

ik doe het

Rekenvaardigheid



Ik doe het zo Rekenvaardigheid

Alle rekenvaardigheden voor referentieniveaus 1F en 2F per domein overzichtelijk bij elkaar.

Geschikt voor: bovenbouw PO

VMBO

MBO



Inhoud

Getallen

1. Optellen
2. Aftrekken
3. Vermenigvuldigen
4. Delen
5. Decimale getallen aftrekken
6. Decimale getallen optellen
7. Decimale getallen vermenigvuldigen
8. Breuken optellen

Verhoudingen

9. Handig rekenen
10. Vergelijken
11. Rekenen met schaal
12. Breuken en percentages
13. Rekenen met procenten
14. Rekenen met procenten
15. Samengestelde grootheden
16. Samengestelde grootheden

Meten en Meetkunde

17. Opbouw metriek stelsel
18. Omtrek
19. Oppervlakte
20. Inhoud
21. Gewicht
22. Tijd
23. Schaaltekeningen

Verbanden

24. Van formule naar lijngrafiek
25. Negatieve getallen in assenstelsel
26. Scheurlijn in assenstelsel
27. Staafdiagram



Getallen: Optellen

$$384 + 197 =$$

Schatten $400 + 200 = 600$ (controleer je uitkomst met de schatting)

Methode 1

Uitrekenen van rechts naar links.

$$4 + 7 = 11$$

1 opschrijven, 1 tiental
onthouden.

$$1 + 8 + 9 = 18$$

8 opschrijven, 1 honderdtal
onthouden.

$$1 + 3 + 1 = 5$$

$$\begin{array}{r} 11 \\ 384 \\ 197 \\ \hline 581 \end{array} +$$

Methode 2

Uitrekenen van
links naar rechts.

$$\begin{array}{l} 300 + 100 \\ 80 + 90 \\ 4 + 7 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 384 \\ 197 \\ \hline 400 \\ 170 \\ 11 \\ \hline 581 \end{array} +$$

De uitkomst van de optelling noemt men de SOM

Getallen:

Aftrekken

$$836 - 272 =$$

Schatten $800 - 300 = 500$ (controleer je uitkomst met de schatting)

Methode 1

Uitrekenen van rechts naar links.

$6 - 2 = 4$
 3 wordt 13
 (Honderdtal lenen van de 800)
 (8 wordt 7)

$13 - 7 = 6$
 $7 - 2 = 5$

$$\begin{array}{r} 713 \\ 836 \\ -272 \\ \hline 564 \end{array}$$

Methode 1

Uitrekenen van links naar rechts.

$800 - 200$
 $30 - 70$
 $6 - 2$

$$\begin{array}{r} 836 \\ -272 \\ \hline 600 \\ -40 \\ \hline 4 \\ + \\ \hline 564 \end{array}$$

De uitkomst van de aftrekking noemt men het VERSCHIL



geniaal



123



Getallen:

Vermenigvuldigen

$$58 \times 43 =$$

Schatten $60 \times 40 = 2400$ (controleer je uitkomst met de schatting)

Methode 1

Uitrekenen van rechts naar links.

$$3 \times 8 = 24$$

4 opschrijven, 2 onthouden.

$$3 \times 5 = 15 \quad 15 + 2 = 17$$

(noteer 17)

(0 bijhalen vanwege tiental)

$$4 \times 8 = 32$$

2 opschrijven, 3 onthouden.

$$4 \times 5 = 20 \quad 20 + 3 = 23$$

(noteer 23)

$$\begin{array}{r} 58 \\ 43 \times \\ \hline 174 \\ 2320 + \\ \hline 2494 \end{array}$$

Methode 2

Uitrekenen van links naar rechts.

$$40 \times 50$$

$$40 \times 8$$

$$3 \times 50$$

$$3 \times 8$$

$$\begin{array}{r} 58 \\ 43 \times \\ \hline 2000 \\ 320 \\ 150 \\ 24 + \\ \hline 2494 \end{array}$$

De uitkomst van de vermenigvuldiging noemt men PRODUCT

Getallen: Delen



$$768 : 8 =$$

Schatten $800 : 8 = 100$ (controleer je uitkomst met de schatting)

