

5 - Lineære funktioner og to-punkts-formel i Nspire

Definition: En lineær funktion er en funktion med forskriften

$$f(x) = a \cdot x + b$$

Konstanten a kaldes for hældningskoefficienten

To-punkts-formlen for lineære funktioner: Hvis en lineær funktion går gennem punkterne (x_1, y_1) og (x_2, y_2) så bestemmes a og b ved

$$a = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1} \quad \text{og} \quad b = y_1 - a \cdot x_1$$

Eksempel: Tabellen viser udvalgte funktionsværdier for en lineær funktion $f(x) = a \cdot x + b$

x	2	5
$f(x)$	5	14

a) Bestem forskriften for $f(x)$

b) Bestem $f(7)$ og løs $f(x) = 1$

Eksempel

Vi har følgende sammenhørende værdier

x	2	5
$f(x)$	5	14

a) Bestem forskriften for $f(x)$

Vi ved at f går gennem $(2, 5)$ og $(5, 14)$ og dermed at

$$a := \frac{14-5}{5-2} \rightarrow 3 \quad \text{og} \quad b := 5 - 3 \cdot 2 \rightarrow -1$$

Vi har $f(x) := 3 \cdot x - 1 \rightarrow$ Udført

b) Bestem $f(7)$ og løs $f(x) = 1$

$f(7) \rightarrow 20$

Vi løser $f(x) = 1$: $\text{solve}(f(x)=1, x) \rightarrow x = 0.666667$

Løsningen til $f(x) = 1$ er $x = 0.67$

Opg 1: Tabellen viser udvalgte funktionsværdier for en lineær funktion

$$f(x) = a \cdot x + b$$

x	1	3
$f(x)$	3	7

a) Bestem forskriften for $f(x)$ og løs $f(x) = 5$

Opg 2: Tabellen viser udvalgte funktionsværdier for en lineær funktion

$$f(x) = a \cdot x + b$$

x	1	5
$f(x)$	5	3

a) Bestem forskriften for $f(x)$

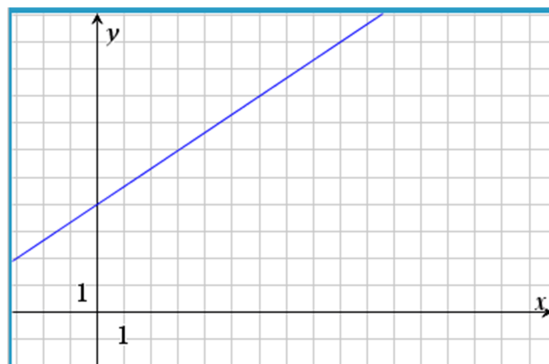
b) Bestem $f(20)$ og løs $f(x) = -1$

Opg 3: En funktion med forskriften $f(x) = a \cdot x + b$ går gennem (2,1) og (4,6)

- Bestem forskriften for funktionen
- Tegn grafen for funktionen og afsæt de to punkter
- Bestem skæringspunkterne med akserne i GRAF-vinduet
- Bestem $f(0)$ og løs $f(x) = 0$
- Ligger punktet (8,16) på grafen?

Opg 4: På figuren ses grafen for en lineær funktion f .

- Bestem ved aflæsning $f(3)$
- Løs $f(x) = 2$



Grafisk aflæsning af a og b:

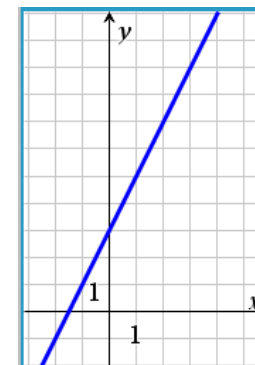
En lineær funktion skærer y-aksen i $(0, b)$ - dvs at $b = f(0)$

Når x vokser med 1, så vokser y med a .

Når x vokser med n , så vokser y med $n \cdot a$

Opg 5: På figuren ses grafen for en lineær funktion

- Bestem a og b



Opg 6: En lineær funktion har $a = 2$ og går gennem $(-1, 3)$

- Bestem forskriften for f
- Bestem 1.koordinaten til skæringen med x -aksen og 2.koordinaten til skæringen med y -aksen

Opg 7: En lineær funktion er givet ved $f(x) = 3x + 2$

- Bestem ændringen i y -værdien når x -værdien vokser med 1
- Bestem ændringen i y -værdien når x -værdien vokser med 4
- Bestem ændringen i x -værdien når y -værdien vokser med 6

Facitliste

Opg1: $f(x) = 2x + 1$ $x=2$

Opg 4: a) 6 b) -3

Opg 2: a) $f(x) = -0.5x + 5.5$ b) -4.5
og $x=13$

Opg 5: $a = 2$ $b = 3$

Opg 3: a) $f(x) = 2.5 \cdot x - 4$ c) (0,4)
(1.6, 0) d) 4 og 1.6 e) Ja

Opg 6: a) $f(x) = 2x + 5$ b) -2.5
og 5

Opg 7: a) 3 b) $3 \cdot 4 = 12$ c) 2