

Hoofdstuk 5 – Rekenen

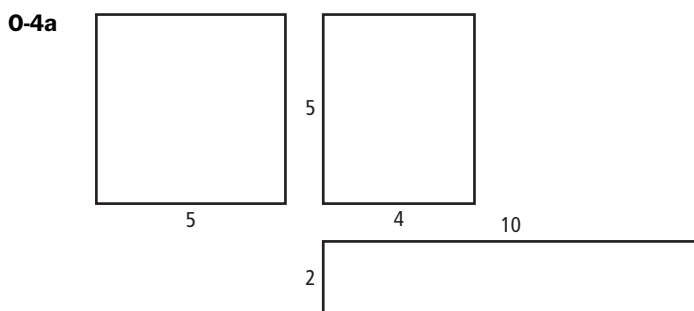
Opstap Getallen en maten

0-1	<i>macht</i>	<i>grondtal</i>	<i>exponent</i>	<i>uitspraak</i>	<i>uitkomst</i>
	4^3	4	3	vier tot de derde	64
	8^5	8	5	acht tot de vijfde	32 768
	2^{10}	2	10	twee tot de tiende	1024
	15^4	15	4	vijftien tot de vierde	50 625
	10^6	10	6	tien tot de zesde	1 000 000

Spreek je uit als: 64 is vierenzestig
 32 768 is tweeëndertigduizend zeshonderd achtenzestig
 1024 is duizend vierentwintig
 50 625 is vijftigduizend zeshonderd vijftentwintig
 1 000 000 is één miljoen

- 0-2a** honderd = $100 = 10^2$
één miljoen = $1\,000\,000 = 10^6$
tienduizend = 10^4
één miljard = $1\,000\,000\,000 = 10^9$
 $10\,000\,000 = 10^7$
 $100\,000 = 10^5$
honderd miljoen = $100\,000\,000 = 10^8$
- b** duizend = $1000 = 10^3$ en 100 miljard = $100\,000\,000\,000 = 10^{11}$

- 0-3** $2^3 = 2 \times 2 \times 2 = 8$
 $4 \times 10^3 = 4 \times 10 \times 10 \times 10 = 4000$
 $5^2 + 3^2 = 5 \times 5 + 3 \times 3 = 25 + 9 = 34$
 $2,1 \times 10^4 = 2,1 \times 10 \times 10 \times 10 \times 10 = 21\,000$
 $1^{20} = 1 \times 1 \times 1 \times \dots \times 1 = 1$
 $0,1^2 = 0,1 \times 0,1 = 0,01$
 $10^3 - 10^2 = 10 \times 10 \times 10 - 10 \times 10 = 1000 - 100 = 900$
 $2^2 - 2^3 = 2 \times 2 - 2 \times 2 \times 2 = 4 - 8 = -4$



- b** Je ziet twee voorbeelden, een rechthoek van 5 cm bij 4 cm en een rechthoek van 10 cm bij 2 cm.
- c** $1\text{ m}^2 = 1 \times 100 \times 100 = 10\,000\text{ cm}^2$ en de oppervlakte van één vierkant is 25 cm^2 .
Er passen $10\,000 : 25 = 400$ vierkanten in 1 m^2 .
- d** De omtrek van het parallellogram is $6\text{ dm} + 5\text{ dm} + 6\text{ dm} + 5\text{ dm} = 22\text{ dm}$.
Dat is gelijk aan $22 : 10 = 2,2\text{ m}$.

- e** $6 \text{ dm} = 6 \times 10 = 60 \text{ cm}$
 De rechthoek om het parallellogram heeft oppervlakte $60 \times 45 = 2700 \text{ cm}^2$.
 Dan is de oppervlakte van het parallellogram ook 2700 cm^2 .
- f** $2700 \text{ cm}^2 = 2700 : 100 : 100 = 0,27 \text{ m}^2$, dus de oppervlakte is $0,27 \text{ m}^2$.

- | | |
|------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|
| 0-5a $4500 \text{ cm} = 45 \text{ m}$ | g $30\,000 \text{ cm}^2 = 300 \text{ dm}^2$ |
| b $4057 \text{ mm} = 40,57 \text{ dm}$ | h $4000 \text{ cm}^2 = 0,4 \text{ m}^2$ |
| c $10,5 \text{ dm} = 105 \text{ cm}$ | i $16,50 \text{ dm}^2 = 1650 \text{ cm}^2$ |
| d $6,02 \text{ m} = 602 \text{ cm}$ | j $0,672 \text{ m}^2 = 6720 \text{ cm}^2$ |
| e $1,13 \text{ km} = 1130 \text{ m}$ | k $0,052 \text{ km}^2 = 52\,000 \text{ m}^2$ |
| f $236,5 \text{ cm} = 2,365 \text{ dm}$ | l $8\,000\,000 \text{ m}^2 = 8 \text{ km}^2$ |

- 0-6a** De straal van de cirkel is $40 : 2 = 20 \text{ cm}$.
 De oppervlakte van de bodem is $20 \times 20 \times \pi \approx 1256,6 \text{ cm}^2$.
- b** De inhoud van de bak is $1256,6... \times 90 \approx 113\,097 \text{ cm}^3$.
- c** $0,75 \times 113\,097 = 84\,823,00$
 Er zit dan ongeveer $84\,823 \text{ cm}^3$ water in de bak.
- d** $84\,823 : 1000 = 84,823 \text{ dm}^3 = 84,823 \text{ liter}$
 Er zit ongeveer $84,8$ liter water in de bak.

- | | |
|-----------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------|
| 0-7a $2350 \text{ cm}^3 = 2,35 \text{ dm}^3$ | d $1 \text{ dm}^3 = 1 \text{ liter}$ |
| b $0,046 \text{ m}^3 = 46 \text{ dm}^3$ | e $1,5 \text{ liter} = 1,5 \text{ dm}^3$ |
| c $0,68 \text{ dm}^3 = 680 \text{ cm}^3$ | f $3000 \text{ liter} = 3000 \text{ dm}^3 = 3 \text{ m}^3$ |

- 0-8a** De oppervlakte van de bodem van het bassin is $80 \times 20 = 1600 \text{ m}^2$.
 Er zijn twee zijanten van 80 m bij 4 m met een totale oppervlakte van $2 \times 80 \times 4 = 640 \text{ m}^2$.
 Er zijn ook nog twee zijanten van 20 m bij 4 m met een totale oppervlakte van $2 \times 20 \times 4 = 160 \text{ m}^2$.
 In totaal is nodig $1600 + 640 + 160 = 2400 \text{ m}^2$ aan folie.
- b** De oppervlakte van de bodem is $80 \times 20 = 1600 \text{ m}^2$. De hoogte is 4 m .
 De inhoud van het bassin is $1600 \times 4 = 6400 \text{ m}^3$.
- c** $6400 \text{ m}^3 = 6\,400\,000 \text{ dm}^3 = 6\,400\,000 \text{ liter}$
 Er gaat $6\,400\,000$ liter in het bassin.
- d** $5 \text{ mm} = 0,005 \text{ m}$, dus er komt $12\,000 \times 0,005 = 60 \text{ m}^3$ water in het bassin.
 Er stroomt dan $60 \times 1000 = 60\,000$ liter water in.