Methode 1

$$\begin{array}{r} 8 \overline{) 768} \backslash 96 \\ \underline{72} 9 \times 8 \\ 48 \\ \underline{48} 6 \times 8 \\ 0 \end{array}$$

$$768 : 8 = 96$$

Methode 2

$$\begin{array}{r} 768 : 8 = \\ 400 - 50 \times \\ \underline{368} \\ 320 - 40 \times \\ \underline{48} \\ 48 - 6 \times \\ \underline{0} 96 \end{array}$$

$$768 : 8 = 96$$

Methode 3

$$\begin{array}{r} 768 : 8 = \\ 720 - 90 \times \\ \underline{48} \\ 48 - 6 \times \\ \underline{0} 96 \end{array}$$

$$768 : 8 = 96$$

De uitkomst van de deling noemt men het QUOTIENT

Getallen:

Decimale Getallen (-)

$16,4 - 5,15 =$

Schatten $16 - 5 = 11$ (controleer je uitkomst met de schatting)

Methode 1

Eerst decimalen gelijk maken

$16,40 - 5,15$

Komma's recht onder elkaar

$0 - 5$ wordt $10 - 5$

Tiende lenen van vier tiende

$0,40$ wordt $0,30$

$$\begin{array}{r} 16,40 \\ - 5,15 \\ \hline 11,25 \end{array}$$

Methode 2

Eerst decimalen gelijk maken

$16,40 - 5,15$

Komma's recht onder elkaar en dan uitrekenen zonder komma's

$1000 - 0$
 $600 - 500$
 $40 - 10$
 $0 - 5$

$$\begin{array}{r} 1640 \\ - 515 \\ \hline 1125 \end{array}$$

Komma terug plaatsen

$16,4 - 5,15 = 11,25$



Getallen:

Decimale Getallen (+)

$$5,94 + 32,69 =$$

Schatten $6 + 33 = 39$ (controleer je uitkomst met de schatting)

Methode 1

Komma's recht onder elkaar.


 $9 + 4 = 13$ noteer 3
 $1 + 9 + 6 = 16$ noteer 6
 $1 + 2 + 5 = 8$
 $0 + 3 = 3$

$$\begin{array}{r} 1 \quad 1 \\ 32,69 \\ + 5,94 \\ \hline 38,63 \end{array}$$

Methode 2

Komma's recht onder elkaar dan uitrekenen zonder komma


 $3000 + 0$
 $200 + 500$
 $60 + 90$
 $9 + 4$

$$\begin{array}{r} 3269 \\ 594 + \\ \hline 3000 \\ 700 \\ 150 \\ 13 + \\ \hline 3863 \end{array}$$

Komma terug plaatsen
 $5,94 + 32,69 = 38,63$

prima



Getallen:

Decimale Getallen (x)

$$15 \times 6,47 =$$

Schatten $15 \times 6 = 90$ (controleer je uitkomst met de schatting)

Methode 1

Eerst uitrekenen zonder komma

$5 \times 7 = 35$
 5 opschrijven;
 3 onthouden
 $5 \times 4 = 20$
 $20 + 3 = 23$
 3 opschrijven;
 2 onthouden
 enz.

$$\begin{array}{r}
 647 \\
 15 \times \\
 \hline
 3235 \\
 6470 + \\
 \hline
 9705
 \end{array}$$

Nu komma
 terugplaatsen.
 $15 \times 6,47 = 97,05$

Methode 2

Eerst uitrekenen zonder komma

$$\begin{array}{r}
 647 \\
 15 \times \\
 \hline
 6000 \\
 400 \\
 70 \\
 3000 \\
 200 \\
 35 + \\
 \hline
 9705
 \end{array}$$

Nu komma terugplaatsen.
 $15 \times 6,47 = 97,05$



Getallen:

Breuken optellen

$$\frac{3}{4} + \frac{1}{5} =$$

Alleen gelijknamige breuken kunnen worden opgeteld.
Breuken zijn gelijknamig wanneer noemers hetzelfde zijn.
Dus $\frac{3}{5} + \frac{1}{5}$ mag wel. $\frac{3}{4} + \frac{1}{5}$ mag niet.



