

Blok 5

5-1 Schaal

- 1 Van de plattegrond is de omtrek $5 + 3 + 3 + 1 + 2 + 4 = 18$ cm.
De omtrek van de kamer is $80 \times 18 = 1440$ cm = 14,4 m.

- 2a $24 \times 25 = 600$
In werkelijkheid is de lantaarnpaal 600 cm = 6 meter hoog.

- b $75 : 25 = 3$
Het model van deze toren in Madurodam is 3 m = 300 cm hoog.

3	<i>aantal cm van het schaalmodel</i>	32	8	2	14	1	56
	<i>aantal cm in werkelijkheid</i>	400	100	25	175	12,5	700

- a In werkelijkheid is de auto 1,75 meter breed.
b Het model is op schaal 1 : 12,5 gemaakt.
c Op de tekening wordt de boot 56 cm lang.

d	<i>aantal cm in de tekening</i>	14	2	1
	<i>aantal cm in werkelijkheid</i>	700	100	50

Deze tekening is op schaal 1 : 50.

- 4a In de tekening is de mier 24 mm lang.
b 1 mm in werkelijkheid is 4 mm in de tekening.
De schaal is 4 : 1, dus antwoord C.
c In de tekening is de vlieg 44 mm lang.
In werkelijkheid is de vlieg $44 : 4 = 11$ mm lang.

- 5a In de tekening is de deur 15 mm hoog en is de school 72 mm breed.

<i>aantal mm in de tekening</i>	15	3	6	12	72
<i>aantal cm in werkelijkheid</i>	200	40	80	160	960

De school is in werkelijkheid 960 cm = 9,6 meter breed.

- b In de tekening is de school 52 mm hoog.

<i>aantal mm in de tekening</i>	15	3	51
<i>aantal cm in werkelijkheid</i>	200	40	680

In werkelijkheid is de school 680 cm = 6,80 m hoog.

- c $960 : 50 = 19,2$
 $680 : 50 = 13,6$
Op de tekening wordt de school 19,2 cm breed en 13,6 cm hoog.

- 6a Op de kaart is de lengte ongeveer 14 cm.
In werkelijkheid is de lengte ongeveer $14 \times 2\,500\,000 = 35\,000\,000$ cm.
En dat is ongeveer 400 km.

- b** Op de kaart is die afstand ongeveer 1,6 cm.
In werkelijkheid is die afstand ongeveer $1,6 \times 2\,500\,000 = 4\,000\,000$ cm.
En dat is ongeveer 40 km.
- c** Op de kaart is die afstand ongeveer 6 cm.
In werkelijkheid is die afstand ongeveer $6 \times 2\,500\,000 = 15\,000\,000$ cm.
En dat is ongeveer 150 km.

5-2 Rekenen met tijd

- 1a** In een jaar zitten 365 of 366 *dagen*.
b In een jaar zitten ongeveer 8800 *uren*.
c Een lesuur duurt 3000 *seconden*.
d Een etmaal heeft 24 *uren*.
- 2a** 3 kwartalen = 39 weken
b 8 weken = 56 dagen
c 1 week = 168 uur
d 36 maanden = 3 jaar
e 180 minuten = 3 uur
f 3 weken = 21 etmalen
- 3a** $0,5 \times 60 = 30$ minuten
b $1,25 \times 60 = 60 + 15 = 75$ minuten
c $4\frac{1}{12} \times 60 = 240 + 5 = 245$ seconden
d 2,8 minuut = $2,8 \times 60 = 120 + 48 = 168$ seconden
- 4a** 3,25 uur = $180 + 15 = 195$ minuten
b 5,1 uur = 5 uur en 0,1 uur = $300 + 6 = 306$ minuten
c 2,75 uur = 2 uur en 0,75 uur = $120 + 45 = 165$ minuten
- 5a** 4.05,45 minuten = 4 minuten en 5,45 seconden = $240 + 5,45 = 245,45$ seconden
b 10.21,08 minuten = 10 minuten en 21,08 seconden = $600 + 21,08 = 621,08$ seconden
c 7.01,90 minuten = 7 minuten en 1,90 seconden = $420 + 1,90 = 421,90$ seconden
- 6a** 135 minuten = $120 + 15$ minuten = 2 uur en $\frac{15}{60}$ uur = $2\frac{1}{4}$ uur = 2,25 uur
b 624 minuten = $600 + 24$ minuten = 10 uur en $\frac{24}{60}$ uur = $10\frac{2}{5}$ uur = 10,4 uur
c 345 minuten = $300 + 45$ minuten = 5 uur en $\frac{45}{60}$ uur = $5\frac{3}{4}$ uur = 5,75 uur
- 7a** 78 minuten duurt langer, want vijf kwartier = $7 \times 15 = 75$ minuten.
b 2750 seconden duurt langer, want drie kwartier = 45 minuten = 2700 seconden.
- 8** Dit programma duurt $44 + 60 + 5 = 109$ minuten.
- 9** $27 - 11 = 16$
De trein vertrok 16 minuten voor 19.00 uur van station Amersfoort, dat is om 18.44 uur.