- 0-9a** Als je flink doorwandelt is het tempo 6 km/uur .
 In een uur zitten 60 minuten, dus loop je één kilometer in $60 : 6 = 10$ minuten.
 Over 9 km doe je dan $9 \times 10 = 90$ minuten.
 Peter doet ongeveer 1 uur en 30 minuten over de afstand.
- b** Volgens de handige maten is het fietstempo 18 km/uur .
 Over 9 km doet Peter dan ongeveer $0,5$ uur.

- 0-10a** $360 \text{ km} = 360\,000 \text{ m}$
- b** $1 \text{ uur} = 60 \text{ minuten} = 60 \times 60 = 3600 \text{ seconden}$
- c** De raceauto rijdt $360\,000$ meter in 3600 seconden.
 De auto rijdt $360\,000 : 3600 = 100$ meter in één seconde.

5-1 Tijd

- 1a** In een uur zitten 60 minuten, dus in 0,5 uur zitten $0,5 \times 60 = 30$ minuten.
3,5 uur is dus 3 uur en 30 minuten.
- b** 3 uur is $3 \times 60 = 180$ minuten en 0,5 uur = 30 minuten
Dan is 3,5 uur $180 + 30 = 210$ minuten.
- 2a** In 46 minuten zitten $46 \times 60 = 2760$ seconden.
- b** In 1 uur zitten 60 minuten en in een minuut zitten 60 seconden.
Dan zitten er in een uur $60 \times 60 = 3600$ seconden.
In 3 uur zitten $3 \times 3600 = 10\ 800$ seconden.
- c** 3 uur = 10 800 seconden, 46 minuten is 2760 seconden en dan nog 53 seconden.
De totale tijd van Bjorn is $10\ 800 + 2760 + 53 = 13\ 613$ seconden.
- d** 4 uur = $4 \times 3600 = 14\ 400$ seconden en 2 minuten is $2 \times 60 = 120$ seconden.
Inge heeft de marathon in $14\ 400 + 120 + 18 = 14\ 538$ seconden gelopen.
- e** Het verschil is $14\ 538 - 13\ 613 = 925$ seconden.
- 3a** 23 minuten = $23 \times 60 = 1380$ seconden
23:15 minuten = $1380 + 15 = 1395$ seconden
- b** $7200\text{ s} = 7200 : 60 : 60 = 2$ uur
- c** 11,3 minuten = $11,3 \times 60 = 678$ seconden
- d** 2 uur = $2 \times 60 = 120$ minuten
2:15:00 uur = 120 minuten + 15 minuten = 135 minuten
- 4a** 3 uur = $3 \times 60 = 180$ minuten
- b** 4,6 uur = $4,6 \times 60 = 276$ minuten
- c** $56\ 160\text{ s} = 56\ 160 : 60 = 936$ min
- d** $240\text{ min} = 240 : 60 = 4$ uur
- e** $17,4\text{ min} = 17,4 \times 60 = 1044$ s
- f** $0,34\text{ uur} = 0,34 \times 60 \times 60 = 1224$ s
- g** $37:15\text{ min} = 37 \times 60 + 15 = 2235$ s
- h** 0:55:00 uur = 55 minuten
- i** $1:08:16\text{ uur} = 1 \times 60 \times 60 + 8 \times 60 + 16 = 4096$ s
- 5** Ellen heeft $36 \times 45 = 1620$ minuten per week les.
Abdoel heeft $32 \times 50 = 1600$ minuten per week les. Ellen heeft meer lestijd.
- 6a** 2:16:08 wil zeggen 2 uur, 16 minuten en 8 seconden.
Dat is gelijk aan $2 \times 60 \times 60 + 16 \times 60 + 8 = 8168$ seconden.
2,3 uur = $2,3 \times 60 \times 60 = 8280$ seconden.
Ian fietste 8168 seconden en Karel 8280 seconden, dus Ian was sneller.
- b** Het verschil is $8280 - 8168 = 112$ seconden.
Dat is 1 minuut en 52 seconden.
- 7a** $7,56 + 1,63 = 9,19$, dus Karla zwemt er 2 minuten en 9,19 seconden over.
De tijd van Karla is 2:09,19 minuten.

- b** De tijd van Els in seconden is $2 \times 60 + 7,56 = 127,56$ seconden.
Jo zwemt de 200 meter in $127,56 - 8,30 = 119,26$ seconden.
Dat is $60 + 59,26$ seconden ofwel 1 minuut en 59,26 seconden.
- c** De tijd van Els is 127,56 seconden.
De tijd van Feline is $127,56 + 55,93 = 183,49$ seconden.
 $183,49 = 180 + 3,49$, dus de tijd van Feline is 3 minuten en 3,49 seconden.
De zwemtijd is 3:03,49 minuten.
- 8a** Vier werknemers werken $4 \times 38 = 152$ uur per week.
De verbouw kost dan $3700 : 152 \approx 24,3$ weken.
- b** Zeven mensen werken $7 \times 38 = 266$ uur per week.
De verbouw duurt dan $3700 : 266 \approx 14$ weken.
Van 1 maart tot 1 juni zijn drie maanden. Dat is ongeveer 13 weken.
Op 1 juni kan de eigenaar nog niet in zijn huis.
- 9a** Het totale aantal uren is $4 + 2 = 6$.
Het totale aantal minuten is $55 + 34 + 56 = 145$.
Het aantal seconden is $34 + 26 + 11 = 71$.
De totaal tijd van Jan is 6 uur, 145 minuten en 71 seconden.
Dat is 6 uur, 146 minuten en 11 seconden ofwel 8 uur, 26 minuten en 11 seconden.
- b** Het totale aantal uren is $5 + 3 = 8$.
Het totale aantal minuten is $59 + 8 + 12 = 79$.
Het aantal seconden is $6 + 57 + 35 = 98$.
De totaal tijd van Katinka is 8 uur, 79 minuten en 98 seconden.
Dat is 8 uur, 80 minuten en 38 seconden ofwel 9 uur, 20 minuten en 38 seconden.
- c** De tijd van Jan is 8:26:11 uur. Dat is $8 \times 3600 + 26 \times 60 + 11 = 30\,371$ seconden.
De tijd van Katinka is 9:20:38. Dat is $9 \times 3600 + 20 \times 60 + 38 = 33\,638$ seconden.
Het verschil is $33\,638 - 30\,371 = 3\,267$ seconden.
Het verschil is $3240 + 27 \text{ s} = 54 \text{ min en } 27 \text{ s}$.

5-2 Snelheid

- 10a** Een gewone loopsnelheid is 5 km/uur. Dat is dus 5 km in 60 minuten ofwel 1 km in 12 minuten. Evert zal er tussen 10 en 15 minuten over doen.
- b** Fietsnelheid is ongeveer 18 km/uur.
20 minuten is $\frac{1}{3}$ deel van een uur, dus Albert woont ongeveer $18 : 3 = 6$ km van school.
- 11a** $45 \text{ km} = 45 \times 10 \times 10 \times 10 = 45\,000$ meter
- b** In één uur zitten 60 minuten en in één minuut zitten 60 seconden.
 $1 \text{ uur} = 60 \times 60 = 3600$ seconden
- c** $45 \text{ km/uur} = 45\,000$ meter per 3600 seconden, dus per seconde legt de scooter $45\,000 : 3600 = 12,5$ meter af.
- 12a** Er gaan 60 seconden in een minuut, dus Anita legt $60 \times 1,5 = 90$ meter per minuut af.
- b** Er gaan 60 minuten in een uur, dus Anita legt $60 \times 90 = 5400$ meter af.
- c** $5400 \text{ meter} = 5,4 \text{ km}$
Dat is wandelsnelheid, dus Anita is waarschijnlijk aan het wandelen.