Voorbeeld

- Dus eerst breuken gelijknamig maken.
- Dat doe je door op zoek te gaan naar het kleinste gemene veelvoud van de noemers 4 en 5. (= het kleinste getal dat veelvoud is van 4 en 5)
- Maak een rij: 5 - 10 - 15 - 20 - 25
4 - 8 - 12 - 16 - 20 - 24
Uitkomst KGV is 20
- Maak breuken gelijknamig m.b.v KGV 20
 $\frac{3}{4} = \frac{15}{20}$ $\frac{1}{5} = \frac{4}{20}$
dus: $\frac{15}{20} + \frac{4}{20} = \frac{19}{20}$
- Tel gelijknamige breuken op.



Verhoudingen:

Handig rekenen

15 kg appels kosten € 22,50. Bereken de prijs voor 2 kg.

Deel of vermenigvuldig altijd boven en onder met hetzelfde getal.
Kies zelf slimme stappen.

Voorbeeld 1

kg	15	5	1	2
prijs (€)	22,50	7,50	1,50	3,00

Diagram showing steps: 15 kg to 5 kg (÷3), 5 kg to 1 kg (÷5), 1 kg to 2 kg (x2). Corresponding price changes: 22,50 € to 7,50 € (÷3), 7,50 € to 1,50 € (÷5), 1,50 € to 3,00 € (x2).

De prijs voor 2 kg is € 3,00

Voorbeeld 2

kg	15	30	2
prijs (€)	22,50	45,00	3,00

Diagram showing steps: 15 kg to 30 kg (x2), 30 kg to 2 kg (÷15). Corresponding price changes: 22,50 € to 45,00 € (x2), 45,00 € to 3,00 € (÷15).

De prijs voor 2 kg is € 3,00



Verhoudingen:

Vergelijken

Bij Super A kosten 4 flessen cola € 5,80.
Bij Super B kosten 6 flessen cola € 7,50. Bij wie is de cola het voordeligst?

Voorbeeld 1

	Super A:		Super B:	
aantal	4	1	6	1
prijs (€)	5,80	1,45	7,50	1,25

Diagrammatische notatie voor Super A: $4 \div 4 = 1$ en $5,80 \div 4 = 1,45$.
Diagrammatische notatie voor Super B: $6 \div 6 = 1$ en $7,50 \div 6 = 1,25$.

Super B is het voordeligst.

Voorbeeld 2

	Super A:		Super B:	
aantal	4	12	6	12
prijs (€)	5,80	17,40	7,50	15,00

Diagrammatische notatie voor Super A: $4 \times 3 = 12$ en $5,80 \times 3 = 17,40$.
Diagrammatische notatie voor Super B: $6 \times 2 = 12$ en $7,50 \times 2 = 15,00$.

Super B is het voordeligst.

-XXX-

123



Verhoudingen:

Rekenen met schaal

De afstand tussen plaats A en plaats B is op de kaart 18 cm.
De kaart is schaal 1:300.000. Wat is de afstand in werkelijkheid?

1 cm op de kaart is 300.000 cm in het echt

Voorbeeld 1

kaart (cm)	1	18
werkelijk (cm)	300.000	5.400.000

$5.400.000 \text{ cm} = \frac{5.400.000}{100.000} \text{ km} = 54 \text{ km}$

Voorbeeld 2

$$300.000 \text{ cm} = \frac{300.000}{100.000} \text{ km} = 3 \text{ km}$$

kaart (cm)	1	18
werkelijk (km)	3	54

De werkelijke afstand is 54 km.

Verhoudingen:

Breuken en percentages



Breuken	Decimale getallen	Percentages
Vermenigvuldig altijd boven en onder met hetzelfde getal. $\frac{2}{5} = \frac{6}{15} = \frac{12}{30}$ (Diagram showing multiplication by 3 and 2 for both numerator and denominator)	Een breuk kun je omrekenen door het bovenste getal te delen door het onderste getal. $\frac{2}{5} = 2 : 5 = 0,4$	$\dots\% = \frac{\dots}{100}$ $40\% = \frac{40}{100}$

Voorbeeld 1

Hoeveel is $\frac{2}{5}$ deel van 2000?