Blok 5

10a

<i>afstand</i> in meters	5	300	18 000
<i>tijd</i> in seconden	1	60	3600

b De snelheid van Dean is 18 kilometer per uur.

11a 144 km = 144 000 meter
1 uur = 3600 seconden

b

<i>afstand</i> in meters	144 000	1440	480	120	40
<i>tijd</i> in seconden	3600	36	12	3	1

c 144 km per uur = 40 meter per seconde

12a 25 meter per seconde = 90 km per uur

b 3,5 meter per seconde = 12,6 km per uur

c 40 meter per seconde = 144 km per uur = 36 km in een kwartier

d 72 km per uur = 20 meter per seconde

e 30 km in een half uur = $16\frac{2}{3}$ meter per seconde

5-3 Lineaire verbanden

1a $25 + 40 \times 4 = 25 + 160 = 185$

De klus kost 185 euro.

b $25 + 40 \times 3,5 = 25 + 140 = 165$

De klus kost 165 euro.

c $225 - 25 = 200$ en $200 : 40 = 5$

Er is 5 uur gewerkt.

2a $50 + 30 \times 8 = 50 + 240 = 290$

De klus kost 290 euro.

b $140 - 50 = 90$ en $90 : 30 = 3$

Er is 3 uur gewerkt.

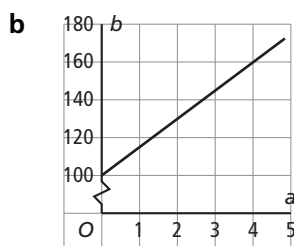
c $25 + 40 \times 3 = 25 + 120 = 145$

$50 + 30 \times 3 = 50 + 90 = 140$

Cor is het goedkoopst uit bij Spic-en-Span.

3a

<i>a</i>	0	1	2	3	4	5
<i>b</i>	100	115	130	145	160	175



c De grafiek is een rechte lijn.

d met € 15,- toe

- 4a** Tussen de verdiensten en het aantal gewerkte uren bestaat *wel* een lineair verband.
b Tussen het aantal weken en het aantal griepgevallen bestaat *niet* een lineair verband.
c Tussen het aantal gereden kilometers en het huurbedrag bestaat *niet* een lineair verband.

- 5a** 32 cm
b Elke uur neemt de lengte met hetzelfde aantal cm af, namelijk met 4 cm.
c $\text{lengte} = 32 - 4 \times \text{tijd}$
d $32 : 4 = 8$
 Na 8 uur is de kaars helemaal opgebrand.

- 6a** De toegangsprijs is 10 euro.
b $10 + 2 \times 7,50 = 10 + 15 = 25$
 De totale kosten zijn dan 25 euro.

c

<i>aantal minuten</i>	0	5	10	15	20	25	30
<i>prijs in euro's</i>	10	17,50	25	32,50	40	47,50	55

- d** Grafiek 2 past bij de tabel, dus die laat de kosten goed zien.

5-4 Afronden

- 1a** De drie cijfers samen zijn $6,4 + 8,0 + 6,9 = 21,3$.
 Het gemiddelde is $21,3 : 3 = 7,1$.
b Yvon krijgt een 7 voor biologie op het rapport.
c Het gemiddelde van Vildan ligt tussen 5,5 en 6,5.
d Afgerond op één decimaal is het cijfer 8,6.
 Het rapportcijfer voor Jamie is 9.

- | | |
|----------------|---------------|
| 2a 4,16 | d 0,44 |
| b 6,04 | e 9,00 |
| c 10,94 | f 0,02 |

- 3a** Het getal 6,48 afronden op een geheel getal geeft 6.
b Het getal 6,48 afronden op één decimaal geeft 6,5.
c Het getal 5,5 afronden op een geheel getal geeft 6.
d Het getal 5,4951 afgerond op een geheel getal geeft 5.

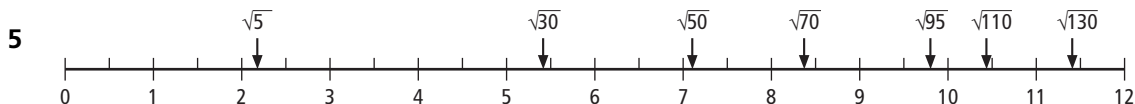
- 4a** $389 - 255 = 134$
 $134 : 20 = 6$ rest 14
 Hij moet minimaal 7 maanden sparen.
b $134 : 6 = 22$ rest 2
 Hij moet dan 23 euro per maand sparen.

