Linear funktion start

Pensum hertil er:
Kernestof Mat 1 STX - s. 28-29

Vi har tidligere set på en bil tur til jeres bedste forældre.

Kort repetion omkring bil turen:

Bilen kører 15 km per liter og i skulle køre 105 km til jeres bedsteforældre

$$15x = 105$$

Men hvad nu hvis vi ikke ved hvor langt vi kører, så kan vi lave det som en funktion

$$f(x) = 15x$$

hvor x er antal km og f(x) er hvor langt man kan komme.

2 Definition

En **lineær funktion** har en regneforskrift af typen

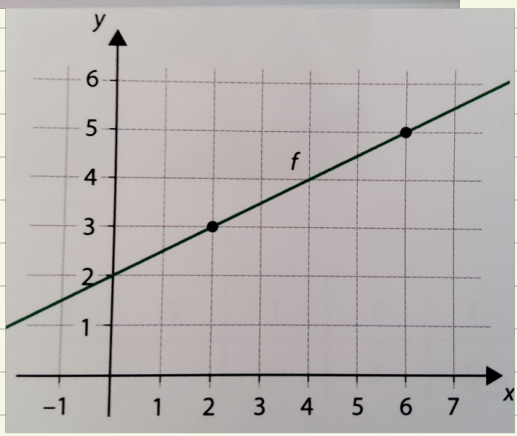
$$f(x) = a \cdot x + b$$

hvor a og b er reelle tal. Tallet a kaldes **hældningskoefficienten**, og tallet b kaldes **konstantleddet**.

Betydning af bogstaverne:

4 Sætning

For en lineær funktion, f, vokser $f(x)$ med et fast tal, hver gang x vokser med et fast tal. Grafen for en lineær funktion er derfor en ret linje.



Forklaring af a:

Hver gang man går 1 til højre på x-aksen, så stiger/falder grafen med a.

Forklaring af b: Skæring med y-aksen

Husk hvad er x-værdien når vi skære y-aksen ??

Beregning:

Dermed er funktionen til grafen:

$f(x) =$

Beregninger og skema.

Eksempel:

Vi skal køre med en taxi. Der er et stort gebyr på 25 kroner. Hver km vi kører koster 8 kroner.

$f(x) =$

$f(x)$ er prisen og x er antal km.

Lad os regne:

x	0	1	2	5		100	200
y							

Vær opmærksom på om i kender x eller y → KÆMPE forskel.

- → kender vi x, så indsætter vi værdien på x-plads og regner
- → kender vi y, så får vi en ligning, som skal løses for x.

6 Matematisk modellering af lineære forhold

I situationer, hvor **et eller andet vokser eller aftager med en bestemt værdi, når noget andet vokser med 1** (for eksempel et beløb, der stiger, hver gang du køber en liter benzin mere, en afstand, der bliver større, hver gang du tager et skridt mere, og så videre), **kan situationen modelleres med en lineær funktion** $f(x) = a \cdot x + b$.

For en lineær funktion, f, med hældningskoefficienten a gælder:

Hvis $a > 0$, så er f **voksende**. Det betyder, at funktionsværdierne bliver større, når x bliver større.

Hvis $a < 0$, så er f **aftagende**. Det betyder, at funktionsværdierne bliver mindre, når x bliver større.

Hvis $a = 0$, så er f **konstant**. Det betyder, at funktionsværdierne forbliver de samme, når x bliver større.

Kort modellering:

I er nede og træne på en cross trainer og forbrænder 60 kj per minut.

I har allerede varmet op og forbrændt 210 kj.

Her har vi x er minutter og f(x) er forbrændt kj

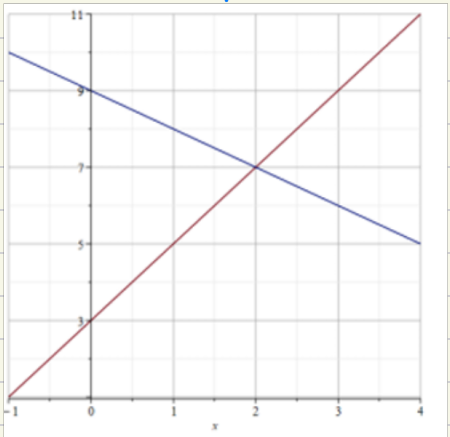
Skæring mellem 2 lineær funktioner

Hvis i skal finde et skæringspunkt mellem 2 funktioner sættes de lig hinanden:

$f(x) = 2x + 3$ $\quad$ $h(x) = -x + 9$

$f(x) = h(x)$

$2x + 3 = -x + 9$



Øvelser:

1: Afløs a og b værdien og noter om grafen er voksende eller aftagende. Der næst find skæring med x og y-aksen

a) $f(x) = 15x + 50$
$g(x) = x - 7$
$h(x) = -x + 10$
$q(x) = -3 - 4x$

2: Lav øvelse 9 og 10 i bogen

9 Øvelse

a. Udfyld resten af tabellen for $f(x) = 3x + 1$.

b. Tegn grafen for f.

x	−1	0	1	2	3
$f(x)$	−2	1			

10 Øvelse

Opstil regneforskrifter for de lineære funktioner, der kan være matematiske modeller for følgende situationer:

a. Prisen for småkager er 3 kr. pr. styk købt hos en bager, hvor x er antal kager, og $f(x)$ er den samlede pris i kr.

b. Prisen for et givent antal liter benzin til 14,50 kr. pr. liter købt på en tankstation.

c. Afstand gået af en person med en skridtlængde på 1,2 meter, der har taget et givent antal skridt.

d. Vandmængden i et badekar, hvor der er 200 liter i begyndelsen, hvorefter der løber 5 liter ud, for hvert minut der går.

3: kompendium med ekstra øvelser. Der er rigtig mange forskellige øvelser i afsnit 2.1, så vælg selv hvilke i vil lave