

## CYKELRYTTEREN

Betragt den udleverede graf for en del af en cykelrytters træningstur.

- Hvad er den uafhængige variabel? Hvad er den afhængige variabel? Hvad viser grafen? Hvorfor vil beregning af en tangenthældning give en hastighed?
- Brug pinden til at bestemme hastigheden ved netop 20 minutter. Kald denne hastighed for  $a_t$ . Hvorfor tror du, at vi bruger navnet  $a_t$  til hastigheden? Hvorfor bruger vi  $t$ ?
- Bestem **gennemsnitshastigheden** for cykelrytteren for intervallet 0 til 42 minutter. Det går du ved at placere punkter ved  $(0, f(x))$  og  $(42, f(x))$  så du kan træne brugen af to-punktsformlen.
- Beregn nu **gennemsnitshastighederne** i tidsintervallerne angivet nedenfor. **Brug pinden** til at betragte ændringerne - placer pinden på papiret. **Marker først alle de punkter på grafen, der er relevante.** Vi kalder gennemsnitshastighederne for  $a_{s_1}$ ,  $a_{s_2}$ ,  $a_{s_3}$  og  $a_{s_4}$ . Hvad tænker du, at de navne hentyder til? Hvorfor bruger vi  $s$ ?

Tid 1 (minutter)	Tid 2 (minutter)	Gennemsnitshastighed (km/minut)
20	42	$a_{s_1} =$
20	33	$a_{s_2} =$
20	26	$a_{s_3} =$
20	22	$a_{s_4} =$

Hvad bemærker du mht. sekanthældningerne og tangenthældningen fra tidligere?

- I stedet for kun fire gennemsnitshastigheder, skal du nu tænke på, at du beregner flere gennemsnitshastigheder på samme måde. Vi kan forestille os, at det er ti sekanter i det samme interval som før, men det må meget gerne være flere. Brug din pind til at illustrere hvad der sker, når du starter ved  $a_{s_1}$  og ender ved  $a_{s_{10}}$  og til sidst ved  $a_t$ . (Måske er pinden lidt kort til de første sekanter, men gør det så godt som muligt.)

f) STOP-MOTION-FILM

Fremstil en STOP-MOTION-FILM.

Måske har du en applikation på din telefon, der kan gøre det. Ellers kan man gøre det enkelt i PowerPoint på nedenstående måde:

Du skal sørge for, at dit kamera er placeret på samme måde i forhold til papiret, ved hvert fotografi. Gør det så godt som muligt.

Tag fotografier af de ti sekanter - illustreret med pinden - **og** tangenten til sidst - også illustreret med pinden. Det er som beskrevet allerede vigtigt, at du tager fotografierne så ens som muligt - og altså kun flytter pinden.

Sæt fotografierne ind i et PowerPoint dokument og gå hurtigt gennem præsentationen.

Du har nu lavet en simpel stopmotion film, der illustrerer noget meget vigtigt!

Man kan lave en lidt mere avanceret stop motion film i PowerPoint (ret nemt) - det kan jeg vise jer. For et endnu bedre resultat kan man bruge iMovie (Mac) eller Billeder (Windows).

Overfør filen til en fælles mappe, som offentliggøres i modulet.