

3-1

Recht evenredig en omgekeerd evenredig

- 1 Het bestuur van de voetbalvereniging VMW'13 heeft voor een actie 2000 kalenders laten drukken.
De kalenders zullen worden verkocht voor €5,- per stuk.
- a Bereken de opbrengst als er 875 kalenders worden verkocht.
- b Wordt de opbrengst twee keer zo groot als er twee keer zoveel kalenders worden verkocht?
- c Geef het verband tussen de totale opbrengst TO in euro's en het totaal aantal verkochte kalenders K .

Theorie

Twee variabelen heten **recht evenredig** als geldt: als de ene variabele k keer zo groot wordt, dan wordt de andere variabele ook k keer zo groot.
Zijn de variabelen x en y , dan heet y recht evenredig met x , of

kortweg **evenredig** met x . Er geldt $\frac{y}{x} = c$, maar ook

$y = c \cdot x$ waarbij c een constant getal is.

Je herkent een evenredig verband in een tabel, als van de twee getallen in elke kolom de verhouding dezelfde is. De grafiek bij een evenredig verband is een rechte lijn door de oorsprong.

- 2 Bedenk in de volgende gevallen of er sprake is van een recht evenredig verband tussen de twee grootheden. Leg uit waarom wel of waarom niet.

- a Het gewicht en de prijs bij een stuk kaas.
- b De tijd en de snelheid bij een af te leggen afstand van 10 km.
- c De tijd en de afgelegde afstand bij een constante snelheid van 10 km per uur.
- d De tijd en het aantal inwoners van een land bij een bevolkingsgroei van 3% per jaar.

- 3a Bij welke van de grafieken is q evenredig met p ?

- b Geef een formule bij de grafieken die bij een recht evenredig verband horen.

- 4 Het laten drukken van de 2000 kalenders uit opdracht 1 kost €3.000,-.

- a Bereken de winst als er 1000 kalenders en als er 2000 kalenders worden verkocht.
- b Leg uit dat de winst niet evenredig is met het aantal verkochte kalenders.

Voorbeeld

Laat zien dat y in deze tabel recht evenredig is met x en geef een bijbehorende formule.

x	30	40	50	200
y	1,2	1,6	2	8

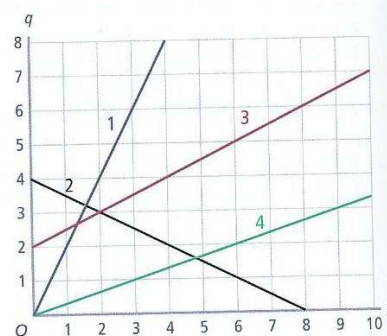
Oplossing

$1,2 : 30 = 0,04$; $1,6 : 40 = 0,04$;

$2 : 50 = 0,04$ en $8 : 200 = 0,04$.

Bij de tabel hoort een recht evenredig verband.

Er geldt $\frac{y}{x} = 0,04$ ofwel $y = 0,04x$.



- 5 De leden van de voetbalclub gaan de 2000 kalenders verkopen. Ieder lid dat kalenders gaat verkopen krijgt een gelijk aantal.
- a Hoeveel kalenders krijgt ieder lid, als de kalenders door 40 leden worden verkocht?
- b Hoe verandert het aantal kalenders dat ieder lid meekrijgt als het aantal leden dat kalenders gaat verkopen wordt verdubbeld?
- c Noem het aantal leden dat kalenders gaat verkopen L en het aantal kalenders dat elk lid meekrijgt K . Geef een formule voor het verband tussen K en L .

Theorie

Twee variabelen heten **omgekeerd evenredig** als geldt: als de ene variabele k keer zo groot wordt, wordt de andere variabele k keer zo klein. Zijn de variabelen x en y , dan geldt $x \cdot y = c$

Je kunt ook schrijven $y = \frac{c}{x}$ of $x = \frac{c}{y}$

Je herkent een omgekeerd evenredig verband in een tabel als het product van de variabelen in elke kolom steeds hetzelfde is.

Voorbeeld

v	6	9	18
t	1,5	1	0,5

Laat zien dat v en t in deze tabel omgekeerd evenredig zijn en geef de bijbehorende formules.

Oplossing

$$v \cdot t = 6 \times 1,5 = 9 \times 1 = 18 \times 0,5 = 9$$

De formules zijn:

$$v \cdot t = 9 \text{ of } t = \frac{9}{v} \text{ of } v = \frac{9}{t}$$

- 6 Op een grote scholengemeenschap zijn er 1800 leerlingen.
- a Hoeveel leerlingen zijn er gemiddeld per klas als de leerlingen verdeeld zijn over 75 klassen?
- b Noem de gemiddelde klassengrootte g en het aantal klassen k . Leg uit waarom het verband tussen k en g omgekeerd evenredig is.
- c Geef een formule voor het verband tussen k en g .

- 7 De variabelen x en y in onderstaande tabellen zijn omgekeerd evenredig. Vul de open plaatsen in en geef een formule bij tabel A en bij tabel B.

A

x	1,2	...	3	6	54
y	90	72	36

B

x	1	...	6	30	80
y	...	60	...	4	...

- 8 Het kloppen dat je aan je pols kunt voelen wordt veroorzaakt door samentrekkingen van de hartspier. De tijd tussen twee polsslagen heet de periode.
- a Bereken de periode in seconden bij een frequentie van 75 slagen per minuut.
- b Geef een formule voor het verband tussen de frequentie f in slagen per minuut en de periode p in seconden.



- 9 De formule voor de BMI (Body Mass Index) voor een persoon is $BMI = \frac{G}{L^2}$. Hierbij is G het gewicht in kg en L de lengte in meter. Onderzoek welke variabele je een vaste waarde moet geven om een recht evenredig verband te krijgen.