$\frac{1}{5}$ deel van 2000 = $\frac{2000}{5} = 400$

$\frac{2}{5}$ deel = $2 \times 400 = 800$

Voorbeeld 2

Hoeveel procent is $\frac{2}{5}$ deel?

(Maak de noemer 100)

$\frac{2}{5} = \frac{40}{100}$

$\frac{2}{5}$ deel is 40%

(Diagram showing multiplication by 20 for both numerator and denominator)

Verhoudingen:

Rekenen met procenten en korting

Je ziet in de winkel een jeans van 60 euro met 15% korting.
Wat is de nieuwe prijs die je moet betalen?

Deel of vermenigvuldig altijd
boven en onder met hetzelfde getal.

$$\dots\% = \frac{\dots}{100} = 0,\dots$$

Voorbeeld 1

euro's	60	0,60	9,00
procent	100	1	15

de korting is € 9,00

Je moet betalen:
€ 60 - € 9 = € 51,00

Voorbeeld 2

$$15\% = \frac{15}{100} = 0,15$$

$60 \times 0,15 = 9$
de korting is € 9,00

Je moet betalen:
€ 60 - € 9 = € 51,00

Voorbeeld 3

15% korting

$$100 - 15 = 85$$

$$85\% = \frac{85}{100} = 0,85$$

Je moet betalen:
 $0,85 \times € 60 = € 51,00$

cool

love it

123

kg



Verhoudingen:

Rekenen met procenten en BTW

De jeans is € 63,50 inclusief 21% btw.
Wat is de prijs van de jeans exclusief btw?

Bedrag exclusief btw is 100%
Bedrag inclusief btw is 121%

$$\dots\% = \frac{\dots}{100} = 0,\dots$$

Voorbeeld 1

Prijs	63,50	*	11,02
Procenten	121	1	21**

Diagrammatische notatie voor Voorbeeld 1:
 - Rode gestippelde pijlen met ':121' en 'x21' verbinden de kolom 'Procenten' met de kolom 'Prijs'.
 - Rode gestippelde pijlen met ':121' en 'x21' verbinden de kolom 'Procenten' met de kolom 'Prijs'.

Prijs is €63,50 - €11,02 = €52,48
zonder BTW (=100%)

* niet noteren maar doorrekenen

Voorbeeld 2

Prijs	63,50	*	52,48**
Procenten	121	1	100

Diagrammatische notatie voor Voorbeeld 2:
 - Rode gestippelde pijlen met ':121' en 'x100' verbinden de kolom 'Procenten' met de kolom 'Prijs'.
 - Rode gestippelde pijlen met ':121' en 'x100' verbinden de kolom 'Procenten' met de kolom 'Prijs'.
 - Rode gestippelde pijlen met ':121' en 'x100' verbinden de kolom 'Procenten' met de kolom 'Prijs'.

Prijs is €52,48 zonder BTW (=100%)

** afronden op 2 decimalen



Verhoudingen:

Samengestelde grootheden van m/sec naar km/u

Astrid heeft 50 m gezwommen in 25 seconden.
Hoe hard heeft ze gezwommen in km/u?

Voorbeeld 1

1 km = 1000 m 1 uur = 60 min
1 min = 60 sec 1 uur = 3600 sec

50 m in 25 sec
is 2 m in 1 sec
is 7200 m in 3600 sec (=uur)
is 7,2 km in 1 uur

Snelheid 7,2 km/per uur

Voorbeeld 2

km/u : 3,6 = m/sec
m/sec $\times$ 3,6 = km/uur

50 m in 25 sec
is 2 m in 1 sec

2 m/sec $\times$ 3,6 = 7,2 km/u

Snelheid 7,2 km/per uur

-xxx-



Verhoudingen:

Samengestelde grootheden van m/sec naar km/u

Dilan heeft 48 km gefietst in 3 uur.
Wat is zijn gemiddelde snelheid in m/sec?