- 5** $28 \times 0,7 = 19,6$ en $29 \times 0,7 = 20,3$
 Hij kan maximaal 28 ijsjes van € 0,70 kopen.

- 6a** $3 \times 2,70 = 8,10$ en $4 \times 2,70 = 10,80$
 Ze kan 3 banen uit een rol halen.
 $6,5 \text{ meter} = 650 \text{ cm}$ en $650 : 50 = 13$
 Ze heeft 13 banen nodig. Daar heeft ze 5 rollen behang voor nodig.
- b** Ze kan maximaal 4 rollen behang kopen, want
 $4 \times € 10,95$ is iets minder dan $4 \times € 11,- = € 44,-$.
- 7** De oppervlakte van één zijde van de schutting is $6 \times 2,25 = 13,5 \text{ m}^2$.
 Er moet dus $2 \times 13,5 = 27 \text{ m}^2$ geverfd worden. Omdat er twee keer geverfd gaat worden, moet er dus $2 \times 27 = 54 \text{ m}^2$ geverfd worden.
 Als met een blik verf 8 m^2 geverfd kan worden, heeft Jorn minimaal 7 blikken verf nodig.

5-5 Wortels

- 1a** Vierkant A heeft zijden van 2 cm.
 Vierkant B heeft zijden van 3 cm.
 Vierkant C heeft zijden van 4 cm.
- b** Een vierkant met een oppervlakte van 49 cm^2 heeft zijden van 7 cm.
- c**
- | oppervlakte vierkant in cm^2 | 25 | 81 | 1 | 100 | 121 | 169 |
|---------------------------------------|----|----|---|-----|-----|-----|
| zijde vierkant in cm | 5 | 9 | 1 | 10 | 11 | 13 |
- 2a** $\sqrt{16} = 4$ **c** $\sqrt{-4}$ kan niet **e** $\sqrt{900} = 30$
b $\sqrt{81} = 9$ **d** $\sqrt{0} = 0$ **f** $\sqrt{-64}$ kan niet
- 3**
- | | | | | |
|-----------------|-----------------|-------------------|-------------------|-------------------|
| $\sqrt{1} = 1$ | $\sqrt{25} = 5$ | $\sqrt{81} = 9$ | $\sqrt{169} = 13$ | $\sqrt{289} = 17$ |
| $\sqrt{4} = 2$ | $\sqrt{36} = 6$ | $\sqrt{100} = 10$ | $\sqrt{196} = 14$ | $\sqrt{324} = 18$ |
| $\sqrt{9} = 3$ | $\sqrt{49} = 7$ | $\sqrt{121} = 11$ | $\sqrt{225} = 15$ | $\sqrt{361} = 19$ |
| $\sqrt{16} = 4$ | $\sqrt{64} = 8$ | $\sqrt{144} = 12$ | $\sqrt{256} = 16$ | $\sqrt{400} = 20$ |
- 4a** Het getal $\sqrt{93}$ ligt tussen $\sqrt{81}$ en $\sqrt{100}$, dus tussen 9 en 10.
b Het getal $\sqrt{250}$ ligt tussen $\sqrt{225}$ en $\sqrt{256}$, dus tussen 15 en 16.



- 6a** $6\sqrt{5} + 2\sqrt{5} = 8\sqrt{5}$ **d** $12\sqrt{7} + \sqrt{7} - 5\sqrt{5} = 13\sqrt{7} - 5\sqrt{5}$
b $8\sqrt{2} + \sqrt{2} + 4\sqrt{2} = 13\sqrt{2}$ **e** $6\sqrt{2} + 5\sqrt{7} - 8\sqrt{7} = 6\sqrt{2} - 3\sqrt{7}$
c $7\sqrt{6} - 6\sqrt{7}$ kan niet **f** $8\sqrt{11} + 5\sqrt{11} - 7 = 13\sqrt{11} - 7$
- 7a** $(\sqrt{67})^2 = 67$ **c** $(\sqrt{0})^2 = 0$
b $(\sqrt{178})^2 = 178$ **d** $(\sqrt{1,5})^2 = 1,5$

- 8** Met de stelling van Pythagoras bereken je de zijden van de vlieger : 5 dm en $\sqrt{34}$ dm.
 $\sqrt{34}$ is iets minder dan 6.
 De omtrek is $5 + \sqrt{34} + 5 + \sqrt{34}$ en is dus iets minder dan $5 + 6 + 5 + 6 = 22$.
 Dus A tussen 20 dm en 22 dm.
- 9a** Voor $p = 11$ geldt $q = 3\sqrt{11+5} = 3\sqrt{16} = 3 \times 4 = 12$.
b Voor $p = 31$ geldt $q = 3\sqrt{31+5} = 3\sqrt{36} = 3 \times 6 = 18$.
c Voor $p = -1$ geldt $q = 3\sqrt{-1+5} = 3\sqrt{4} = 3 \times 2 = 6$.

