A 6 Gegeven zijn de lijnen k: $y = \frac{1}{2}x + 2$, l: $y = ax - 4$ en m: $y = -2x + b$.

a Voor welke b ligt het punt $P(-8, 0)$ op m?

b Voor welke a en b zijn m en l evenwijdige lijnen en ligt het punt $Q(10, 7)$ op m?

c Voor welke a en b gaan alle drie de lijnen door het punt $R(8, 6)$?

d Voor welke a en b snijden k, l en m elkaar in hetzelfde punt op de x-as?

D 7 Gegeven zijn de lijnen k: $y = ax + 1$ en l: $y = 2ax - 2a$. Alle lijnen k gaan door het punt A en alle lijnen l gaan door het punt B.

a Geef de coördinaten van A en B.

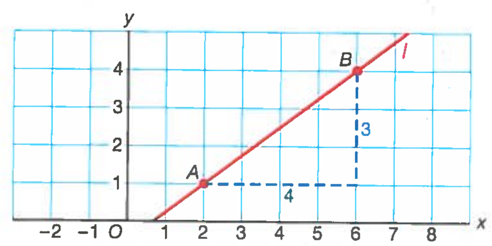
b Voor welke waarde van a snijden k en l elkaar in het punt A? En voor welke a in het punt B?

c Voor welke waarde van a snijden k en l elkaar in het punt C met $x_C = 10$? Wat is de y-coördinaat van C?

O 8 De lijn l gaat door de punten $A(2, 1)$ en $B(6, 4)$. Zie figuur 1.2.

a Voor de lijn l geldt:
ga je 4 naar rechts, dan ga je 3 omhoog, dus
ga je 1 naar rechts, dan ga je ... omhoog.
Dus $rc_l = ...$

b In figuur 1.2 zie je $x_B - x_A = 6 - 2 = 4$ en $y_B - y_A = 4 - 1 = 3$.
Hoe kun je met $y_B - y_A$ en $x_B - x_A$ de richtingscoëfficiënt van l berekenen?



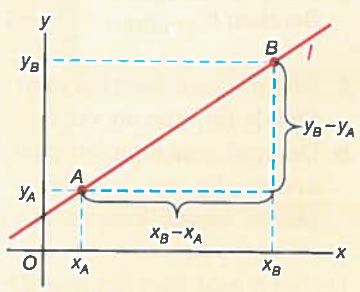
figuur 1.2 Met behulp van de coördinaten van de punten A en B kun je rc_l berekenen.

Theorie C Een lijn door twee gegeven punten

Van een lijn l waarvan de coördinaten van twee punten bekend zijn, is de richtingscoëfficiënt te berekenen.

Voor de lijn l in figuur 1.3 geldt:
Ga je $x_B - x_A$ naar rechts, dan ga je $y_B - y_A$ omhoog.
Dus ga je 1 naar rechts, dan ga je $\frac{y_B - y_A}{x_B - x_A}$ omhoog,

dus $rc_l = \frac{y_B - y_A}{x_B - x_A}$.



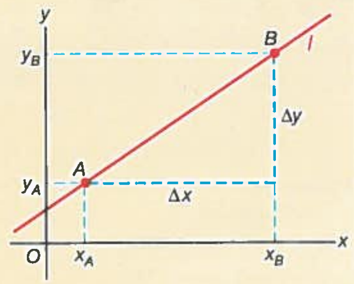
figuur 1.3

Dus de richtingscoëfficiënt van de lijn l door A en B bereken je door de toename van de y-coördinaten te delen door de toename van de x-coördinaten.

Dus $rc_l = \frac{\text{toename van de } y\text{-coördinaten}}{\text{bijbehorende toename van de } x\text{-coördinaten}}$.

Voor de toename van de y-coördinaten schrijven we Δy.
De bijbehorende toename van de x-coördinaten is Δx.

$rc_l = \frac{y(\text{rechterpunt}) - y(\text{linkerpunt})}{x(\text{rechterpunt}) - x(\text{linkerpunt})}$



figuur 1.4

De richtingscoëfficiënt van de lijn door de punten A en B is
$\frac{\Delta y}{\Delta x} = \frac{y_B - y_A}{x_B - x_A}$.

Voorbeeld

Stel de formule op van de lijn l door de punten $A(2, -1)$ en $B(6, 5)$.

Uitwerking
Stel l: $y = ax + b$ met $a = \frac{\Delta y}{\Delta x} = \frac{5 - -1}{6 - 2} = 1\frac{1}{2}$.

$\left.\begin{array}{l} y = 1\frac{1}{2}x + b \\ \text{door } A(2, -1) \end{array}\right\} \begin{array}{l} 1\frac{1}{2} \cdot 2 + b = -1 \\ 3 + b = -1 \\ b = -4 \end{array}$

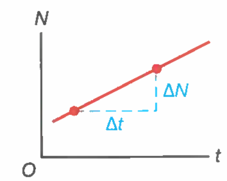
Dus l: $y = 1\frac{1}{2}x - 4$.

Neem je $\Delta y = -1 - 5 = -6$ dan is de bijbehorende $\Delta x = 2 - 6 = -4$. Ook nu is $rc_l = 1\frac{1}{2}$.

Voor het berekenen van b kun je ook de coördinaten van B gebruiken.

Bij toepassingen worden meestal andere letters dan x en y gebruikt.
In de formule $N = at + b$ is N **uitgedrukt in** t.
De formule geeft een **lineair verband** tussen N en t.
We zeggen ook wel N is een lineaire functie van t.

Zijn bij twee waarden van t de bijbehorende waarden van N gegeven, dan kun je de formule van N als functie van t opstellen.



$rc = \frac{\text{verticale toename}}{\text{horizontale toename}}$

Is N een lineaire functie van t, dan is
$N = at + b$ **met** $a = \frac{\Delta N}{\Delta t}$.

Bij $y = ax + b$ is
- y een functie van x
- y uitgedrukt in x.