

Hoofdstuk 4 SCHATTEN EN METEN

4.1 SCHATTEN

- 1 a 8 artikelen van gemiddeld 1 euro plus statiegeld: ik denk 9 euro.
b Het zal zeker niet ver boven 10 euro zijn. Dus vijftien euro is genoeg.
c € 10,61
- 2 a Minder, Omdat 9,65 minder is dan 10 en 89,3 minder is dan 100. Precies: 861,745.
b Nee, 925,64.
c Ja, 1,0856.
d Ja, 10.016,57.
e Nee, 24.837.601,5042.
- 3 a Minder. Anneke heeft maar drie cijfers boven de 7 en een heleboel cijfers ver onder de 7.
b Alle cijfers opgeteld: 74. Delen door 12 geeft $6\frac{1}{6}$ of 6,17.
- 4 a 150 m^3
Precies: $7,20 \cdot 6,45 \cdot 3,10 = 143,964 \text{ m}^3$
b 50.000 tegels
Precies: $300 \cdot 160 = 48.000$ tegels
- 5 a $600 \cdot 0,61605 = 369,63$ euro
b Ja: $3 \cdot 0,62$ is ruim 1,80, dus bijna 2.
c 15 franc is ongeveer 10 euro.
1,5 franc is ongeveer 1 euro.
2 franc is ongeveer 1,3 euro.
d € 9,24 ; € 0,92 ; € 1,23 ; € 22,18
e Geschat: $150 : 1\frac{1}{2} = 100$ euro
Precies: $150 \cdot 0,61605 = 92,41$ euro

4.2 PROCENTEN

- 6 a 
b 
c $0,34 \cdot 70 \text{ mm} = 23,8 \text{ mm}$
d 12% van 70 mm is 8,4 mm en 55% van 70 mm is 38,5 mm

- 7 a $13 \cdot 0,7 = 9,1$
b $87 \cdot 0,7 = 60,9$
c $37\frac{1}{2} \cdot 4 = 150$
d $62\frac{1}{2} \cdot 4 = 250$
- 8 a $100\% - 48\% - 38,4\% = 13,6\%$

- b voor: 48% van 875 is 420
tegen: 38,4% van 875 is 336
geen mening: $875 - 420 - 336$ is 119
- c tegen: 44% van 425 is 187
voor: 40% van 425 is 170
geen mening: 16% van 425 is 68
- d
- | | | | |
|-------------|-----|-----|-----|
| voor | 170 | 250 | 420 |
| geen mening | 68 | 51 | 119 |
| tegen | 187 | 149 | 336 |
| totaal | 425 | 450 | 875 |

- 9 a 30%
b 46% (iets minder dan de helft)
c 30% , 38% , 55% , 80%
- 10 V: 10% , T: 30% , B: 20% , G: 40%

- 11 a 5% van € 475 is € 23,75
Totaal: € 475 + € 23,75 = € 498,75
b 4,6% van € 680 is € 31,28
Na 1 jaar: € 680 + € 31,28 = € 711,28
c 5,5% van € 2250 is € 123,75
Over 1 jaar: € 2250 + € 123,75 = € 2373,75
d 5,5% van € 2373,75 = € 130,56
Over 2 jaar: € 2373,75 + € 130,56 = € 2504,31
e Nee, dan zou die bank erg veel rente geven. (Namelijk 16,4%; reken maar na!)

