Stigen på papir

Trinkort til en stige på gulvet, regnekort og elevark til forløbet «Stigen» · 7.–9. klasse

To toner står stille, når forholdet er en simpel brøk. Tolv rene kvinter lander ikke på syv oktaver, og resten kan høres. Derfor kan en oktav deles på mange måder, og hver deling rammer kvinten og tertsen forskelligt.

1 Læg klar

Print trinkortene, regnekortene og gulvarket. Et målebånd på mindst 120 cm og en lommeregner pr. gruppe. Hovedtelefoner eller en god højttaler: svævninger er små bølger i styrken.

Værkstedet er gratis, kræver intet login og gemmer intet om eleverne.

laering.creativesystemlab.dk/spil/musikvaerkstedet

2 De stille steder

Træk i skyderen, og lad klassen sige, hvornår lyden bliver rolig. Regn bagefter: 220 × 3 ÷ 2 = 330.

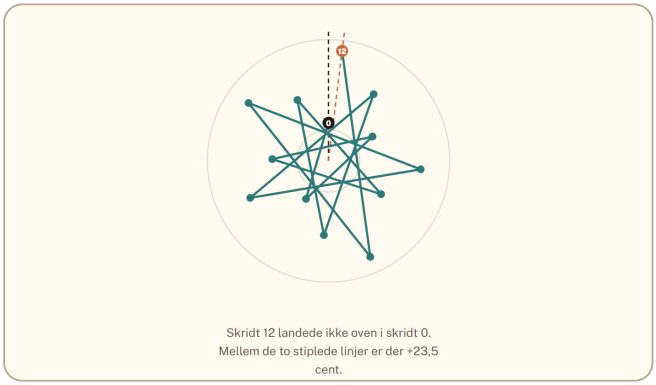
Uden skærm: arket «Find de stille steder».



3 Kommaet

Regn de tolv kvinter på tavlen først, og læg dem så én ad gangen på skærmen. Skridt 12 lander ikke på skridt 0.

Uden skærm: kvintstien på gulvet.



4 Delingen

Vælg 5, 12 og 53 trin, og hør kvinten. Hvilket tal deler oktaven bedst?

Uden skærm: arket «Del oktaven».



Materialet og forløbet

Materiale	Del	Sådan
Trinkortene	2 og 4	Klaveret, fem lige trin og slendro med spids, cent og cm. Læg dem ved målebåndet: 1 cm er 10 cent.
Regnekortene	1–3	Seks intervaller som brøk, cent og cm, de tre regnestykker fra del 2 og tre kort om at regne.
Gulvet	2 og 4	Fire lege og kvintstien til grupper på 3-4: regn, mål og læg en brik for hvert skridt.
Elevark i tre spor	1, 2 og 3	Find de stille steder, Regn kommaet og Del oktaven. ●●● har «Tænk efter».

Sporene

- **● (fx 7. klasse):** gange med en brøk, overtonerne, kvint efter kvint, tangenten, trinenes størrelse og kvinten.
- **●● (fx 8. klasse):** overtoner der mødes, svævninger, potenser, tre tertser, kvint og terts i fire delinger.
- **●●● (fx 9. klasse):** to toner der svæver, hvorfor?, det syntoniske komma, kommaerne i cent, samme kvint, 53 trin og «Tænk efter».

Del 4 og 5 er på skærmen; skriv af-arket til del 5 ligger i Musikværkstedets printark. Eleven må skifte spor.

Facit og målinger

Svarene er regnet af forløbets egne funktioner. Svævningerne er forskellen i hertz mellem de to overtoner, der mødes; værkstedet måler dem på lyden.

Kvintstien med 70,2 cm pr. skridt besøger alle tolv tangenter og lander 2,4 cm fra C (præcist 2,35 cm: kommaet på 23,46 cent).

Værkstedet kalder grundtonen C, uanset hvilken tone den er; på et klaver er 220 Hz et A. Navnene tæller trinnene fra grundtonen.

Fælles Mål (bindende)

- **Musik som valgfag efter 7.-8./8.-9. klassetrin, musikforståelse:** «Eleven kan forholde sig kvalificeret til musikalsk praksis og musiks betydning.»
- **Musik som valgfag efter 7.-8./8.-9. klassetrin, musikalsk skaben:** «Eleven kan arbejde eksperimenterende med kreative processer i musik.»
- **Matematik efter 9. klassetrin, tal og algebra:** «Eleven kan anvende reelle tal og algebraiske udtryk i matematiske undersøgelser.»

Kompetencemål citeret fra Fælles Mål (bekendtgørelse nr. 1715 af 30. december 2024, bilag 30 om musik som valgfag og bilag 11 om matematik). Læs dem på retsinformation.dk.

Faglig støtte

Støtte

Læg kvintstien på gulvet, før arket. At lægge 70,2 cm til er det samme som at gange med 3/2: cent lægges sammen, hvor brøker ganges.

Udfordring

Hvor mange kvinter skal der til, før stien igen lander tæt på C? Prøv 41 og 53, og sammenlign med delingerne i del 3.

Til samtalen

Slendro står med forbehold: tallene er ét orkester. Hvad kan en tabel afgøre om musik, og hvad kan den ikke?