cent lægges sammen.

1 Potenserne

Regn potenserne som brøk og som decimaltal. Brug en lommeregner.

	Potensen	Som brøk	Som decimaltal
SE HER	$(3/2)^2$	$\frac{9}{4}$	2,25
①	$(3/2)^4$	$\frac{\square}{\square}$	
②	$(3/2)^{12}$	$\frac{\square}{\square}$	

$2^7 =$ ☐ $(3/2)^{12} \div 2^7 =$ ☐ $220 \times (3/2)^{12} \div 2^7 =$ ☐ Hz

2 Tre store tertser

Gang 220 Hz med 5/4 tre gange. Når I op til oktaven på 440 Hz?

	Terts	
SE HER	1	220 × 5/4 = 275 Hz
①	2	☐ × 5/4 = ☐ Hz
②	3	☐ × 5/4 = ☐ Hz

Når I op til 440 Hz? ☐ ja ☐ nej **Der mangler** ☐ **Hz.** $(5/4)^3 = \frac{\square}{\square}$

Plads til at regne

Læg kvinterne én ad gangen: Stigen, del 2.
laering.creativesystemlab.dk/spil/musikvaerkstedet
Gratis · uden login · intet gemmes

Del oktaven

Navn

En oktav er 1200 cent. Den kan deles i lige store trin.

OKTAVEN I CENT

En oktav er 1200 cent. Den rene kvint er 701,96 cent, den store terts 386,31 og den lille terts 315,64. Grundtonen er trin 0.

1 Kvint og terts

Find trinnet tættest på kvinten og den store terts. Skriv fejlen i cent med to decimaler.

	Deling	Ét trin	Kvinten: trin og fejl	Store terts: trin og fejl
SE HER	12 trin	*100*	trin *7* *−1,96*	trin *4* *+13,69*
1	19 trin		trin	trin
2	22 trin		trin	trin
3	31 trin		trin	trin

Den bedste store terts har ____ **trin.**

2 Svæver kvinten?

Delingens kvint lyder sammen med 220 Hz. Regn 2 × kvinten og 3 × 220. Forskellen er svævningerne.

	Deling	Kvinten	2 × kvinten	3 × 220	Svævninger
SE HER	12 trin	329,63 Hz	*659,26*	*660*	*0,74*
1	5 trin	333,46 Hz			
2	7 trin	326,92 Hz			
3	19 trin	328,63 Hz			

Plads til at regne

Vælg antallet af trin, og hør kvinten: Stigen, del 3.
laering.creativesystemlab.dk/spil/musikvaerkstedet
Gratis · uden login · intet gemmes