4.3 VERHOUDINGEN

- 12 a
- | | | | | | |
|--------------|------|----|-------|----|-----|
| Oude prijs | 3,60 | 8 | 10 | 44 | 160 |
| Nieuwe prijs | 4,50 | 10 | 12,50 | 55 | 200 |
- b
- | | | | | | |
|--------------|----|----|----|----|-----|
| Oude prijs | 8 | 10 | 44 | 40 | 200 |
| Nieuwe prijs | 12 | 15 | 66 | 60 | 300 |
- c $O : N = 2 : 3$
- 13 $11 : 33 = 1 : 3$ (deel door 11)
 $45 : 75 = 3 : 5$ (deel door 15)
 $28 : 42 = 2 : 3$ (deel door 14)
 $4 : 16 : 32 = 1 : 4 : 8$ (deel door 4)
 $8 : 16 : 32 = 1 : 2 : 4$ (deel door 8)
 $5 : 15 : 25 : 35 = 1 : 3 : 5 : 7$ (deel door 5)
- 14 a $22 \cdot 1,5 = 33$ euro
b
- | | | | | | |
|---------------|-----|----|----|-------|----|
| aantal ponden | 1 | 8 | 12 | 25 | 50 |
| aantal euro's | 1,5 | 12 | 18 | 37,50 | 75 |
- c
- | | | | | | |
|---------------|---|----|----|----|----------------|
| aantal kronen | 9 | 18 | 45 | 90 | 30 |
| aantal euro's | 1 | 2 | 5 | 10 | $3\frac{1}{3}$ |
- d $e = 1,5 \cdot p$
e $k = 9 \cdot e$
f $360 \text{ pond} = 360 \cdot 1,5 \text{ euro} = 540 \text{ euro}$
 $540 \text{ euro} = 540 \cdot 9 \text{ kronen} = 4860 \text{ kronen}$
g
- | | | | | | |
|---------------|------|----|-----|-----|------|
| aantal ponden | 1 | 2 | 10 | 40 | 360 |
| aantal kronen | 13,5 | 27 | 135 | 540 | 4860 |
- h $k = 13,5 \cdot p$

- 15 a $9,5 \cdot 4 = 38$ km
b Moeilijk te schatten: 48 km?

c

op kaartje (cm)	1	7	5	25	19
in werkelijkheid (km)	4	28	20	100	76

- d $b = 4 \cdot a$
e 1 mm is 400 m. in werkelijkheid.
Zo breed is een autoweg natuurlijk niet!

- 16 a $60 : 3 = 20$ km
b $60 : 20 = 3$ minuten
c $35 \cdot 3 = 105$ minuten, dat is
1 uur en 45 minuten

d

afstand (km)	28	14	7	35
tijd (min)	60	30	15	75

Dus Hans doet er 75 minuten over.

- e 0,25 uur is niet 25 minuten, maar $\frac{25}{100}$ uur,
dus 1 kwartier.
f $18.000 : 60 = 300$ meter ; $300 : 60 = 5$ meter
per seconde

- 17 a Kastelen konden worden veroverd.
De landadel verloor haar macht.
b Je moet 5 keer zo veel salpeter als houtskool
gebruiken en $1\frac{1}{2}$ keer zo veel houtskool als
zwavel.

c

salpeter	houtskool	zwavel	buskruit
45	9	6	60
165	33	22	220
105	21	14	140
75	15	10	100

- d 60 kg salpeter + 12 kg houtskool + 8 kg
zwavel. Dat geeft 80 kg buskruit.

4.4 HET METRIEKE STELSEL

- 18 a $580 = 10 \cdot 58$ en $638 = 11 \cdot 58$

b

Machiel	10	70	500	750
Saskia	11	77	550	825

- c Ongeveer 910 passen (Als Saskia er 990 =
 $90 \cdot 11$ zet, zet Machiel er $90 \cdot 10 = 900$).
Of nauwkeuriger: $1000 \cdot \frac{10}{11} \approx 909,1$,
dus 909 passen.
d $2500 - 1300 = 1200$ meter
e $6 \cdot 580 = 3480$ passen
Korter, want $10.000 : 3480 = 2,87$ uur en dat
is minder dan 3 uur.
- 19 a Niet iedereen maakt even grote passen.
b Niet iedereen loopt even snel.
c Dan weet je nog niet hoe lang hij duurt (hoe
zwaar hij is).

- 20 a 2 m.
b 12 m.
c 6 m.
d 16 m.
e 8 bij 8 m.
f Ruim 20 cm.

