

Niveau	C
Emne	Potensfunktioner og tangenter
Titel	"På et hængende hår"



Del 1

Hvis Anders And skal standse sin bil, kører den en vis afstand fra han aktiverer bremsen til bilen holder stille. Denne længde kaldes *bremselængden* og afhænger af hvilken hastighed bilen kører med. Tabel 1 viser bremselængden for en personbil ved forskellige hastigheder.

- 1a) Opstil en potensmodel der viser sammenhængen mellem bilens hastighed målt i km/t og bremselængden målt i meter.
- 1b) Hvor lang er bremselængden for en bil ved henholdsvis 40 km/t og 110 km/t?
- 1c) Hvor hurtigt skal man køre for at bremselængden er på henholdsvis 7m og 15 m?

Del 2

Den mønt Anders kaster, rammer en anden bilist så han kører galt. De andre bilister er nødt til at bremse, for at forsøge at undgå et sammenstød. En bil kører en vis afstand fra føreren opdager en forhindring til han får aktiveret bremsen. Denne afstand kaldes *reaktionslængden* og afhænger også af hvilken hastighed bilen kører med.

- 2a) Opstil en lineær model der viser sammenhængen mellem bilens hastighed målt i km/t og reaktionslængden målt i meter. Brug oplysningerne i Tabel 2.
- 2b) Forklar hvad hældningskoefficienten betyder i forhold til hastigheden og reaktionslængden.
- 2c) Hvor lang er reaktionslængden for en bil ved henholdsvis 40 km/t og 110 km/t?
- 2d) Overvej hvor lang tid det tager i alt for en bil at standse.

Del 3

En personbil kører en vis afstand fra føreren opdager en forhindring, til bilen faktisk holder stille. Denne afstand kaldes *standselængden* og afhænger også af hvilken hastighed bilen kører med. Man kan beregne standselængden ved følgende formel:

$$s(x) = 0,022x^{1.9}$$

Her står x for bilens hastighed målt i km/t og $s(x)$ står for standselængden målt i meter.

- 3a) Hvor lang er standselængden for en bil ved henholdsvis 40 km/t og 110 km/t?
- 3b) Betragt en tangent til grafen når $x=40$. Hvad er tangentens hældning? Forklar hvad tangentens hældning betyder i forhold til hastigheden og standselængden.
- 3c) Betragt nu en tangent til grafen når $x=110$. Hvad er tangentens hældning? Forklar hvad tangentens hældning betyder i forhold til hastigheden og standselængden.
- 3d) Se på potensmodellen fra del 1 og den lineære model fra del 2. Hvordan kan man kombinere modellerne så man får en funktion der beskriver standselængden?

Tabel 1

Hastighed (km/t)	Bremselængde (m)
20	5
30	10
40	18
50	29
60	41
70	56
80	73

Kilde: s.8, Poul Greibe, *Bremselængde, friktion og adfærd*, Trafitec, 2007

Tabel 2

Hastighed (km/t)	30	50	70	80	110
Reaktionslængde (m)	8,3	13,8	19,4	22,2	30,6

Kilde: s.295, Dorte Fristrup m.fl., *Mat C hf*, Systime, 2005