13

afstand in m	5	300	18 000
tijd in s	1	60	3600

In 3600 seconden = 1 uur is de afstand 18 000 m = 18 km.

Een snelheid van 5 m/s is hetzelfde als een snelheid van 18 km/uur.

afstand in m	11	660	39 600
tijd in s	1	60	3600

In 3600 seconden = 1 uur is de afstand 39 600 m = 39,6 km.

Een snelheid van 11 m/s is hetzelfde als een snelheid van 39,6 km/uur.

afstand in m	20	1200	72 000
tijd in s	1	60	3600

In 3600 seconden = 1 uur is de afstand 72 000 m = 72 km.

Een snelheid van 20 m/s is hetzelfde als een snelheid van 72 km/uur.

afstand in m	7,3	438	26 280
tijd in s	1	60	3600

In 3600 seconden = 1 uur is de afstand 26 280 m = 26,28 km.

Een snelheid van 7,3 m/s is hetzelfde als een snelheid van 26,28 km/uur.

14a 30 km = 30 000 m en 1 uur = 3600 s

afstand in m	30 000	500	8,33...
tijd in s	3600	60	1

Een snelheid van 30 km/uur is ongeveer gelijk aan 8,3 m/s.

b 75 km = 75 000 m en 1 uur = 3600 s

afstand in m	75 000	1250	20,83...
tijd in s	3600	60	1

Een snelheid van 75 km/uur is ongeveer gelijk aan 20,8 m/s.

c 120 km = 120 000 m en 1 uur = 3600 s

afstand in m	120 000	2000	33,33...
tijd in s	3600	60	1

Een snelheid van 120 km/uur is ongeveer gelijk aan 33,3 m/s.

d 5 km = 5000 m en 1 uur = 3600 s

afstand in m	5000	83,33...	1,38...
tijd in s	3600	60	1

Een snelheid van 5 km/uur is ongeveer gelijk aan 1,4 m/s.

e 90 km = 90 000 m en 1 uur = 3600 s

afstand in m	90 000	1500	25
tijd in s	3600	60	1

Een snelheid van 90 km/uur is gelijk aan 25 m/s.

f 18 km = 18 000 m en 1 uur = 3600 s

afstand in m	18 000	300	5
tijd in s	3600	60	1

Een snelheid van 18 km/uur is gelijk aan 5 m/s.

15a

afstand in m	50	1,95...
tijd in s	25,63	1

De snelheid is ongeveer 1,95 m/s.

b	<i>afstand</i> in m	50	...	7023,01...
	<i>tijd</i> in s	25,63	1	3600

$7023,01 \text{ m} \approx 7,0 \text{ km}$ en $3600 \text{ s} = 1 \text{ uur}$, dus de snelheid is $7,0 \text{ km/uur}$.

- 16a** 3 minuten is $3 \times 60 = 180$ seconden
De tijd was $180 + 31,72 = 211,72$ seconden.

b	<i>afstand</i> in m	400	1,889...
	<i>tijd</i> in s	211,72	1

De snelheid was ongeveer $1,89 \text{ m/s}$.

- 17a** De tijd van de Australische ploeg was 3:33,01 minuten.
Dat is gelijk aan $3 \times 60 + 33,01 = 213,01$ seconden.

	<i>afstand</i> in m	400	1,877...
	<i>tijd</i> in s	213,01	1

De snelheid van de Australische ploeg was ongeveer $1,88 \text{ m/s}$.

- b** De Australische ploeg was $213,01 - 211,72 = 1,29$ seconden langzamer.
c De snelheid van de Australische ploeg was $1,88 \text{ m/s}$.
De Australische ploeg moest dus nog $1,29 \times 1,88 \approx 2,43$ meter afleggen op het moment dat de Nederlandse ploeg finishte.

- 18a** Perry loopt zelf met een snelheid van 4 km/uur en de band beweegt in dezelfde richting met een snelheid van 3 km/uur .
De totale snelheid is dus $4 + 3 = 7 \text{ km/uur}$.

b $7 \text{ km} = 7000 \text{ m}$ en $1 \text{ uur} = 3600 \text{ s}$

	<i>afstand</i> in m	7000	116,66...	1,94...
	<i>tijd</i> in s	3600	60	1

Een snelheid van 7 km/uur is ongeveer gelijk aan $1,94 \text{ m/s}$.

De snelheid van Perry is dus ongeveer $1,94 \text{ m/s}$.

- c** De snelheid van René is $4,8 \text{ km/uur}$ en de snelheid van de band is 3 km/uur .
Omdat René tegengesteld aan de band loopt is zijn totale snelheid $4,8 - 3 = 1,8 \text{ km/uur}$.

- d** $1,8 \text{ km} = 1800 \text{ meter}$ en $1 \text{ uur} = 3600 \text{ seconden}$

	<i>afstand</i> in m	1800	1	70
	<i>tijd</i> in s	3600	...	140

René doet er 140 seconden over om 70 meter af te leggen.

Dat is 2 minuten en 20 seconden.

5-3 Wetenschappelijke notatie

- 19a** De macht is 10^6 .
b Het getal uitgeschreven is $1\ 000\ 000$.

20ab $9\ 000\ 000 \times 6\ 000\ 000 = 5,4 \times 10^{13}$

c $5,4 \times 10^{13} = 54\ 000\ 000\ 000\ 000$

d $25\ 000 \times 4\ 000\ 000 = 1 \times 10^{11}$

e $1 \times 10^{11} = 100\ 000\ 000\ 000$

- 21a** $9 \times 10^4 = 90\ 000$
b $8,3 \times 10^7 = 83\ 000\ 000$
c $2,05 \times 10^6 = 2\ 050\ 000$
d $5,43 \times 10^9 = 5\ 430\ 000\ 000$
- 22a** $50\ 000 = 5 \times 10^4$
b zeven miljoen = $7\ 000\ 000 = 7 \times 10^6$
c $9\ 300\ 000 = 9,3 \times 10^6$
d zeshonderdduizend = $600\ 000 = 6 \times 10^5$
e $15\ 800\ 000 = 1,58 \times 10^7$
f $30\ 900\ 000 = 3,09 \times 10^7$
- 23a** Het totale inkomen is $17\ 000\ 000 \times 18\ 600 = 3,162 \times 10^{11}$ euro.
b Dat is gelijk aan € 316 200 000 000,-.
- 24a** Ja.
b -
c Rixt krijgt waarschijnlijk 0,0001 en Brend 1×10^{-4} .
- 25a** Op het scherm komt 3×10^{-10} te staan.
b $0,000\ 000\ 000\ 3 = 3 \times 10^{-10}$
- 26a** $8 \times 10^{-4} = 0,000\ 8$
b $6,2 \times 10^{-8} = 0,000\ 000\ 062$
c $4,69 \times 10^{-5} = 0,000\ 046\ 9$
d $6,02 \times 10^{-2} = 0,060\ 2$
- 27a** $0,000\ 2 = 2 \times 10^{-4}$
b $0,009\ 3 = 9,3 \times 10^{-3}$
c $0,000\ 005\ 8 = 5,8 \times 10^{-6}$
d $0,000\ 000\ 001 = 1 \times 10^{-9}$
e $0,000\ 35 = 3,5 \times 10^{-4}$
f $0,0975 = 9,75 \times 10^{-2}$
- 28** $1,32 \times 10^{-9}$ $4,5 \times 10^{-9}$ $1,2 \times 10^{-5}$