5-6 Ontbinden in factoren

- 1a** $60 = 2 \times 30$ $60 = 3 \times 20$ $60 = 4 \times 15$ (of $60 = 5 \times 12$)
b $60 = 10 \times 3 \times 2$ $60 = 5 \times 4 \times 3$ $60 = 4 \times 15 \times 1$
c $60 = 2 \times 2 \times 3 \times 5$
- 2a** $90 = 2 \times 3 \times 3 \times 5$
b $210 = 2 \times 3 \times 5 \times 7$
- 3a** De delers van 36 zijn 1, 2, 3, 4, 6, 9, 12, 18 en 36.
b De delers van 37 zijn 1 en 37.
- 4a** Het getal 33 heeft meer dan twee delers namelijk 1, 3, 11 en 33.
b De priemgetallen zijn 17, 41 en 79.
c 2, 3, 5, 7, 11, 13, 17, 19, 23, 29, 31, 37, 41, 43 en 47
- 5a** $68 = 2 \times 2 \times 17$
b $280 = 2 \times 2 \times 2 \times 5 \times 7$
c $330 = 2 \times 3 \times 5 \times 11$
- 6a** De delers van 30 zijn 1, 2, 3, 5, 6, 10, 15 en 30.
b De delers van 42 zijn 1, 2, 3, 6, 7, 14, 21 en 42.
c Het grootste getal dat zowel deler is van 30 als van 42 is 6.
- 7a** De delers van 21 zijn 1, 3, 7 en 21.
 De delers van 39 zijn 1, 3, 13 en 39.
 Dus $\text{ggd}(21, 39) = 3$.
b De delers van 15 zijn 1, 3, 5 en 15.
 De delers van 35 zijn 1, 5, 7 en 35.
 Dus $\text{ggd}(15, 35) = 5$.
- 8a** $90 = 2 \times 3 \times 3 \times 5$ $72 = 2 \times 2 \times 2 \times 3 \times 3$
b $2 \times 3 \times 3 = 18$
c $\text{ggd}(90, 72) = 18$

Test jezelf

T-1a	<i>aantal cm op de tekening</i>	55	5	1	2	4	8	12
	<i>aantal cm in werkelijkheid</i>	2200	200	40	80	160	320	480

In werkelijkheid is de schuur 4,80 meter breed.

- b** De tekening is op schaal 1 : 40 gemaakt.

T-2a $1,6 \text{ uur} = 1 \text{ uur} + 0,6 \text{ uur} = 60 + 0,6 \times 60 = 60 + 36 = 96 \text{ minuten}$

b $3,8 \text{ uur} = 3 \text{ uur} + 0,8 \text{ uur} = 180 + 0,8 \times 60 = 180 + 48 = 228 \text{ minuten}$

c $3.18 \text{ minuten} = 3 \text{ minuten} + 18 \text{ seconden} = 180 + 18 = 198 \text{ seconden}$

d $1.19,85 \text{ minuten} = 1 \text{ minuut} + 19,85 \text{ seconden} = 60 + 19,85 = 79,85 \text{ seconden}$

T-3a $12 \text{ meter per seconde} = 43\,200 \text{ meter per uur} = 43,2 \text{ km per uur}$

b $7,5 \text{ meter per seconde} = 27\,000 \text{ meter per uur} = 27 \text{ km per uur}$

c $18 \text{ km per uur} = 18\,000 \text{ meter per uur} = 5 \text{ meter per seconde}$

d $90 \text{ km per uur} = 90\,000 \text{ meter per uur} = 25 \text{ meter per seconde}$

T-4a Na 0 seconden staat het water 4 cm hoog.

b De hoogte neemt per seconde met een vast aantal cm toe.

c Per seconde neemt de hoogte met $3 : 10 = 0,3 \text{ cm}$ toe.

Een formule is $\text{hoogte} = 4 + 0,3 \times \text{tijd}$.

d $25 - 4 = 21$ en $21 : 0,3 = 70$

Na 70 seconden is de vaas vol.

