

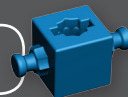
# LÆR OM: Krefter, energi og bevegelse

## Hva er akselerasjon?

Akselerasjon handler om hvordan fart forandrer seg over en gitt tid. Du trenger å påføre en kraft for å få en gjenstand til å endre fart – jo mer kraft du påfører – jo mer endrer farten seg.

Nå skal vi gjøre noen forsøk for å se om dette stemmer.

## Læremål:



- Hvordan kan du endre farten til en gjenstand?
- Hvordan kan du regne ut akselerasjonen til en gjenstand?

### Dette trenger du:

- 1 Engino Byggesett
- 2 Stoppeklokke, klinkekule, papir, teip, linjal og saks.

### Dette gjør du trinn for trinn:

- 1 Bygg klinkekulebanen etter byggeinstruksjonen som følger med denne aktiviteten.
- 2 Sett klinkekulebanen på et jevnt underlag. Mål opp 1 meter fra baksiden av klinkekulebanen og merk dette punktet med en linje på underlaget (bordet, gulvet).
- 3 Bruk gjerne litt teip for å feste klinkekulebanen slik at den ikke beveger seg i løpet av forsøket.
- 4 Plasser klinkekula på toppen av klinkekulebanen.
- 5 Slipp klinkekula ned banen og start stoppeklokka samtidig. Når klinkekula når 1-metersmerket, stopp klokka. Skriv ned hvor lang tid klinkekula brukte fra toppen av klinkekulebanen til 1-metersmerket.
- 6 Repeter forsøket med ulike høyder på klinkekulebanen (høy, middels, lav).

## AKTIVITET 1

Fyll ut tabellen med resultatene fra de tre forsøkene.

	Sakte	Middels	Rask	Tid
<p><b>Lav</b></p>	✓			1,1 sekund
<p><b>Middels</b></p>		✓		0,9 sekund
<p><b>Høy</b></p>			✓	0,8 sekund

## AKTIVITET 2

Nå vet vi tiden klinkekula brukte nedover banen – du skrev det ned i tabellen. For å finne gjennomsnittsfarten i m/s trenger vi denne formelen:

$$v = \frac{d}{t}$$

$v = \text{fart}$   
 $d = \text{avstand}$   
 $t = \text{tid}$

## AKTIVITET 3

Vi vet allerede tiden klinkekula brukte nedover banen – du skrev det ned i tabellen. For å finne ut akselerasjonen til klinkekula – hvor mye farten endret seg over tid – trenger vi denne formelen:

$$a = \frac{\Delta v}{\Delta t}$$

$a = \text{akselerasjonen}$   
 $v = \text{fart}$   
 $t = \text{tid}$   
 $\Delta = \text{endring (at fart og tid endrer seg)}$

## AKTIVITET 4

Nå kan du bruke de to formlene for å regne ut akselerasjonen til klinkekula.

Først deler du tiden du har notert i tabellen, med avstanden som klinkekula trillet (som er 1 meter) og du vil da få farten i m/s. Deretter bruker du akselerasjonsformelen og deler farten med samme tid som du først noterte. Nå har du regnet ut akselerasjonen (m/s<sup>2</sup>) til klinkekula.

### SVAR:

Farten til klinkekula

**Lav rampe:**  $v = 0,91 \text{ m/s}$

**Middels rampe:**  $v = 1,11 \text{ m/s}$     **Høy rampe:**  $v = 1,25 \text{ m/s}$

Akselerasjonen til klinkekula:

**Lav rampe:**  $a = 0,83 \text{ m/s}^2$ . Eksempel på utregning:  $a = 0,91 \text{ del } (:) \text{ på } 1,1 = 0,83 \text{ m/s}^2$

**Middels rampe:**  $a = 1,23$     **Høy rampe:**  $1,56 \text{ m/s}^2$

Nå kan du regne ut akselerasjonen for hvert av forsøkene du noterte i tabellen. Bruk formelen for: Akselerasjonen til klinkekula med:

**SVAR: Lav banehøyde:**  $v = 0,90 \text{ m/s}$     **Middels banehøyde:**  $v = 1,23 \text{ m/s}$     **Høy banehøyde:**  $v = 1,56 \text{ m/s}$

Kan du skrive ned en setning som summerer resultatet av disse forsøkene?

**SVAR:** Klinkekula beveger seg raskest og har høyest akselerasjon når klinkekulebanen (rampen) er bratt.