

Lineær funktion

En lineær funktion er en funktion, hvis graf er en ret linje (eller en del af en ret linje).

Eksempler på lineære funktioner er:

$$f(x) = 2x + 4$$

$$f(x) = 6$$

$$f(x) = -6x - 12$$

$$f(x) = 4x$$

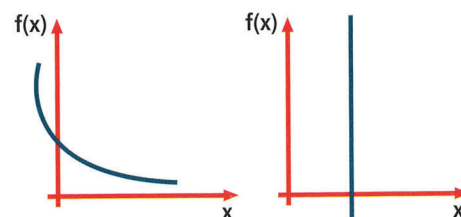
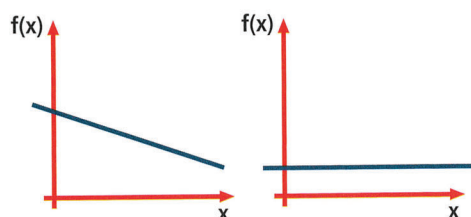
Eksempler på ikke-lineære funktioner er:

$$f(x) = \sqrt{x}$$

$$f(x) = x^2$$

$$f(x) = 24^x$$

$$f(x) = x^2 - 5x + 3$$



En lineær funktion har forskriften $f(x) = ax + b$, hvor såvel a som b er vilkårlige tal.

Den grafiske betydning af tallet a i $f(x) = ax + b$

Hældningstallet kaldes også koefficienten til x .

I ligningen $f(x) = 3x + 1$ kaldes 3 for hældningstallet.

Det skyldes følgende forhold:

x :	0	1	2	3
$f(x)$:	$3 \cdot 0 + 1 = 1$	$3 \cdot 1 + 1 = 4$	$3 \cdot 2 + 1 = 7$	$3 \cdot 3 + 1 = 10$

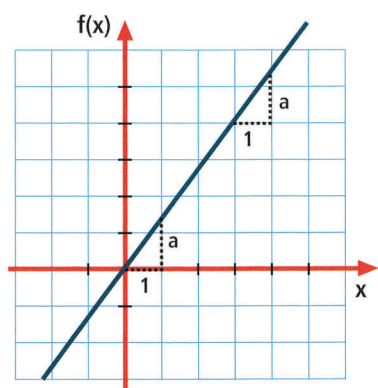
Hver gang x -værdierne stiger med 1, så stiger y -værdierne med 3.

I ligningen $f(x) = ax + b$ kaldes a for hældningstallet.

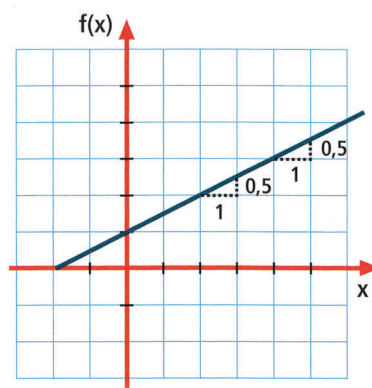
Det skyldes følgende forhold:

x :	0	1	2	3	4
$f(x)$:	b	$a + b$	$2a + b$	$3a + b$	$4a + b$

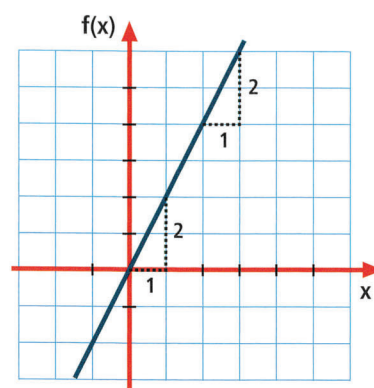
Du kan se, at når x -værdien bliver 1 større, så bliver y -værdien a større. Hvis man går en enhed ud til højre på grafen, så skal man altså gå a enheder op eller ned.



$$y = ax$$



Eksempel 1
 $f(x) = 0,5x + 1$



Eksempel 2
 $f(x) = 2x$

Som du ser på tabellerne, vokser $f(x)$ med hældningstallet, når x vokser med én.

x	0	1	2
$f(x) = 0,5x + 1$	1	1,5	2

x	0	1	2
$f(x) = 2x$	0	2	4

Den geometriske betydning af tallet b i $f(x) = ax + b$

I ligningen $f(x) = ax + b$, er b den y -værdi, hvor grafen skærer y -aksen. b kaldes ligningens konstantled.

Punkter på y -aksen har x -koordinaten 0

Sættes 0 ind på x 's plads fås: $f(x) = ax + b$

$$f(0) = a \cdot 0 + b = b$$

Koordinaterne $(0, b)$ er dermed et punkt på grafen for $f(x) = ax + b$.

Eksempel:

I funktionsudtrykket, $f(x) = 2x - 1$, er b lig med -1 .

Grafen for funktionen $f(x) = 2x - 1$ skærer altså y -aksen i punktet $(0, -1)$.

Proportionalitet

En lineær funktion, hvor b er 0, altså typen $f(x) = ax$, kaldes også en ligefrem proportionalitet.

Sammenhængen, $f(x) = ax$, kan udtrykkes på to måder, der betyder det samme:

” $f(x)$ er en lineær funktion af x , hvis graf går gennem $(0, 0)$ ”, og

” $f(x)$ er ligefrem proportional med x ”.