Tæl svingningerne

Navn

Skærmen viser 1/50 sekund. Flere svingninger giver en lysere tone.

1 Bølgelængden

Lyden løber 343 meter i sekundet. Regn, hvor lang tid én svingning tager, og hvor lang bølgen er.

SE HER **440 Hz** Én svingning: 1000 : 440 = *2,27* ms Bølgen: 343 : 440 = *0,78* m

① **110 Hz** Én svingning: 1000 : 110 = ____ ms Bølgen: 343 : 110 = ____ m

② **220 Hz** Én svingning: 1000 : 220 = ____ ms Bølgen: 343 : 220 = ____ m

③ **880 Hz** Én svingning: 1000 : 880 = ____ ms Bølgen: 343 : 880 = ____ m

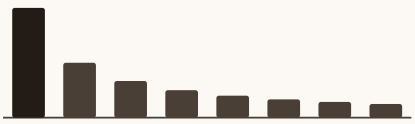
④ **55 Hz** Én svingning: 1000 : 55 = ____ ms Bølgen: 343 : 55 = ____ m

2 Overtonerne

Søjlerne er deltonerne i en tone på 220 Hz. Skriv bølgeformen og frekvensen af de tre første søjler.

Styrken af deltone n: savtak alle, 1 : n · firkant kun de ulige, 1 : n · trekant kun de ulige, 1 : n^2

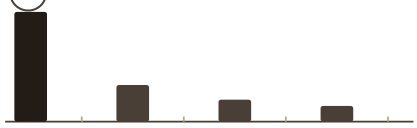
SE HER



Form *Savtak*

220 *440* *660* Hz

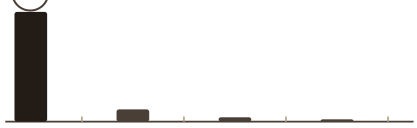
①



Form ____

____ ____ ____ Hz

②



Form ____

____ ____ ____ Hz

Plads til at skrive og regne

Spil på thereminen, og tæl svingningerne i Se lyden: Lydens fysik, del 1.
laering.creativesystemlab.dk/spil/musikvaerkstedet
Gratis · uden login · intet gemmes

Hvor mange svævninger?

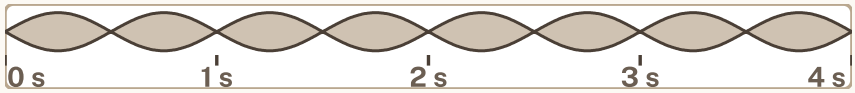
Navn

To toner tæt på hinanden giver et wah-wah.
Svævningerne er forskellen mellem tonerne.

1 Fra toppene til farten

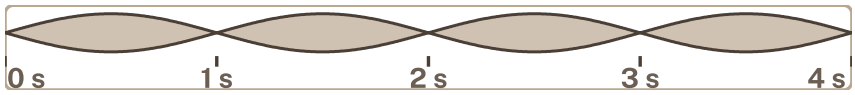
Papiret viser 4 sekunder. Tæl toppene, og del antallet af mellemrum med tiden fra den første til den sidste top.

SE HER



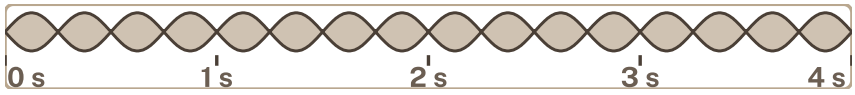
Første top **0,25** s · sidste **3,75** s Toppe **8** Svævninger i sekundet **2,0**

1



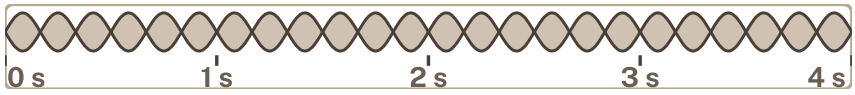
Første top **0,50** s · sidste **3,50** s Toppe ☐ Svævninger i sekundet ☐

2



Første top **0,13** s · sidste **3,88** s Toppe ☐ Svævninger i sekundet ☐

3



Første top **0,08** s · sidste **3,92** s Toppe ☐ Svævninger i sekundet ☐

2 Hvorfor ikke på skærmen?

440 og 443 Hz ser ens ud på skærmen med 20 millisekunder. Skriv hvorfor.

SE HER

Hvorfor er der 3 svævninger i sekundet ved 440 og 443 Hz?

Den lyse tone laver 3 svingninger mere hvert sekund. Tre gange kommer de i takt.

Lyt til to toner, der er tæt på, og tæl med: Lydens fysik, del 3.
laering.creativesystemlab.dk/spil/musikvaerkstedet
Gratis · uden login · intet gemmes

Tegn mønstret

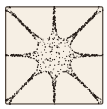
Navn

Sandet lægger sig, hvor pladen står stille. Hver tone har sit mønster.

1 Regn tonen

Modellens tone er 180 · √((n² + m²) : 5) Hz. Brug lommeregneren, og rund af til hele hertz til sidst.

SE HER  n = 2, m = 1 $n^2 + m^2$ = 5 180 · √(5 : 5) = 180,0 ≈ 180 Hz

1  n = 3, m = 1 $n^2 + m^2$ = ☐ 180 · √(☐ : 5) = ☐ ≈ ☐ Hz

2  n = 3, m = 2 $n^2 + m^2$ = ☐ 180 · √(☐ : 5) = ☐ ≈ ☐ Hz

3  n = 4, m = 1 $n^2 + m^2$ = ☐ 180 · √(☐ : 5) = ☐ ≈ ☐ Hz

2 Kun ved bestemte toner

Sandet lægger sig kun i et mønster ved pladens egne toner. Skriv hvorfor.

SE HER

Hvad er en knudelinje?

En linje på pladen, der står stille, mens resten svinger. Dér samler sandet sig.

Find pladens egne toner med tonegeneratoren: Lydens fysik, del 4.
laering.creativesystemlab.dk/spil/musikvaerkstedet
Gratis · uden login · intet gemmes

Tænk efter

Navn

En ekstra opgave til dig, der vil have mere.

1 Den evige trappe

Ekstra

Seks toner ligger en oktav fra hinanden og glider op på samme tid. Hvert lag er dobbelt så højt som laget under. Skriv lagenes frekvens.

Lag	Frekvens	Styrke
SE HER 1	55 Hz	0,00
2	____ Hz to gange lag 1	0,25
3	____ Hz	0,75
4	____ Hz	1,00
5	____ Hz	0,75
6	____ Hz	0,25

NÅR ALLE SEKS ER GLEDET EN OKTAV OP, STÅR DE, HVOR NABOEN STOD. HVORFOR LYDER DET, SOM OM TONEN STIGER HELE TIDEN?

Hør tonen stige og stige i Den evige trappe: Lydens fysik, del 5.
laering.creativesystemlab.dk/spil/musikvaerkstedet
Gratis · uden login · intet gemmes