Voorbeeld 1

1 km = 1000 m 1 uur = 3600 sec

48 km in 3 uur

is 16 km in 1 uur

16 km = 16000 m

1 uur = 3600 sec

$$\frac{16000 \text{ m}}{3600 \text{ sec}} = 4,4 \text{ m/sec}$$

Voorbeeld 2

km/u : 3,6 = m/sec

m/sec × 3,6 = km/uur

48 km in 3 uur

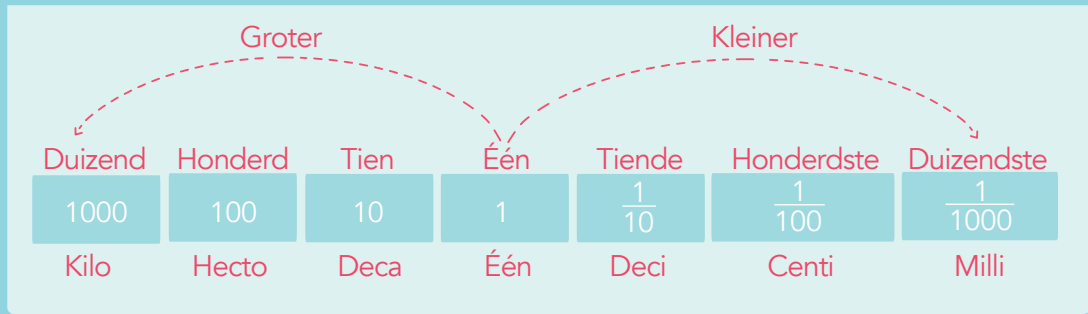
is 16 km in 1 uur

$$16 \text{ km/u} : 3,6 = 4,4 \text{ m/sec}$$

Afronden op 1 decimaal



Meten en Meetkunde:



meter		lengte
m ²	eenheden voor	oppervlakte
m ³		inhoud
gram		gewicht

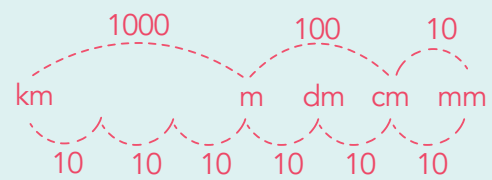


Meten en Meetkunde:

Omtrek

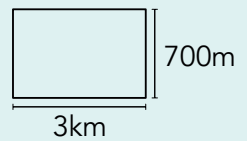


Bereken de omtrek in meters



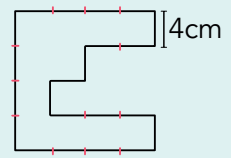
1 km = 1000 m
1 m = 100 cm
1 cm = 10 mm

Voorbeeld 1



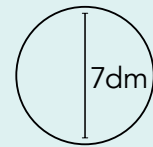
van km naar m $\rightarrow$ X 1000
omtrek =
 $2 \times 3000 \text{ m} + 2 \times 700 \text{ m} =$
 $6000 \text{ m} + 1400 \text{ m} =$
 7400 m

Voorbeeld 2



omtrek =
 $22 \times 4 = 88 \text{ cm}$
 $88 \text{ cm} = \frac{88}{100} = 0,88 \text{ m}$
van cm naar m $\rightarrow$: 100

Voorbeeld 3

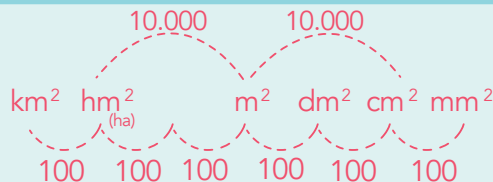


omtrek cirkel =
 $3,14 \times \text{diameter}$
omtrek =
 $3,14 \times 7 \text{ dm} = 21,98 \text{ dm}$
van dm naar m $\rightarrow$: 10
 $21,98 \text{ dm} = \frac{21,98}{10} \text{ m} = 2,2 \text{ m}$