- 21 a 5 mm
b 260 km
c 0,3 mm
d 10 bij 15 cm
e 2,5 cm
f 300 m

- 22 1 hm = 10.000 cm
1 km = 1.000.000 mm
1 km = 100 dam

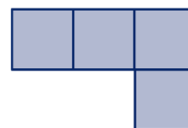
- 23 a 7 meter plus 3 dm plus 2 cm
b 8 km plus 8 hm plus 4 dam plus 8 m

- 24 a Links: $4 \cdot 10 = 40$; rechts: $5 \cdot 6 = 30$;
samen: 70 tegels

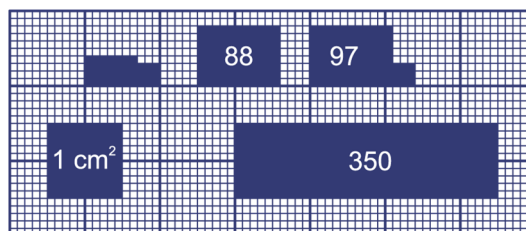
- b 120 bij 120 cm



c



- 25 a



- b Zie hierboven. $350 \text{ mm}^2 = 3,5 \text{ cm}^2$

- 26 a $1 \text{ cm}^2 = 100 \text{ mm}^2$
 $1 \text{ dm}^2 = 100 \text{ cm}^2$
 $1 \text{ dm}^2 = 10.000 \text{ mm}^2$

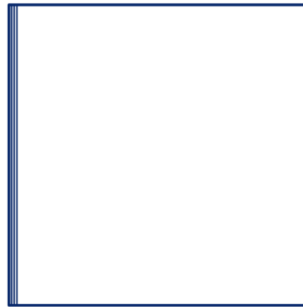
- b $1 \text{ m}^2 = 100 \text{ dm}^2$
 $1 \text{ km}^2 = 1.000.000 \text{ m}^2$
 $1 \text{ km}^2 = 100.000.000 \text{ dm}^2$

- 27 a ? (van 100 m² tot ... m²)
b ? (van 1 are tot ... are)

- 28 a** 2,5 hectare = 250 are
Nodig is $250 \cdot 1,25 = 312,5$ kg zaaizaad.
Dat kost $312,5 \cdot 0,5 = 156,25$ euro
- b** De oppervlakte van het kleed is
 $14 \cdot 12 = 168 \text{ dm}^2$.
Daarvoor zijn nodig: $168 : 12 = 14$ knotten katoen.
Die kosten: $14 \cdot 2,25 = 31,50$ euro.
- 29 a** $15 \cdot 5 \cdot 3 = 225$ klontjes
b Minder, namelijk $1000 : 225 \approx 4,4$ gram.
c $4 \cdot 3 = 12$ dozen
d $12 \cdot 225 = 2700$ klontjes
- 30 a** 7 blokjes ; 12 blokjes
b $27 - 12 = 15$ blokjes
c 7 cm^3 ; 12 cm^3
- 31 a** 350 mm^3 ; 801 mm^3
b $0,5 \text{ cm}^3$; $1,7 \text{ cm}^3$; $34,5 \text{ cm}^3$
- 32 a** $1 \text{ cm}^3 = 1.000 \text{ mm}^3$
 $1 \text{ dm}^3 = 1.000 \text{ cm}^3$
 $1 \text{ dm}^3 = 1.000.000 \text{ mm}^3$
b $1 \text{ m}^3 = 1.000.000 \text{ mm}^3$
 $1 \text{ dam}^3 = 1.000 \text{ m}^3$
 $1 \text{ dam}^3 = 1.000.000.000 \text{ cm}^3$
- 33 a** ? (tussen 300 m^3 en 900 m^3)
? (tussen $0,3 \text{ dam}^3$ en $0,9 \text{ dam}^3$)
b 20 in de lengte, 6 in de breedte en 30 in de hoogte.
Dus $20 \cdot 6 \cdot 30 = 3600$ kisten.
c Eén steen is $20 \cdot 10 \cdot 5 = 1000 \text{ cm}^3$.
1000 stenen is $1.000.000 \text{ cm}^3 = 1000 \text{ dm}^3 = 1 \text{ m}^3$.
Het past dus precies.
d De voegen tussen de stenen hebben ook een oppervlakte.
e Ongeveer 1500 stenen.

