

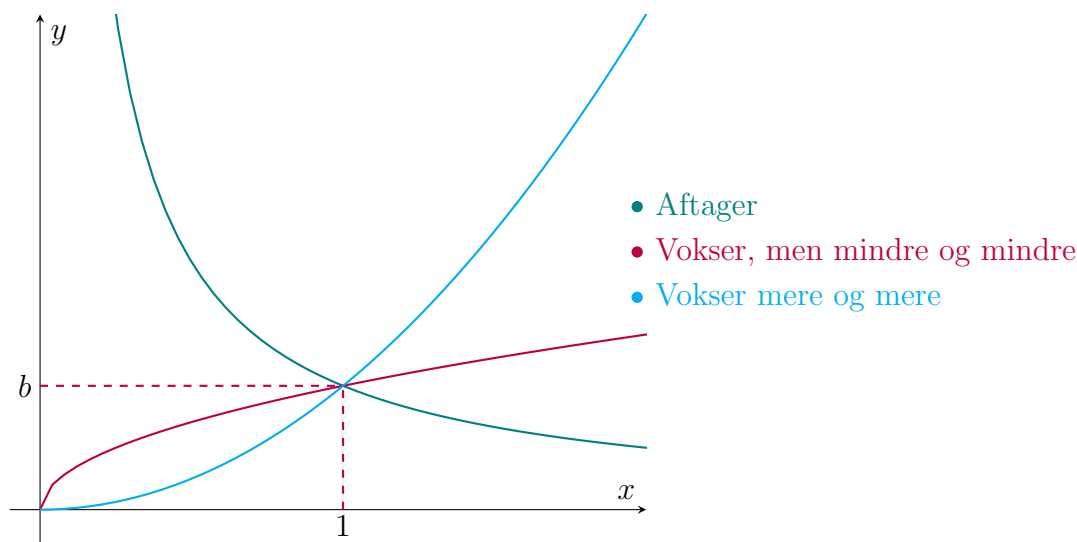
Grafer for potensfunktioner

Potensfunktioner

Vi vil nu betragte grafer for potensfunktioner. Vi skal mere præcist se, hvad tallene a og b har af betydning for grafen for en potensfunktion f givet ved

$$f(x) = b \cdot x^a.$$

Grafer for potensfunktioner falder ind i én af tre klasser; aftagende potensfunktioner, voksende potensfunktioner, der vokser mere og mere og voksende potensfunktioner, der vokser langsommere og langsommere. Disse tre tilfælde kan ses på Figur 1.



Figur 1: Tre typer af potensfunktioner

I Opgave 1 skal I selv afgøre, hvordan a og b påvirker grafen for potensfunktionen f .

Opgave 1

I Maple-filen *PotensgrafMedSkyder* på Lectio finder I en interaktiv potensfunktion, hvor I kan ændre på a og b for at se, hvad dette gør ved grafen for potensfunktionen. Filen findes også [her](#), men så skal du alt efter din browser formentlig gemme filen først. Husk at gemme den som en .mw-fil.

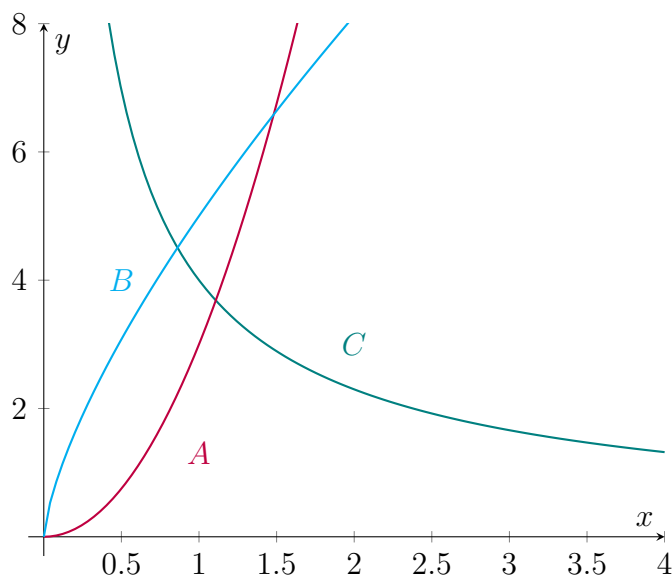
- i) Hvad skal der gælde for a for at potensfunktionen er aftagende?
- ii) Hvad skal der gælde for a for at potensfunktionen er voksende, men mindre og mindre?
- iii) Hvad skal der gælde for a for at potensfunktionen er mere og mere voksende?
- iv) Kan I gennemskue, hvordan man aflæser b -værdien. Brug eventuelt Figur 1 til hjælp.

Opgave 2

Tre potensfunktioner f , g og h er givet ved

$$\begin{aligned}f(x) &= 3 \cdot x^2 \\g(x) &= 5 \cdot x^{0.7} \\h(x) &= 4 \cdot x^{-0.8}\end{aligned}$$

Deres grafer er givet på Figur 2.



Figur 2: Graferne for de tre potensfunktioner f , g og h .

- i) Afgør hvilke af graferne A , B og C der passer med funktionerne f , g og h .
- ii) Bestem $g(2)$ og brug Figur 2 til at afgøre, om dette kan passe.
- iii) Bestem skæringspunktet mellem graferne A og B ved at bruge deres forskrifter.

Opgave 3

- i) En cylinder har samme diameter som højde. Bestem den potensfunktion, der beskriver rumfanget af cylinderen som funktion af cylinderens radius.
- ii) En kasse har bredde, højde og længde x . Bestem rumfanget af x , og afgør, hvad a og b er i denne potensfunktion.
- iii) For et bestemt objekt kan vindmodstanden på objektet beskrives ved

$$F(v) = \frac{1}{2}v^2,$$

hvor v er hastigheden i m/s , objektet bevæger sig med, og F er vindmodstanden målt i N . Hvad er vindmodstanden, når objektet bevæger sig med $50m/s$? Hvor hurtigt skal objektet bevæge sig, for at modstanden på objektet er $20N$?