Meten en Meetkunde: Oppervlakte

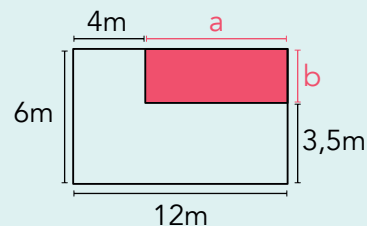
$$1 \text{ m}^2 = 10.000 \text{ cm}^2 \quad 1 \text{ dm}^2 = 100 \text{ cm}^2$$

$$1 \text{ ha} = 10.000 \text{ m}^2 \quad \text{Onthouden!}$$



Bereken de oppervlakte in m^2

Voorbeeld 1

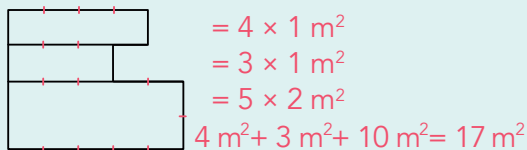


$$a = 12 \text{ m} - 4 \text{ m} = 8 \text{ m}$$

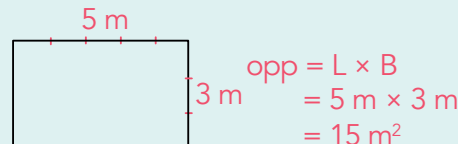
$$b = 6 \text{ m} - 3,5 \text{ m} = 2,5 \text{ m}$$

$$\blacksquare = 8 \text{ m} \times 2,5 \text{ m} = 20 \text{ m}^2$$

Voorbeeld 2



Voorbeeld 3



cool

#

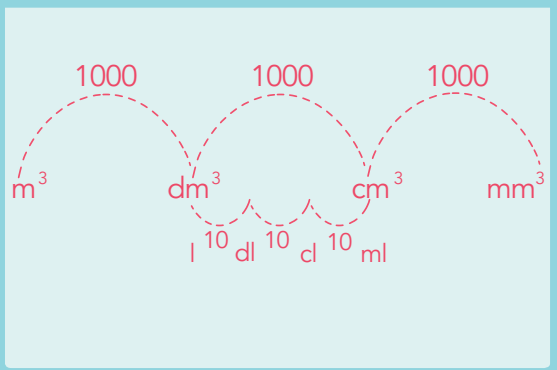
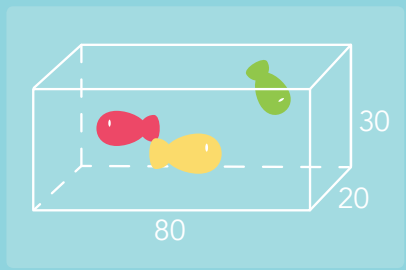
123



Meten en Meetkunde:

Inhoud

1 m (1 kuub) = 1000 dm³ (L)
 1 L = 100 cl 100 ml = 1 dl **Onthouden!**



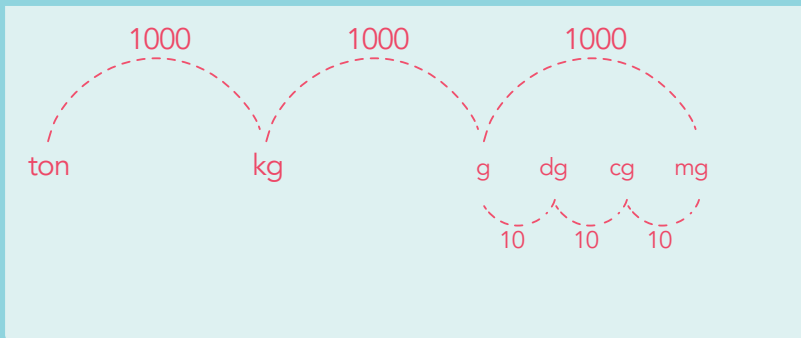
Bereken de inhoud in liters

Voorbeeld
Inhoud = L x B x H = 80 cm x 20 cm x 30 cm = 48.000 cm³ omrekenen naar liter = dm³ $48.000 \text{ cm}^3 = \frac{48.000}{1000} \text{ dm}^3 = 48 \text{ dm}^3 = 48 \text{ l}$



Metten en Meetkunde:

Gewicht



1 kg = 1000 g
1 gr = 1000 mg
1 ton = 1000 kg
Onthouden!

De politie heeft dit jaar 35 ton vuurwerk in beslag genomen.
Vorig jaar was dit nog 190.000 kg. Wat is het verschil in ton?