SUPER OPGAVEN

- 1** 142 bladzijden van gemiddeld 40 regels links en 20 regels rechts.
8 woorden per regel.
 $142 \cdot (40 + 20) \cdot 8 \approx 70.000$ woorden
Een woord telt gemiddeld 6 letters, dus ongeveer 420.000 letters totaal.
- 2** Ik verdeel de figuur in zes uitstekende stukken en zes inspringende stukken. Een uitstekend stuk telt ongeveer 30 puntjes, een inspringend stuk ongeveer 10 puntjes.
Dus in totaal $6 \cdot 30 + 6 \cdot 10 = 240$ puntjes.
- 3 a** 100 km
b Ik meet 44 mm, dus 88 km.
c Moeilijk te schatten: 200 km?
- 6** $0,4 \cdot 0,2 \cdot 30\% = 2,4\%$
- 7** $(3 \cdot 30\% + 50\%) : 4 = 35\%$
- 8** $\frac{\frac{1}{2} \cdot 94}{\frac{1}{2} \cdot 94 + 6} \cdot 100\% = \frac{47}{53} \cdot 100\% \approx 88,7\%$
- 9** $0,8 \cdot 20\% + 0,3 \cdot 80\% = 40\%$
- 10** Nee, de nieuwe prijs is $100\% \cdot 1,2 \cdot 0,8 = 96\%$, dus het is 4% goedkoper geworden.
- 13 a** $\frac{1}{2} : \frac{1}{3} : \frac{1}{9} = 9 : 6 : 2$ (alles maal 18). Anne krijgt 9 konijntjes, Bart krijgt er 6 en Crissy 2.
b $2 : 1$ (alles maal 2)
 $3 : 2$ (alles maal 12)
 $9 : 10$ (alles maal 12)
- 16 a** $64 \text{ cm} : 1.280.000.000 \text{ cm} = 1 : 20.000.000$
b $900.000 \text{ cm} : 20.000.000 = 0,045 \text{ cm}$
c $63783 \text{ hm} - 63568,5 \text{ hm} = 214,5 \text{ hm}$
d $\frac{6356,85}{6378,3} \cdot 50 \approx 49,83 \text{ cm}$
- 20** De spanwijdte van een mens met gestrekte armen is ongeveer 1,6 meter.
7,3 miljard mensen samen maken een lint van (ongeveer) 12 miljoen km.
Daarmee kom je 300 keer de aarde rond.
- 21** Ik teken een zigzaglijn, die 1000 keer het papier in de lengte oversteekt. De stukken van 1 meter komen op onderlinge afstand van 1 mm.



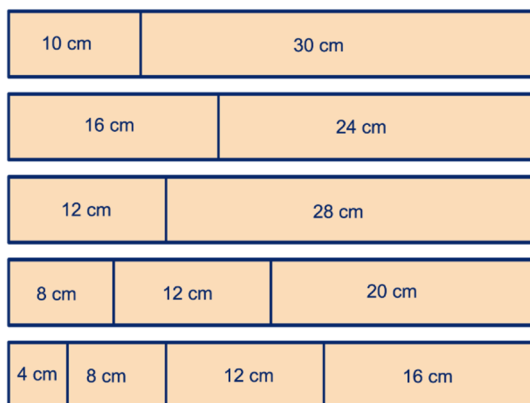
- 27** Gemakkelijk! Voor elke Nederlander is zelfs $\frac{30.000 \text{ m} \cdot 3000 \text{ m}}{16.000.000} = 5,625 \text{ m}^2$ beschikbaar.
- 28** Er passen $100 \cdot 100 \cdot 100 = 1.000.000$ blokjes in. Elk blokje heeft een oppervlakte van 6 cm^2 . Dus totale oppervlakte van de blokjes is $1.000.000 \cdot 6 \text{ cm}^2 = 6.000.000 \text{ cm}^2$, en dat is 600 m^2 .
- 31** $110 \cdot 80 \cdot 0,08 = 704 \text{ m}^3$
- 32** Dat is $1.000.000.000$ blokjes van 1 mm hoog, dat is $1.000.000.000 \text{ mm}$, en dat is 1000 km.
- 33** $1,6 \text{ miljoen km}^3 : 0,011 \text{ km} \approx 145 \text{ miljoen km}^2$

4.6 EXTRA OPGAVEN

- 1 a Ruim 100 emmers.
b ? (vijf) badkuipen
c ? (10 à 20 keer) douchen
d 1 m^3 is ongeveer 125 emmers.
 1 m^3 is ongeveer 5 badkuipen.
 1 m^3 is ongeveer 16 douchebeurten.

