

Å finne likningen for ei linje

Nikolai Bjørnestøl Hansen

OSLO METROPOLITAN UNIVERSITY
STORBYUNIVERSITETET



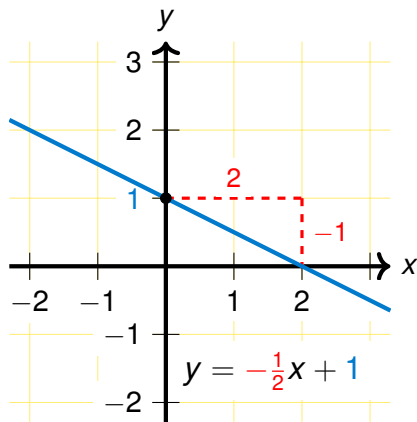
1 Å finne likningen for ei linje

- Lese av grafen
- Regne ut linjer

2 Funksjonsbegrepet

Lese av grafen

Lese av konstantledd og stigningstall



- Vi kan lese av konstantleddet ved å se hvor streken treffer y-aksen.
- Vi kan lese av stigningstallet ved å se hvor mye grafen stiger på ett steg.
- Vi kan gjerne ta flere steg til siden, om det gjør avlesningen lettere.
- Stigningstallet er gitt ved

$$\frac{\Delta y}{\Delta x}.$$

Δy = endringen i y-retningen.

Δx = endringen i x-retningen.

Regne ut linjer

Regne ut stigningstall

- Om vi vet om to punkter som som linja går gjennom, kan vi finne stigningstallet.
- Vi bruker formelen fra side 1,

$$a = \frac{\Delta y}{\Delta x}.$$

- Om punktene har koordinatene (x_1, y_1) og (x_2, y_2) blir:

$$\Delta y = y_2 - y_1$$

$$\Delta x = x_2 - x_1.$$

- Vi har derfor

$$a = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1}.$$

Regne ut stigningstall, eksempel

Oppgave

Finn stigningstallet til linja som går gjennom $(-1, 3)$ og $(2, -3)$.

- Vi har at

$$(x_1, y_1) = (-1, 3) \quad \text{og} \quad (x_2, y_2) = (2, -3).$$

- Vi får derfor

$$a = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1} = \frac{-3 - 3}{2 - (-1)} = \frac{-6}{3} = -2.$$

- Stigningstallet er $a = -2$.

Regne ut linja

- Dersom vi har **stigningstallet** og ett punkt som linja går gjennom, kan vi finne en formel for hele linja.

Ettpunktsformelen

Linja med stigningstall a gjennom punktet (x_1, y_1) er gitt ved

$$y - y_1 = a(x - x_1).$$

- Vi løser denne formelen for y ved å flytte over y_1 .
- Vi kunne derfor skrevet

$$y = a(x - x_1) + y_1$$

men den er litt lettere å huske på den originale formen.

Regne ut linja, eksempel

Oppgave

Finn likningen for linja gjennom $(-1, 3)$ og $(2, -3)$.

- Dette er samme linja som tidligere, så vi vet at stigningstallet er $a = -2$. Vi velger oss en av punktene og fyller inn i ettpunktsformelen:

$$\begin{aligned}y - y_1 &= a(x - x_1) \\y - 3 &= -2(x - (-1)) \\y - 3 &= -2x - 2 \\y &= -2x + 1\end{aligned}$$

- Likningen for linja er $y = -2x + 1$.

Regne ut linja ved likningssett

- Vi kan også finne a og b ved hjelp av **likningssett**.
- Om ei linje går gjennom (x_1, y_1) og (x_2, y_2) , så må

$$y_1 = ax_1 + b$$

$$y_2 = ax_2 + b.$$

- Dette er to likninger med to ukjente (a og b).
- Denne metoden er tregere enn å bruke ettpunktsformelen.
- Men den er litt lettere å huske.
- Metoden består av «Sett inn punktene, se hva vi får.»

Regne ut linja, eksempel II

Oppgave

Finn likningen for linja gjennom $(-1, 3)$ og $(2, -3)$.

- Vi setter inn punktene i formelen $y = ax + b$, og får likningssettet

$$3 = -a + b$$

$$-3 = 2a + b.$$

- Vi løser øverste likning for a og får $a = b - 3$.
- Vi fyller dette inn i nederste likning og får $-3 = 2(b - 3) + b$.
- Siste likning gir oss $b = 1$, og derfor $a = 1 - 3 = -2$.
- Likningen blir derfor $y = -2x + 1$.



OSLO METROPOLITAN UNIVERSITY
STORBYUNIVERSITETET