Voorbeeld1

van kg naar ton
 $190.000 \text{ kg} = \frac{190.000}{1000} \text{ ton} = 190 \text{ ton}$
 $190 - 35 = 155 \text{ ton}$

Voorbeeld 2

van ton naar kg
 $35 \text{ ton} = 35 \times 1000 \text{ kg} = 35.000 \text{ kg}$
 $190.000 - 35.000 = 155.000 \text{ kg}$
 $155.000 \text{ kg} = \frac{155.000}{1000} \text{ ton} = 155 \text{ ton}$



Meten en Meetkunde: Tijd



Bereken de tijd

1 jaar = 52 weken
 1 week = 7 dagen
 1 dag = 24 uur

1 uur = 4 kwartier
 1 kwartier = 15 minuten
 1 minuut = 60 seconden

Voorbeeld 1

John vertrekt om 8.05 uur. Hij neemt de trein van 12 over 8 maar deze heeft 10 min vertraging. De trein doet er 35 min over. Vanaf het station moet hij nog een kwartier lopen.

Hoe laat is hij op zijn bestemming?

8:05 start reistijd:

$$7 + 10 + 35 + 15 = 67 \text{ min} = 1.07 \text{ uur}$$

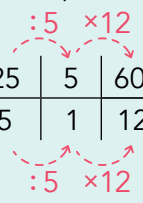
$$8.05 + 1.07 = 9.12 \text{ uur}$$

Voorbeeld 2

Een hardloper doet over 5 km 25 minuten. Wat is zijn gemiddelde snelheid per uur?

tijd (min)	25	5	60
afstand (km)	5	1	12

gemiddelde snelheid = 12 km/u



Meten en Meetkunde: Schaal tekeningen



De tekening heeft een schaal van 1:200

tekening	1 cm
werkelijkheid	200 cm

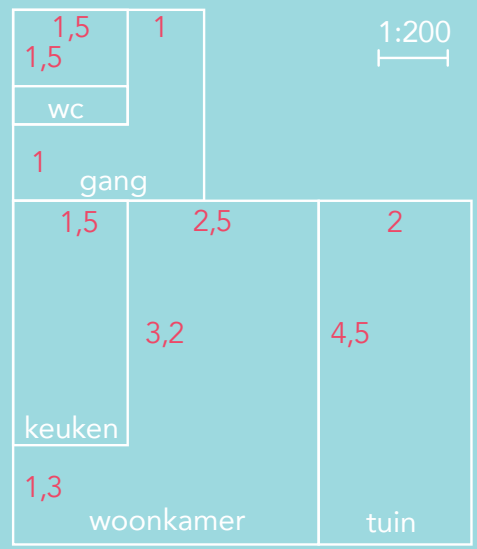
Wat zijn de afmetingen van de keuken in meters?

Voorbeeld

tekening cm	1	1,5	3,2
werkelijkheid cm	200	300	640

$\times 3,2$
 $\times 1,5$
 $\times 1,5$
 $\times 3,2$

300 cm = 3 m = breedte keuken
 640 cm = 6,4 m = lengte keuken
 van cm naar m $\rightarrow$ = :100



Verbanden:

Van formule naar lijngrafiek

Je spaart voor een fiets van € 950,-. Op je spaarrekening staat € 150,-.
Je stort per maand € 125,-. Na hoeveel maanden kun je hem kopen?

formule: $\text{bedrag} = 150 + 125 t$ op je spaarrekening; t = tijd in maanden

Maak een tabel:

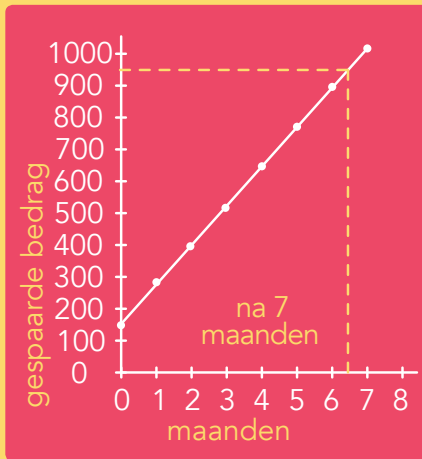
t	0	1	2	...	7
€	150	275	400	...	1025

Teken een assenstelsel
horizontale as tijd en verticale as bedrag.