5-4 Oppervlakte

- 29** De oppervlakte van het terras achter het huis is $32\ \text{m}^2$.
 De oppervlakte van de provincie Utrecht is $1434,25\ \text{km}^2$.
 De oppervlakte van het perceel grond van mijn huis is $1,63\ \text{hm}^2$.
 De oppervlakte van een konijnenhok dient minimaal $30\ \text{dm}^2$ te zijn.
- 30a** De oppervlakte van een tennisveld is ongeveer 3 are.
b De oppervlakte van een voetbalveld is ongeveer 1 ha.
c De oppervlakte van een vierkant met een zijde van 1 m is $1\ \text{m}^2 = 1\ \text{ca}$.
- 31a** $2,6\ \text{a} = 2,6 \times 100 = 260\ \text{ca}$
b $0,354\ \text{ha} = 0,354 \times 100 = 35,4\ \text{a}$
c $48\ 000\ \text{ca} = 48\ 000 : 100 : 100 = 4,8\ \text{ha}$
d $3,2\ \text{dm}^2 = 3,2 : 100 = 0,032\ \text{m}^2$
e $3750\ \text{m}^2 = 3750\ \text{ca}$

- f $546\,000\text{ m}^2 = 546\,000\text{ ca} = 546\,000 : 100 : 100 = 54,6\text{ ha}$
- g $0,925\text{ ha} = 0,925 \times 100 \times 100 = 9250\text{ ca} = 9250\text{ m}^2$
- h $5,46\text{ km}^2 = 5,46 \times 100 \times 100 \times 100 = 5\,460\,000\text{ m}^2 = 5\,460\,000\text{ ca} = 5\,460\,000 : 100 : 100 = 546\text{ ha}$
- i $1600\text{ ha} = 1600 \times 100 \times 100 = 16\,000\,000\text{ ca} = 16\,000\,000\text{ m}^2 = 16\,000\,000 : 100 : 100 : 100 = 16\text{ km}^2$
- 32a** $\frac{1}{8}$ deel van $81,6\text{ ha} = 81,6 : 8 = 10,2\text{ ha}$, dus $10,2\text{ ha}$ is bebouwd met huisjes.
- b** $10,2\text{ ha} = 10,2 \times 100 = 1020\text{ are}$
Er staan $1020 : 2 = 510$ huisjes op het park.
- 33a** Voor 30 huurwoningen is $30 \times 200 = 6000\text{ m}^2$ nodig.
Voor 15 koopwoningen is $15 \times 350 = 5250\text{ m}^2$ grond nodig.
Voor huur- en koopwoningen samen is $6000 + 5250 = 11\,250\text{ m}^2$ grond nodig.
 $1,2\text{ ha} = 1,2 \times 100 \times 100 = 12\,000\text{ ca} = 12\,000\text{ m}^2$
Er is dus genoeg grond voor deze woningen.
- b** Voor 35 huurwoningen is $35 \times 200 = 7000\text{ m}^2$ grond nodig.
Er blijft over $12\,000 - 7000 = 5000\text{ m}^2$ voor koopwoningen.
 $5000 : 350 = 14,28\dots$
Er kunnen nog 14 koopwoningen worden gebouwd.
- 34a** $150 \times 200 = 30\,000\text{ m}^2$ en $225 \times 120 = 27\,000\text{ m}^2$
Klaas $30\,000 + 27\,000 = 57\,000\text{ m}^2$ grond met aardappelen verbouwd.
- b** $57\,000\text{ m}^2 = 57\,000\text{ ca} = 57\,000 : 100 : 100 = 5,7\text{ ha}$
Hij heeft $5,7\text{ ha}$ grond voor aardappelen.
- c** Klaas kan $5,7 \times 45\,000\text{ kg} = 256\,500\text{ kg}$ aardappelen oogsten.
- d** $140 \times 230 = 32\,200\text{ m}^2$, $120 \times 200 = 24\,000\text{ m}^2$ en $150 \times 250 = 37\,500\text{ m}^2$
In totaal is dat $32\,200 + 24\,000 + 37\,500 = 93\,700\text{ m}^2$.
Dat is $93\,700\text{ ca} = 93\,700 : 100 : 100 = 9,37\text{ ha}$.
- e** De opbrengst is $9,37 \times 6 \times 10^4 = 562\,200\text{ kg}$ suikerbieten.
- 35** De straal van de tafel is $120 : 2 = 60\text{ cm}$.
De oppervlakte van de tafel is $60 \times 60 \times \pi \approx 11\,310\text{ cm}^2$.
Dat is gelijk aan $11\,310 : 100 : 100 = 1,131\text{ m}^2$.
Het glas kost $1,131 \times \text{€ } 35 \approx \text{€ } 39,59$ en het snijden kost $\text{€ } 25,-$.
An moet $\text{€ } 39,59 + \text{€ } 25 = \text{€ } 64,59$ betalen.
- 36a** De oppervlakte van het terrein is $5\text{ are} = 5 \times 100 = 500\text{ ca} = 500\text{ m}^2$.
De oppervlakte van een container is $12 \times 3 = 36\text{ m}^2$.
 $500 : 36 = 13,88\dots$, dus er kunnen maximaal 13 containers op het terrein staan.
- b** De oppervlakte van de voorkant is $3 \times 2,5 = 7,5\text{ m}^2$.
De oppervlakte van de achterkant is ook $7,5\text{ m}^2$.
De oppervlakte van elk van de de zijkanten is $12 \times 2,5 = 30\text{ m}^2$.
De oppervlakte van de bovenkant is $12 \times 3 = 36\text{ m}^2$.
Er moet $7,5 + 7,5 + 30 + 30 + 36 = 111\text{ m}^2$ geschilderd worden.
Voor 13 containers is dat $13 \times 111 = 1443\text{ m}^2$.