- 2 a $15 : 25 = 3 : 5$

b



- 3 a 64 km ; 112 km

b

aantal liters	1	5	8	20	31
aantal km	16	80	128	320	496

- c $16 \cdot x$ kilometer

d

aantal liters	1	5	30	45	75
aantal euro's	1,4	7	42	63	105

- e $1,4 \cdot x$ euro

- f $120 : 16 \cdot 1,4 = 10,5$ euro

- g $14,70 : 1,4 = 10,5$ liter benzine
 $10,5 \cdot 16 = 168$ km

- 4 a 320 m ($4000 \cdot 8$ cm)
b 20.000 m^2 (het grondvlak is 3,5 bij 3,5 cm)
c 2000 tredes van 15 cm.

- 5 a wijn: $2 \cdot 5 = 10\%$; jenever: $8 \cdot 5 = 40\%$

- b $5 : 2 = 2,5\%$

- c $\frac{4 \cdot 10\% + 1 \cdot 40\%}{5} = 16\%$

- 6 a Meer.

- b Ongeveer $\frac{1}{6}$ deel, dus ruim 15%.

- c 550 liter

- d $94 : 550 \cdot 100\% \approx 17,1\%$

- e $148 : 550 \cdot 100\% \approx 26,9\%$

- f 148 liter is ongeveer 750 koppen; dat zijn er ongeveer 2 per dag.

- 7 a 18 of 19 hondjes

- b 5 cm bij 7,5 cm is $37,5 \text{ cm}^2$. De oppervlakte van één hond is dus $37,5 : 18,5 \approx 2 \text{ cm}^2$.

- c In rechthoeken passen nooit een heel aantal hondjes. En om met stukjes hondjes te moeten werken is lastig.

Het is moeilijk te zeggen hoe een hondje er precies uitziet. Hoe een vierkante cm er precies uitziet, is wel duidelijk voor iedereen.

- 8 a 1,3 keer zo groot

- b 2,3 keer zo groot

- 9 a $\frac{60}{90} \cdot 5,5 = \frac{2}{3} \cdot 5,5 \approx 3,7$ km

- b 60 km/uur is 1 km/min is $16\frac{2}{3}$ m/sec. Dat is ongeveer 33 meter per 2 seconden. Dus moet je 33 m afstand houden.

- c 80 is $1\frac{1}{3}$ keer zo groot als 60. Dus dan moet je 44 m afstand houden.

- 10 Zeg dat je 1 tel doet per seconde. Dan heb je 1.000.000 seconden nodig. Dat is 278 uur, dus ongeveer 12 dagen.

- 11 a $48 - 17 = 31$ km

- b Naar de Tourmalet gaat het bergop. De renners moeten een grote afstand af, maar hemelsbreed is dat niet zo wel.

- c $1 : 900.000$ (4 cm is het kaartje is 16 km in werkelijkheid)

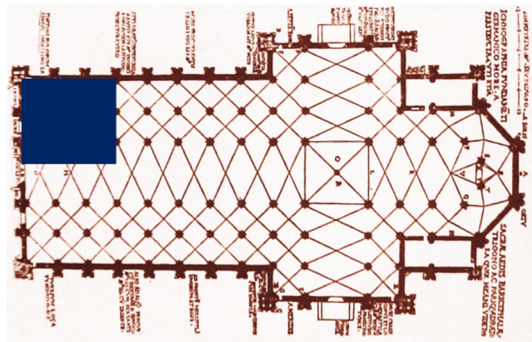
- d Ongeveer 1200 m.

- e $1 : 55.000$ (6,5 mm op het kaartje is 36 km in werkelijkheid)

- f $1 : 16.300$ (19 mm op het kaartje is 2115 m in werkelijkheid)

- g Als dezelfde schaal horizontaal en verticaal wordt gebruikt, worden het kaartje of heel breed op de bergen zijn bijna niet te zien.

- 12 a



- b Ongeveer 21 (of 22).

- c 1 cm is in werkelijkheid 20 m. Een vierkantje is dus in werkelijkheid 400 m^2 .

- d $31 \cdot 400 = 12.400 \text{ m}^2$