Teken de punten en verbind ze.

Noteer horizontaal het aantal maanden
Noteer verticaal het gespaarde bedrag.

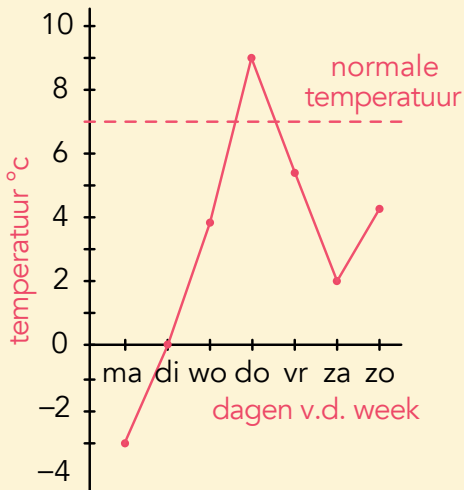
Teken de punten en verbind ze.



Verbanden:

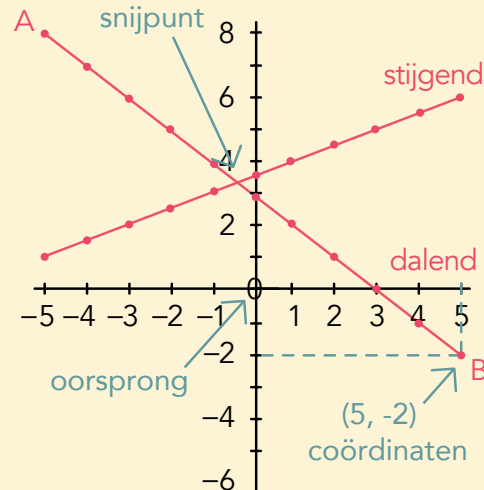
Negatieve getallen in assenstelsel

Voorbeeld 1



Op maandag is de temperatuur -3°C

Voorbeeld 2



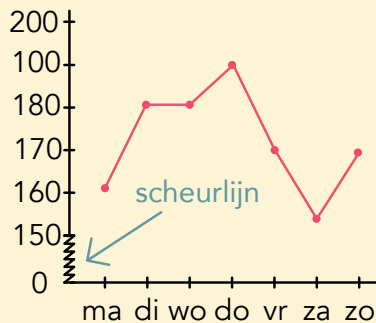
Het beginpunt A heeft als coördinaten $(-5, 8)$

geniaal

Verbanden: Scheurlijn

Voorbeeld

Het eerste stuk tussen 0 en 150 was niet nodig.
Daarom is er een scheurlijn getekend.
Scheurlijn wordt gebruikt in een Y as van een assenstelsel om
aan te geven dat de schaalverdeling niet bij nul begint



Verbanden:

Staafdiagram

prima

Maak een staafdiagram van de gemiddelde neerslag per maand.

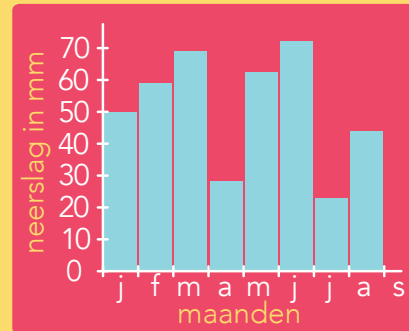
Het KNMI houdt de gemiddelde neerslag per maand bij.
In de tabel lees je de neerslag in mm in Nederland.

maand	jan	feb	mrt	apr	mei	jun	jul	aug	sep	okt	nov	dec
neerslag	50	58	68	28	63	73	23	44	84	72	110	90

Teken de horizontale en de verticale as.

Zet op de horizontale as de maanden.
Zet op de verticale as de neerslag in mm.
Maak een verdeling per 10 mm.

Teken per maand de juiste staaf.
Meet nauwkeurig met liniaal.



© Prima Onderwijsontwikkeling



Voor informatie, bestellingen en vragen:

Ernst Rijnberg

telefoon 06 - 22 89 09 24

www.primaleren.nl

info@primaleren.nl