5-5 Inhoud

- 37a** In de fles zit $1,5 \text{ dm}^3$ cola.
- b** De vrachtwagen kan 30 m^3 zand vervoeren.
- c** Een dobbelsteen is ongeveer 1 cm^3 .
- d** Een blikje sap heeft een inhoud van ongeveer 250 cm^3 .
- e** Dit speelhuisje is ongeveer $0,9 \text{ m}^3$.
- 38a** $5 \text{ m}^3 = 5 \times 1000 = 5000 \text{ dm}^3$
- b** $500 \text{ cm}^3 = 500 : 1000 = 0,5 \text{ dm}^3$
- c** $12 \text{ m}^3 = 12 \times 1000 = 12\,000 \text{ dm}^3 = 12\,000 \text{ liter}$
- d** $0,05 \text{ liter} = 0,05 \text{ dm}^3 = 0,05 \times 1000 = 50 \text{ cm}^3$
- e** $2,4 \text{ liter} = 2,4 \times 10 = 24 \text{ dL}$
- f** $0,035 \text{ liter} = 0,035 \times 10 \times 10 \times 10 = 35 \text{ mL}$
- g** $370 \text{ liter} = 370 : 10 : 10 = 3,7 \text{ hL}$
- h** $0,75 \text{ hL} = 0,75 \times 10 \times 10 = 75 \text{ liter} = 75 \text{ dm}^3$
- i** $3 \text{ kuub} = 3 \text{ m}^3 = 3 \times 1000 = 3000 \text{ dm}^3$
- 39** $50\,000 \text{ mL} = 50\,000 : 10 : 10 : 10 = 50 \text{ liter}$
 $5 \text{ liter} = 5 \text{ liter}$
 $0,023 \text{ kuub} = 0,023 \text{ m}^3 = 0,023 \times 1000 = 23 \text{ dm}^3 = 23 \text{ liter}$
 $0,4 \text{ hL} = 0,4 \times 10 \times 10 = 40 \text{ liter}$
 $30 \text{ dm}^3 = 30 \text{ liter}$
 $28\,000 \text{ cm}^3 = 28\,000 : 1000 = 28 \text{ dm}^3 = 28 \text{ liter}$
 De juiste volgorde is: 5 liter - 0,023 kuub - 28 000 cm^3 - 30 dm^3 - 0,4 hL - 50 000 mL.
- 40a** In een jaar zitten 365 dagen. Per jaar gebruikt een inwoner van Nederland gemiddeld
 $160 \times 365 = 58\,400 \text{ liter water}$.
- b** $58\,400 \text{ liter} = 58\,400 \text{ dm}^3 = 58\,400 : 1000 = 58,4 \text{ m}^3$
 Een Nederlander gebruikt gemiddeld $58,4 \text{ m}^3$ water.
 $17\,000\,000 \text{ Nederlanders gebruiken per jaar } 17\,000\,000 \times 58,4 = 992\,800\,000 \text{ m}^3$
 water (ofwel $9,928 \times 10^8 \text{ m}^3$).
- c** $900\,000 \text{ liter} = 900\,000 \text{ dm}^3 = 900\,000 : 1000 = 900 \text{ m}^3$
 Er kunnen $992\,800\,000 : 900 \approx 1\,103\,000$ zwembaden worden gevuld.
- 41a** $\frac{9}{10}$ van 40 m^3 is 36 m^3 , dus er gaat 36 m^3 water in het bad.
 Dat is $36 \times 1000 = 36\,000 \text{ dm}^3 = 36\,000 \text{ liter water}$.
- b** Er moet $36 \times 15 \text{ mL} = 540 \text{ mL}$ anti-alg in het zwembad.
- c** Dat is gelijk aan $540 : 10 : 10 : 10 = 0,54 \text{ liter}$.
- 42a** De straal van de bodem van de regenton is $60 \text{ cm} : 2 = 30 \text{ cm}$.
 De oppervlakte van de bodem van de regenton is $30 \times 30 \times \pi = 2827,4\dots \text{ cm}^2$.
 De inhoud is $2827,4\dots \times 95 = 268\,606 \text{ cm}^3$.
- b** $268\,606 \text{ cm}^3 = 268\,606 : 1000 = 268,606 \text{ dm}^3 = 268,606 \text{ liter}$
 Er gaat ongeveer 269 liter in de ton.
- 43a** De oppervlakte van balk B is $40 \times 15 = 600 \text{ m}^2$.
 De inhoud van balk B is $600 \times 4 = 2400 \text{ m}^3$.

- b** De dwarsdoorsnede is een driehoek.
De oppervlakte van de dwarsdoorsnede is $25 \times 4 : 2 = 50 \text{ m}^2$.
- c** A is een prisma met bodem 50 m^2 en hoogte 40 m.
In deel A kan $50 \times 40 = 2000 \text{ m}^3$ water.
- d** Er kan $2400 + 2000 = 4400 \text{ m}^3$ water in het zwembad.
- e** $4400 \text{ m}^3 = 4400 \times 1000 = 4\,400\,000 \text{ dm}^3 = 4\,400\,000$ liter
Er gaat 4 400 000 liter water in het bad.

5-6 Gewicht

- 44** Een koe weegt ongeveer 600 kg.
De vrachtwagen weegt 18 ton.
In paracetamol zit 500 mg werkzame stof.
Het gewicht van een balpen is 15 gram.
- 45a** $0,5 \text{ kg} = 0,5 \times 1000 = 500 \text{ g}$
- b** $267 \text{ g} = 267 : 1000 = 0,267 \text{ kg}$
- c** $50\,000 \text{ mg} = 50\,000 : 1000 = 50 \text{ g}$
- d** $1200 \text{ kg} = 1200 : 1000 = 1,2 \text{ ton}$
- e** $1,11 \text{ g} = 1,11 \times 1000 = 1110 \text{ mg}$
- f** $0,094 \text{ kg} = 0,094 \times 1000 \times 1000 = 94\,000 \text{ mg}$
- g** $250\,000 \text{ mg} = 250\,000 : 1000 : 1000 = 0,25 \text{ kg}$
- h** $0,001 \text{ ton} = 0,001 \times 1000 \times 1000 = 1000 \text{ g}$
- i** $1,368 \text{ ton} = 1,368 \times 1000 = 1368 \text{ kg}$
- 46a** $100\,000 \times 20 = 2\,000\,000 \text{ g} = 2\,000\,000 : 1000 = 2000 \text{ kg}$
- b** $8000 \times 1,7 = 13\,600 \text{ kg} = 13\,600 : 1000 = 13,6 \text{ ton}$
- c** $15 \text{ kg} = 15 \times 1000 \times 1000 = 15\,000\,000 \text{ mg}$
In één pilletje zit $15\,000\,000 : 60\,000 = 250 \text{ mg}$ werkzame stof.
- d** $1 \text{ kg} = 1 \times 1000 \times 1000 = 1\,000\,000 \text{ mg}$
Er gaan $1\,000\,000 : 20 = 50\,000$ rijstkorrels in een kilogram.
- 47a** $2530 : 600 = 4,2\dots$ dus het schip is na ruim 4 uur leeg.
- b** $2530 : 40 = 63,25$, dus er zijn minstens 64 ritten nodig om het grind te vervoeren.
- c** $2530 \text{ ton} = 2530 \times 1000 = 2\,530\,000 \text{ kg}$
 $2\,530\,000 : 1450 = 1744,8\dots$, dus de handelaar kan ongeveer 1745 zakken vullen.
- d**

<i>gewicht</i> in kg	1450	1	1000
<i>prijs</i> in euro's	116	...	80

 1000 kg kost 80 euro, dus de prijs voor een ton is minder dan € 100,-.
- e** Hij heeft $1745 \times € 116,- = € 202.420,-$ ontvangen.
- 48a** 1 dm^3 benzine weegt 0,7 kg, dus 5 dm^3 benzine weegt $5 \times 0,7 \text{ kg} = 3,5 \text{ kg}$.
- b** $0,5 \text{ dm}^3$ benzine weegt $0,5 \times 0,7 = 0,35 \text{ kg}$. Dat is $0,35 \times 1000 = 350$ gram.
- 49a** $2 \text{ m} = 2 \times 10 = 20 \text{ dm}$, $40 \text{ cm} = 40 : 10 = 4 \text{ dm}$, $30 \text{ cm} = 30 : 10 = 3 \text{ dm}$.
- b** De oppervlakte van de bodem is $20 \times 4 = 80 \text{ dm}^2$.
De inhoud van de boomstam is $80 \times 3 = 240 \text{ dm}^3$.

- c Een boomstam weegt $240 \times 0,7 = 168$ kg.
- d 25×168 kg = 4200 kg = $4200 : 1000 = 4,2$ ton
De boomstammen wegen samen 4,2 ton.