T-5a 7,24 **c** 1,91 **e** 8,60

b 4,45 **d** 2,09 **f** 9,00

T-6 De oppervlakte van de muur is $7,3 \times 2,7 = 19,71 \text{ m}^2$.

Met vier blikken verf kan ze minimaal $4 \times 5 = 20 \text{ m}^2$ verven.

Ze heeft minimaal 4 blikken verf nodig.

T-7a $6\sqrt{3} + 8\sqrt{3} = 14\sqrt{3}$

c $5\sqrt{11} - 11\sqrt{5} =$ kan niet korter

b $4\sqrt{5} + 2\sqrt{5} + \sqrt{5} = 7\sqrt{5}$

d $8\sqrt{13} + 3\sqrt{13} - 5 = 11\sqrt{13} - 5$

T-8a $(\sqrt{7,3})^2 = 7,3$

c $(\sqrt{9})^2 = 9$

b $(\sqrt{169})^2 = 169$

d $(\sqrt{1221})^2 = 1221$

T-9a $168 = 2 \times 2 \times 2 \times 3 \times 7$

b $120 = 2 \times 2 \times 2 \times 3 \times 5$

c $495 = 3 \times 3 \times 5 \times 11$

T-10a De delers van 24 zijn 1, 2, 3, 4, 6, 8, 12 en 24.

De delers van 66 zijn 1, 2, 3, 6, 11, 22, 33 en 66. Dus $\text{ggd}(24, 66) = 6$.

b De delers van 98 zijn 1, 2, 7, 14, 49 en 98.

De delers van 154 zijn 1, 2, 7, 11, 14, 22, 77 en 154. Dus $\text{ggd}(98, 154) = 14$.

Extra oefening

E-1a	$\frac{\text{aantal cm van het schaalmodel}}{\text{aantal cm in werkelijkheid}}$	$\frac{5}{6000}$	$\frac{1}{1200}$

De schaal is 1 : 1200.

- b** De boot is $1,5 \times 1200 = 1800 \text{ cm} = 18 \text{ meter}$ breed.

- E-2** Op de foto is het hoofd ongeveer 3 cm hoog.
In werkelijkheid is een hoofd ongeveer 20 tot 25 cm hoog.
De schaal van deze foto is ongeveer B 1 : 8.

- E-3a** $7,25 \text{ uur} = 7 \text{ uur en } \frac{25}{100} \text{ uur} = 420 + 0,25 \times 60 = 420 + 15 = 435 \text{ minuten}$
b $12.05 \text{ minuten} = 12 \text{ minuten} + 5 \text{ seconden} = 720 + 5 = 725 \text{ seconden}$

- E-4a** $8 \text{ meter per seconde} = 28\,800 \text{ meter per uur} = 28,8 \text{ km per uur}$
b $144 \text{ km per uur} = 144\,000 \text{ meter per uur} = 40 \text{ meter per seconde}$

- E-5a** Het verband tussen het gewicht van kaas en de prijs is *wel* lineair.
b Het verband tussen de hoogte van de boom en het aantal jaar is *wel* lineair.
c Het verband tussen het saldo op de bankrekening en het aantal jaren is *niet* lineair.

- E-6a** De entree kost 10 euro.
b $\text{kosten} = 10 + 2 \times \text{aantal attracties}$

- | | | | | | |
|-------------|-----|----------|-----|----------|-----|
| E-7a | 1,1 | c | 7,9 | e | 5,6 |
| b | 3,0 | d | 4,1 | f | 9,0 |

- E-8** drie euro = 300 cent
 $300 : 35 = 8 \text{ rest } 20$
Hij kan 8 zakjes kopen, dat zijn dus $8 \times 4 = 32$ voetbalplaatjes.

- | | | | |
|-------------|-----------------------|----------|-------------------|
| E-9a | $\sqrt{144} = 12$ | c | $\sqrt{169} = 13$ |
| b | $\sqrt{-25}$ kan niet | d | $\sqrt{256} = 16$ |

- | | | | |
|--------------|--|----------|--|
| E-10a | $2\sqrt{7} + 4\sqrt{7} = 6\sqrt{7}$ | c | $2\sqrt{13} - \sqrt{13} = \sqrt{13}$ |
| b | $15\sqrt{6} + 12\sqrt{3} - 8\sqrt{6} = 7\sqrt{6} + 12\sqrt{3}$ | d | $10\sqrt{6} + 7\sqrt{3} - 3\sqrt{7}$ kan niet korter |

- E-11a** $198 = 2 \times 3 \times 3 \times 11$
b $525 = 3 \times 5 \times 5 \times 7$
c $528 = 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 3 \times 11$