

Lineære funktioner

En lineær funktion er karakteriseret ved at regneforskriften har formen $f(x)=ax+b$ hvor a og b er tal. Grafen er lineær. Dvs. grafen er en ret linje eller en del af en ret linje.

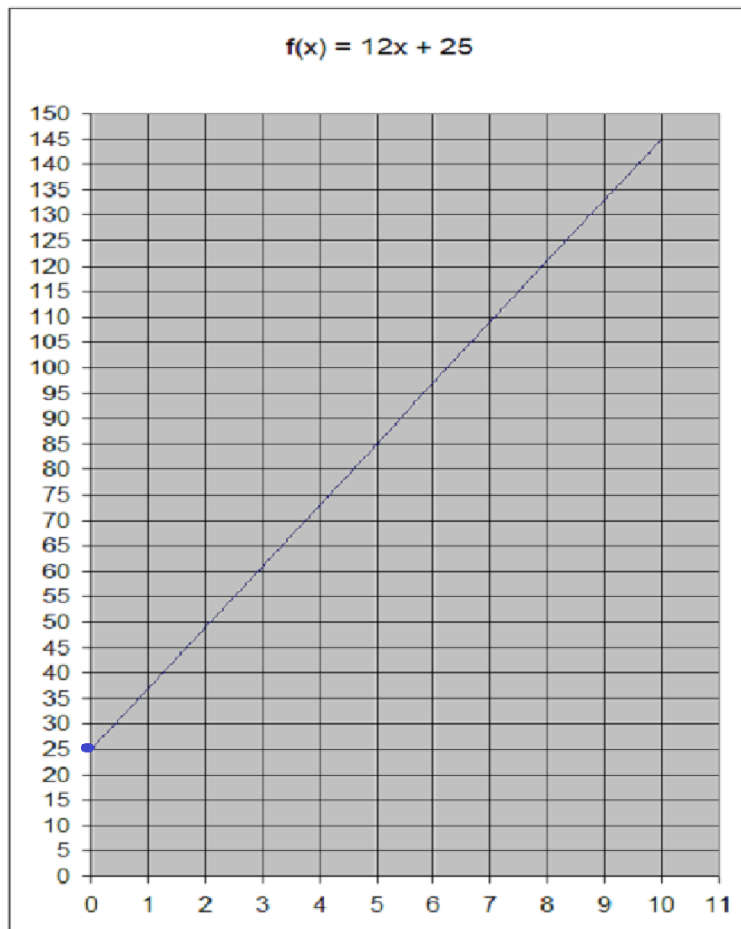
Eksempel

En taxa koster 25 kr i startgebyr og 12 kr pr km.

Prisen kan beregnes ud fra formlen eller regneforskriften: $f(x) = 12x+25$.

Det er en lineær funktion, hvor $a=12$ og $b=25$.

Grafen for f ser således ud:



a i regneforskriften kaldes funktionens **hældningskoefficient** og er **grafens hældning**.

b i regneforskriften kaldes funktionens **begyndelsesværdi**.

Hældningskoefficient

Af grafen kan man fx aflæse, at x -værdien 5 giver *funktionsværdien* 85. Vi skriver $f(5)=85$.

Hvis vi gør x -værdien én større til 6, kan vi af grafen aflæse, at funktionsværdien forøges med 12 svarende til, at én ekstra km koster 12 kr mere.

a er forøgelsen i funktionsværdi, når x gøres én større.

Hvis en lineær funktion er aftagende, så er a negativ.

Begyndelsesværdi

Hvis en lineær funktion er defineret for $x=0$, så er $f(0) = a \cdot 0 + b = 0$.

b er det tal på y -aksen, hvor grafen eller dens forlængelse skærer y -aksen.

Sådan findes regneforskriften ud fra to funktionsværdier

Hvis man til to x -værdier kender de tilsvarende y -værdier for en funktion, kan man finde regneforskriften. Metoden er først at finde a og derefter b .

Lad y_1 betyde funktionsværdien af x_1 og y_2 funktionsværdien af x_2 .

Formler

Der gælder følgende formler:

$$a = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1} \quad \text{hvor } y_1 = f(x_1) \quad \text{og} \quad y_2 = f(x_2)$$

$$b = y_1 - a \cdot x_1$$

Når man har beregnet a og b kan regneforskriften umiddelbart opskrives.

For at vise hvordan vi bruger formlerne, vil vi nu finde regneforskriften for taxa-funktionen i eksemplet, selvom vi faktisk kender den.

Vi finder to steder på grafen, hvor det er let at se præcise x - og y -værdier:

x	5	10
y	85	145

Vi bruger formlerne og får

$$a = \frac{145 - 85}{10 - 5} = \frac{60}{5} = 12$$

a er prisforskellen divideret med km-forskellen.

$$b = 85 - 12 \cdot 5 = 85 - 60 = 25$$

b er den samlede pris for de første 5 km minus km-prisen gange 5.

Regneforskriften bliver $f(x) = 12x + 25$ (som forventet).

Hvis vi havde brugt grafens skæring med y-aksen som det ene punkt, havde vi ikke behøvet at beregne b , idet b er så ville være punktets y-værdi: 25.