Extra oefening

- E-1a** 0,7 uur = $0,7 \times 60 = 42$ minuten
- b $2,6$ min = $2,6 \times 60 = 156$ s
 - c 384 s = $384 : 60 = 6,4$ min
 - d $1,2$ uur = $1,2 \times 60 \times 60 = 4320$ s
 - e $17\ 280$ s = $17\ 280 : 60 : 60 = 4,8$ uur
 - f $2:21$ uur = $2 \times 60 + 21 = 141$ min
 - g $4:05:44$ uur = $4 \times 60 \times 60 + 5 \times 60 + 44 = 14\ 744$ s
 - h $2:17:09$ uur = $2 \times 60 \times 60 + 17 \times 60 + 9 = 8229$ s
- E-2a** De normale loopsnelheid is 5 km/uur.
Dat is 5 km in 60 minuten ofwel 1 km in 12 minuten.
Hendrik zal 2 km in ongeveer $2 \times 12 = 24$ minuten lopen.
Hij zal op zijn laatst vijf over 8 van huis moeten vertrekken.
- b De normale fietssnelheid is 18 km/uur.

<i>afstand</i> in km	18	1	3
<i>tijd</i> in minuten	60	...	10

Hendrik is op de fiets ongeveer 10 minuten onderweg.
 - c De normale fietssnelheid is 18 km/uur.

<i>afstand</i> in km	18	...	4,5
<i>tijd</i> in minuten	60	1	15

De afstand van huis tot de sportclub is ongeveer 4,5 km.

- E-3a**
- | | | | |
|---------------------|-----|-----|------|
| <i>afstand</i> in m | 2,5 | 150 | 9000 |
| <i>tijd</i> in s | 1 | 60 | 3600 |
- In 3600 seconden = 1 uur is de afstand 9000 m = 9 km.
Een snelheid van 2,5 m/s is hetzelfde als een snelheid van 9 km/uur.
- b

<i>afstand</i> in m	15	900	54 000
<i>tijd</i> in s	1	60	3600

In 3600 seconden = 1 uur is de afstand 54 000 m = 54 km.
Een snelheid van 15 m/s is hetzelfde als een snelheid van 54 km/uur.

 - c

<i>afstand</i> in m	22,5	1350	81 000
<i>tijd</i> in s	1	60	3600

In 3600 seconden = 1 uur is de afstand 81 000 m = 81 km.
Een snelheid van 22,5 m/s is hetzelfde als een snelheid van 81 km/uur.

 - d

<i>afstand</i> in m	10	600	36 000
<i>tijd</i> in s	1	60	3600

In 3600 seconden = 1 uur is de afstand 36 000 m = 36 km.
Een snelheid van 10 m/s is hetzelfde als een snelheid van 36 km/uur.

E-4a 10 km = 10 000 m en 1 uur = 3600 s

afstand in m	10 000	166,66...	2,77...
tijd in s	3600	60	1

Een snelheid van 10 km/uur is ongeveer gelijk aan 2,8 m/s.

b 72 km = 72 000 m en 1 uur = 3600 s

afstand in m	72 000	1200	20
tijd in s	3600	60	1

Een snelheid van 72 km/uur is gelijk aan 20 m/s.

c 300 km = 300 000 m en 1 uur = 3600 s

afstand in m	300 000	5000	83,33...
tijd in s	3600	60	1

Een snelheid van 300 km/uur is ongeveer gelijk aan 83,3 m/s.

d 130 km = 130 000 m en 1 uur = 3600 s

afstand in m	130 000	2166,66...	36,11...
tijd in s	3600	60	1

Een snelheid van 130 km/uur is ongeveer gelijk aan 36,1 m/s.

E-5a $5,5 \times 10^3 = 5500$

c $3,2 \times 10^4 = 32\ 000$

b $4 \times 10^6 = 4\ 000\ 000$

d $6,056 \times 10^{10} = 60\ 560\ 000\ 000$

E-6a $8 \times 10^{-2} = 0,08$

c $1,1 \times 10^{-3} = 0,0011$

b $3 \times 10^{-5} = 0,000\ 03$

d $9,0 \times 10^{-1} = 0,90$

E-7a $2500\ \text{m}^2 = 2500\ \text{ca} = 2500 : 100 = 25\ \text{a}$

b $0,78\ \text{ha} = 0,78 \times 100 \times 100 = 7800\ \text{ca} = 7800\ \text{m}^2$

c $500\ 000\ \text{ca} = 500\ 000 : 100 : 100 = 50\ \text{ha}$

d $9090\ \text{m}^2 = 9090\ \text{ca} = 9090 : 100 = 90,9\ \text{a}$

e $1\ 000\ 000\ \text{dm}^2 = 1\ 000\ 000 : 100 = 10\ 000\ \text{m}^2 = 10\ 000\ \text{ca}$

f $1,05\ \text{ha} = 1,05 \times 100 = 105\ \text{a}$

E-8a De oppervlakte van de kavel is $25 \times 9 = 225\ \text{m}^2$.

b $225\ \text{m}^2 = 225\ \text{ca} = 225 : 100 = 2,25\ \text{a}$

De kavel is 2,25 are.

c De oppervlakte van de nieuwbouwwijk is $120 \times 45 = 5400\ \text{m}^2 = 5400\ \text{ca}$.

Dat is gelijk aan $5400 : 100 : 100 = 0,54\ \text{ha}$.

E-9 $4500\ \text{dm}^3 = 4500\ \text{dm}^2$

$9000\ \text{cm}^3 = 9000 : 1000 = 9\ \text{dm}^3$

$1,42\ \text{kuub} = 1,42\ \text{m}^3 = 1,42 \times 1000 = 1420\ \text{dm}^3$

$240\ \text{dL} = 240 : 10 = 24\ \text{liter} = 24\ \text{dm}^3$

$0,5\ \text{hL} = 0,5 \times 10 \times 10 = 50\ \text{liter} = 50\ \text{dm}^3$

$400\ \text{liter} = 400\ \text{dm}^3$

De volgorde is $9000\ \text{cm}^3$ 240 dL 0,5 hL 400 liter 1,42 kuub 4500 dm^3 .

E-10a Het zwembad heeft de vorm van een prisma. De bodem van het prisma is onder te verdelen in een rechthoek en een driehoek.

De oppervlakte van de bodem van het prisma is $25 \times 1 + 25 \times 2 : 2 = 50\ \text{m}^2$.

De hoogte van het prisma is 10 m.

De inhoud van het prisma is $50 \times 10 = 500 \text{ m}^3$.

Er gaat 500 m^3 water in het zwembad.

b $500 \text{ m}^3 = 500 \times 1000 = 500\,000 \text{ dm}^3 = 500\,000 \text{ liter}$

Er gaat 500 000 liter water in het zwembad.

E-11a $5 \text{ kg} = 5 \times 1000 = 5000 \text{ g}$

b $5000 \text{ mg} = 5000 : 1000 = 5 \text{ g}$

c $120 \text{ kg} = 120 : 1000 = 0,12 \text{ ton}$

d $0,321 \text{ g} = 0,321 \times 1000 = 321 \text{ mg}$

e $0,94 \text{ kg} = 0,94 \times 1000 \times 1000 = 940\,000 \text{ mg}$

f $0,000\,1 \text{ ton} = 0,001 \times 1000 \times 1000 = 100 \text{ g}$

E-12a Eén speld weegt $18 : 150 = 0,12 \text{ g}$.

b $0,12 \text{ g} = 0,12 \times 1000 = 120 \text{ mg}$, dus één speld weegt 120 mg.

c $5000 \times 700 \text{ g} = 3\,500\,000 \text{ g} = 3\,500\,000 : 1000 : 1000 = 3,5 \text{ ton}$
Er zit 3,5 ton brood in de vrachtwagen.

d Een brood weegt 700 gram, dus een boterham weegt $700 : 25 = 28 \text{ gram}$.

