# Forstå sammenhængen mellem position, hastighed og acceleration del 1

I dette dokument (del 1) og det næste (del 2), skal vi studere sammenhængen mellem de vig­tige fysiske begreber *position*, *hastighed* og *acceleration*. Specielt sidstnævnte mis­for­stås ofte, når man analyserer konkrete bevægelser i fysikken.

Vi forestiller os, at en bil kører ud af en vej. Vi har anbragt et målebånd langs vejen. Man kan angive bilens *position* i forhold til målebåndet. Bemærk at man godt kan have en posi­tion, som er et negativt antal meter. Det svarer blot til, at bilen er bagved nul­punk­tet for måle­båndet.



|  |  |
| --- | --- |
| Som bekendt gælder: | **Hastighed er positionsændring pr. tid**  **Acceleration er hastighedsændring pr. tid** |

Lige et eksempel før du skal til at løse opgaver. Nedenfor er  for en bestemt be­­vægelse tegnet. Vi skal ved øjemål bestemme (øjebliks-)hastigheden til tidspunktet 2 minutter. Derfor tegner vi tangenten til grafen i . Underforstået minutter.



Vi er nødt til at tegne tangenten pr. øjemål, derfor bliver det ikke alt for præcist. For at be­stemme hældningen af tangenten, indtegner vi en lille trekant på tangenten. Has­tig­heden fås da som tilvæksten i strækning divideret med tilvæksten i tid. Det giver her 1,5 km/min. Husk enhederne!

### Opgaver

a) Bestem på samme måde som i eksemplet ovenfor øjeblikshastighederne til tids­punk­­­ter­ne 4, 6, 8 og 12, underforstået minutter. Benyt en lineal til at tegne tan­gen­terne med.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| *t* (min) | 4 | 6 | 8 | 12 |
| *v* (km/min) |  |  |  |  |



b) Hvordan skal en negativ hastighed fortolkes?

c) Bestem ved øjemål de tidspunkter, hvor hastigheden er 0.

d) Prøv med ord at beskrive, hvad der er sket i bevægelsen.

e) Er der passager, hvor accelerationen er positiv? Samme spørgsmål for negativ? *Hjælp*: Tænk på definitionen af acceleration i kassen ovenfor.

f) (Svær) Er der steder, hvor accelerationen er 0?