Verwerken en toepassen

V-1a

afstand in m	500	14,692...
tijd in s	34,03	1

De snelheid voor het wereldrecord op de 500 meter is ongeveer 14,69 m/s.

b

afstand in m	14,692...	881,57...	52 894,5...
tijd in s	1	60	3600

In 3600 seconden wordt ongeveer 52 894 meter afgelegd.

Dat is afgerond 52,9 km in één uur, dus de snelheid is 52,9 km/uur.

c $12:41,69 \text{ minuten} = 12 \times 60 + 41,69 = 761,69 \text{ seconden}$

De tijd van Sven Kramer op de 10 km was 761,69 seconden.

d

afstand in km	10	...	47,26...
tijd in s	761,69	1	3600

De snelheid van Sven Kramer was ongeveer 47,3 km/uur.

V-2a $4 \times 10^{-4} = 0,000\,4$

De breedte van een wit bloedlichaampje is 0,000 4 cm.

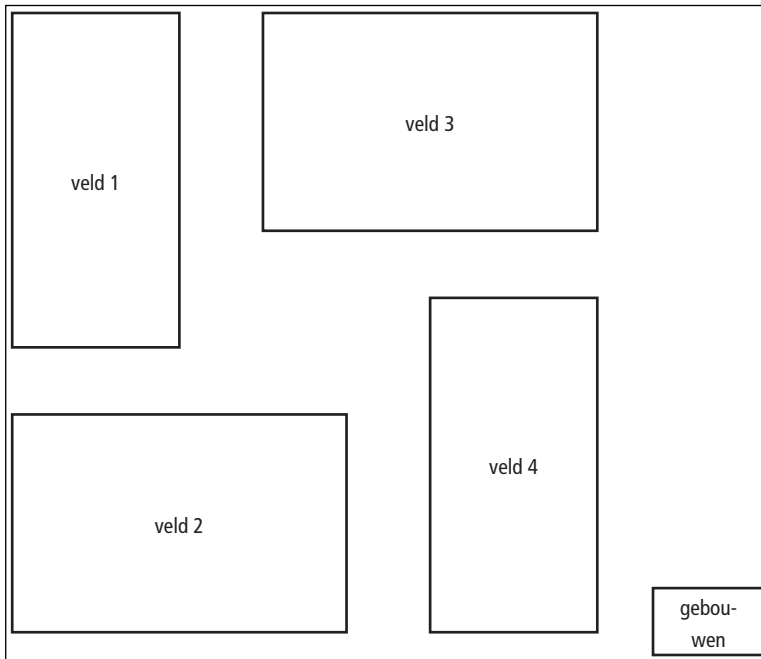
b Het kleinste organisme is de poliovirus.

c De doorsnede van kiezelwier is 0,02 cm breed. Dat is $0,02 \times 10 = 0,2 \text{ mm}$.

V-3a De oppervlakte van het terrein is $250 \times 200 = 50\,000 \text{ m}^2$.

Dat is gelijk aan $50\,000 \text{ ca} = 50\,000 : 100 : 100 = 5 \text{ ha}$.

bc Je ziet een voorbeeld hoe het zou kunnen.



V-4a In de meter staat ongeveer 27 mm.

- b** De oppervlakte van de bloembak is $6 \times 8 = 48 \text{ dm}^2$.
De hoogte is $1 \text{ mm} = 1 : 10 : 10 = 0,01 \text{ dm}$.
In de bak komt $48 \times 0,01 = 0,48 \text{ dm}^3$ water. Dat is gelijk aan 0,48 liter.
Miriam heeft gelijk want 0,48 liter is bijna een halve liter.

V-5a Op Texel valt gemiddeld tussen de 750 en 800 mm regen per jaar, dus ongeveer 775 mm.

De oppervlakte van Texel is 180 km^2 .
Dan valt er $180 \times 1\,000\,000 = 180\,000\,000$ liter water.

- b** De oppervlakte van Texel is 180 km^2 .
Een schatting is dat Oostelijk en Zuidelijk Flevoland ongeveer 5 keer zo groot is, dus een oppervlakte van ongeveer 900 km^2 .
- c** Gemiddeld valt in Amsterdam ongeveer 825 mm per jaar, ofwel in 52 weken.
Gemiddeld valt er per week $825 : 52 \approx 15,9 \text{ mm}$.
34 mm in de regenmeter betekent dus een natte week.

V-6a $125\,000 \times 1,8 \text{ kg} = 225\,000 \text{ kg}$

De stenen wegen $225\,000 : 1000 = 225 \text{ ton}$.

- b** $225 : 30 = 7,5$, dus de vrachtauto moet minimaal acht keer rijden om alle stenen te vervoeren.

Rekenen 6

R-1a $84 + -6 - 15 = 63$

b $-18 - -52 - 5 = 29$

c $13 \times -3 + 54 = 15$

d $78 - (17,7 + 4) = 56,3$

e $8 - 4 \times 1,7 = 1,2$

f $(-3 + 8) \times (4 - 19) = -75$

g $-144 : -16 = 9$

h $3 \times (18 - 66) = -144$

i $6 \times -1,5 + 5,4 = -3,6$

j $(1,4 + -8,4) : -7 = 1$

R-2	artikel	oude prijs in euro's	prijsverhoging	nieuwe prijs in euro's
	shampoo	2,79	4%	2,90
	haargel	5,45	6%	5,78
	haarföhn	18,75	3%	19,31
	haarverf	11,39	5%	11,96
	borstel	3,59	8%	3,88

- R-3a** 1 cm op de kaart is in werkelijkheid 2 000 000 cm.
Dat is gelijk aan $2\ 000\ 000 : 10 : 10 : 10 : 10 : 10 = 20$ km.
- b** 1 mm op de kaart is in werkelijkheid 2 000 000 mm.
Dat is gelijk aan $2\ 000\ 000 : 10 : 10 : 10 : 10 : 10 = 2$ km.
- c** De afmetingen op de kaart zijn 6 mm bij 5 mm.
De afmetingen van Parijs zijn $6 \times 2 = 12$ km bij $5 \times 2 = 10$ km.
- d** De diameter van de cirkel is ongeveer 5,5 km, dus de straal ongeveer 2,75 km.
Dan is een schatting van de oppervlakte $2,75 \times 2,75 \times \pi \approx 24$ km².

- R-4a** $\frac{1}{3}$ deel van 66 is $66 : 3 = 22$.
- b** $\frac{1}{3}$ deel van 96 is $96 : 3 = 32$, dus $\frac{2}{3}$ deel van 96 is $2 \times 32 = 64$.
- c** $\frac{1}{5}$ deel van 85 is $85 : 5 = 17$, dus $\frac{3}{5}$ deel van 85 is $3 \times 17 = 51$.
- d** $\frac{1}{9}$ deel van 99 is $99 : 9 = 11$, dus $\frac{7}{9}$ deel van 99 is $7 \times 11 = 77$.
- e** $\frac{1}{4}$ deel van 280 is $280 : 4 = 70$, dus $\frac{3}{4}$ deel van 280 is $3 \times 70 = 210$.
- f** $\frac{1}{10}$ deel van 430 is $430 : 10 = 43$, dus $\frac{3}{10}$ deel van 430 is $3 \times 43 = 129$.
- g** $\frac{1}{12}$ deel van 252 is $252 : 12 = 21$, dus $\frac{7}{12}$ deel van 252 is $7 \times 21 = 147$.
- h** $\frac{1}{11}$ deel van 2420 is $2420 : 11 = 220$, dus $\frac{8}{11}$ deel van 2420 is $8 \times 220 = 1760$.
- i** $\frac{1}{25}$ deel van 1050 is $1050 : 25 = 42$, dus $\frac{21}{25}$ deel van 1050 is $21 \times 42 = 882$.

- | | |
|------------------|-----------------|
| R-5a 0,75 | e 0,10 |
| b 2,08 | f 6,76 |
| c 165,08 | g 925,64 |
| d 50,11 | h 46,34 |

Oefenopdrachten bij hoofdstuk 5

- 1a** $35,4$ minuten = $35,4 \times 60 = 2124$ seconden
- b** $1,7$ uur = $1,7 \times 60 = 102$ minuten
- c** $0,78$ uur = $0,78 \times 60 \times 60 = 2808$ seconden
- d** 384 seconden = $384 : 60 = 6,4$ minuten
- e** 495 minuten = $495 : 60 = 8,25$ uur
- f** 1368 seconden = $1368 : 60 : 60 = 0,38$ uur
- 2a** $2:23$ uur = 2 uur + 23 minuten = $2 \times 60 + 23 = 143$ minuten
- b** $1:25:12$ uur = 1 uur + 25 minuten + 12 seconden =
 $1 \times 60 \times 60 + 25 \times 60 + 12 = 5112$ seconden
- c** $10:01$ uur = 10 uur + 1 minuut = $10 \times 60 + 1 = 601$ minuten
- d** $01:23$ minuten = 1 minuut + 23 seconden = $60 + 23 = 83$ seconden
- e** $2:07$ uur = 2 uur en 7 minuten = $2 \times 60 + 7 = 127$ minuten

f $7:13:07$ uur = 7 uur + 13 minuten + 7 seconden =
 $7 \times 60 \times 60 + 13 \times 60 + 7 = 25\,987$ seconden

3a

afstand in m	4	240	14 400
tijd in s	1	60	3600

Een snelheid van 4 m/s is gelijk aan 14,4 km/uur.

b

afstand in m	2	120	7200
tijd in s	1	60	3600

Een snelheid van 2 m/s is gelijk aan 7,2 km/uur

c

afstand in m	3,5	210	12 600
tijd in s	1	60	3600

Een snelheid van 3,5 m/s is gelijk aan 12,6 km/uur

d

afstand in m	54 000	900	15
tijd in s	3600	60	1

Een snelheid van 54 km/uur is gelijk aan 15 m/s.

e

afstand in m	108 000	1800	30
tijd in s	3600	60	1

Een snelheid van 108 km/uur is gelijk aan 30 m/s.

f

afstand in m	18 000	300	5
tijd in s	3600	60	1

Een snelheid van 18 km/uur is gelijk aan 5 m/s

4a $19,4$ minuten = $19,4 \times 60 = 1164$ seconden. Zijn snelste tijd is 1164 seconden.

b

afstand in m	3800	3,264...
tijd in s	1164	1

Hij loopt met een snelheid van 3,26 m/s.

c

afstand in m	3800	3,264...	195,87...	11 752....
tijd in s	1164	1	60	3600

Omgerekend is zijn snelheid 11,8 km/uur.

d $20:12$ minuten = $20 \times 60 + 12 = 1212$ seconden,

afstand in m	3800	3,135...
tijd in s	1212	1

Jeroen liep nu met een snelheid van 3,14 m/s.

e

afstand in m	3800	3,135	188,11...	11 287
tijd in s	1212	1	60	3600

Zijn snelheid op de winderige avond was 11,3 km/uur.

Dat is $11,8 - 11,3 = 0,5$ km/uur langzamer.

5a

afstand in m	90 000	1500	25
tijd in s	3600	60	1

90 km/uur is gelijk aan 25 m/s.

b Johan moet $2 \times 25 = 50$ meter afstand houden.

c

afstand in m	120 000	2000	33,33...
tijd in s	3600	60	1

Bij een snelheid van 120 km/uur ga je ruim 33 meter per seconde.

Een veilige afstand is dus $2 \times 33,33...$ is bijna 67 meter.

Carel houdt niet genoeg afstand.

- 6a** $10^4 = 10\,000$
- b** $1 \times 10^3 = 1000$
- c** $2,69 \times 10^7 = 26\,900\,000$
- d** $1,256 \times 10^4 = 12\,560$
- e** $10^{-1} = 0,1$
- f** $2,3 \times 10^{-4} = 0,000\,23$
- g** $4,005 \times 10^{-6} = 0,000\,004\,005$
- h** $9,6 \times 10^{-1} = 0,96$
- 7a** De diameter van de aarde is $12\,800\,000$ m.
- b** 1 ton = 1000 kg, dus er gaan drie nullen af.
Het gewicht is $5,978 \times 10^{21}$ ton = $5\,978\,000\,000\,000\,000\,000\,000$ ton.
- c** $1,469 \times 10^{11}$ m = $146\,900\,000\,000$ m = $146\,900\,000$ km
- 8a** $0,000\,932 : 1\,234\,567 \approx 7,549 \times 10^{-10}$
- b** $7,549 \times 10^{-10} = 0,000\,000\,000\,754\,9$
- c** 5×10^{-4} mm = $0\,000\,5$ mm = $0,000\,05$ cm
- 9a** $6000 \times 25 + 2500 \times 5 = 162\,500$ kg
De winkelier heeft $162\,500$ kg strooizout verkocht.
- b** $162\,500$ kg = $162,5$ ton
De inkoopsprijs was $162,5 \times \text{€ } 95 = \text{€ } 15.437,50$.
- 10a** 64 are = 6400 ca
- b** 6000 are = $600\,000$ ca = $600\,000$ m² = $60\,000\,000$ dm²
- c** $0,023$ ha = $2,3$ are = 230 ca = 230 m²
- d** 560 are = $56\,000$ ca = $56\,000$ m²
- e** 650 m² = 650 ca = $6,5$ are = $0,065$ ha
- f** 78 ca = 78 m² = 7800 dm²
- 11a** De oppervlakte van het veld is $105 \times 55 = 5775$ m².
- b** 5775 m² = 5775 ca = $57,75$ are = $0,5775$ ha
De oppervlakte is $0,5775$ ha.
- c** Het voetbalveld is $57,75$ are groot.
- d** De straal van de middencirkel is $18,30 : 2 = 9,15$ m.
De oppervlakte van de middencirkel is $9,15 \times 9,15 \times \pi = 263,021\dots$ m².
Dat is gelijk aan $263,02$ ca.
- 12a** $30\,000$ mL = 30 liter
- b** $2,15$ liter = $2,15$ dm³
- c** $0,23$ m³ = 230 dm³ = 230 liter
- d** $0,5$ hL = 50 liter
- e** 3206 dm³ = $3,206$ m³
- f** 2800 cm³ = $2,8$ dm³
- 13** Per dag heeft boer Harm $125 \times 25 = 3125$ liter melk.
In drie dagen is dat $3 \times 3125 = 9375$ liter = 9375 dm³ = $9,375$ m³.
De melkfabriek haalt $9,375$ m³ melk op.
- 14** De gewichten van klein naar groot zijn:
 5000 mg 321 g $0,94$ kg $0,001$ ton 5 kg 120 kg
(= $0,005$ kg) (= $0,321$ kg) (= 1 kg)