

getal & ruimte

wi 2 havo/vwo^{deel 1}

UITWERKINGEN

PROJECT:

Verpakkingen

bladzijde 207

- 1 a** Nederland heeft ongeveer 16,5 miljoen inwoners.
Dagelijks worden er $16,5 \cdot 7 = 115,5$ miljoen nog niet aangebroken verpakkingen in Nederland geopend.
1 dag is $24 \cdot 60 \cdot 60 = 86\ 400$ seconden
 $115,5$ miljoen : $86\ 400 \approx 1337$
Dus per seconde worden in Nederland 1337 nog niet aangebroken verpakkingen geopend.
- b** $16,5 \cdot 7 \cdot 365 = 42\ 157,5$ miljoen
Jaarlijks worden in Nederland ruim 42 miljard nieuwe verpakkingen geopend.
- c** Iemand die 75 jaar wordt opent tijdens zijn leven $365 \cdot 75 \cdot 7 = 191\ 625$ verpakkingen.
Dat is $191\ 625 \cdot 0,025 = 4790,625$ kg, dus ongeveer 4800 kg.

2 *

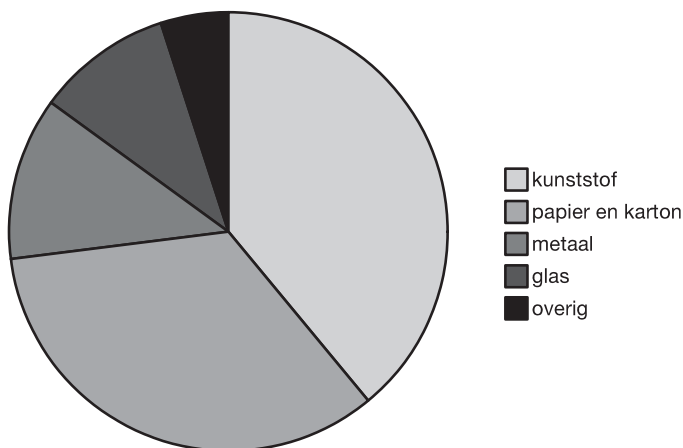
bladzijde 208

- 3 a** $3,5$ miljard : $16,5$ miljoen $\approx 212,12$ euro per Nederlander per jaar
 $212,12 : 365 \approx 0,58$
Dat is gemiddeld € 0,58 per dag per Nederlander.
- b** $3,5$ miljard : $42,1575$ miljard $\approx 0,08$
Een nieuwe verpakking kost de bedrijven gemiddeld € 0,08.

- 4 a** $\frac{1,05}{0,03} = 35$
Dus er is in Nederland jaarlijks 35 miljoen ton afval.
- b** percentage = $\frac{3,5}{200} \times 100\% \approx 1,8\%$
- c** bedrag = $0,28 \times 3,5 = 0,98$ miljard euro

- 5 a**
- | | |
|-------------------------|--------------------------------------|
| sector kunststof | $0,39 \cdot 360^\circ = 140,4^\circ$ |
| sector papier en karton | $0,34 \cdot 360^\circ = 122,4^\circ$ |
| sector metaal | $0,12 \cdot 360^\circ = 43,2^\circ$ |
| sector glas | $0,10 \cdot 360^\circ = 36^\circ$ |
| sector overige | $0,05 \cdot 360^\circ = 18^\circ$ |

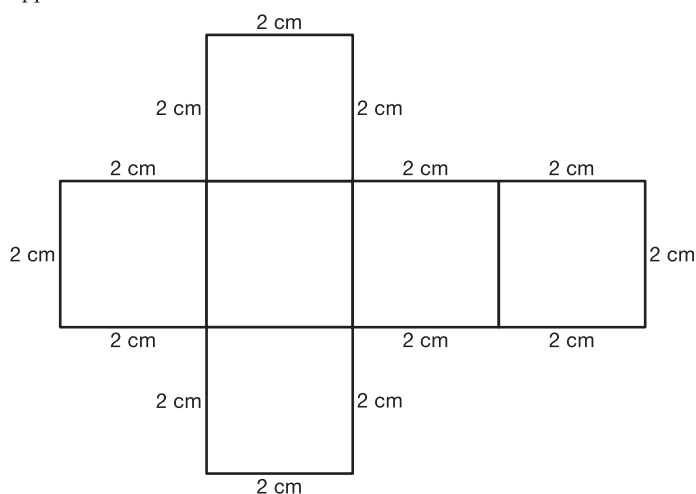
VERPAKKINGSMATERIAAL
IN NEDERLAND



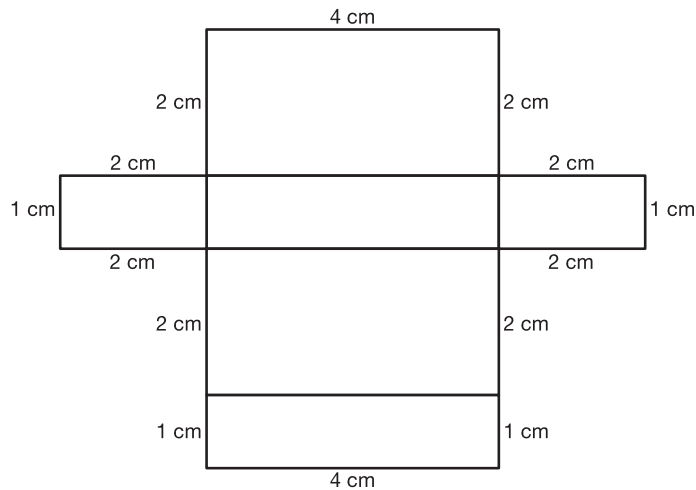
b *

- 6**
- a** inhoud = $40 \cdot 35 \cdot 30 = 42\,000 \text{ cm}^3$
 inhoud = $42 \text{ dm}^3 = 42 \text{ liter}$
- b** inhoud = $\pi \cdot 4^2 \cdot 10,2 \approx 513 \text{ cm}^3$
 inhoud = $0,513 \text{ dm}^3 = 0,513 \text{ liter}$
 Er gaat meer dan 0,5 liter soep in het blik.
- c** inhoud = $\frac{1}{2} \cdot 6 \cdot 8 \cdot 18 = 432 \text{ cm}^3$
- d** inhoud = $\frac{1}{3} \cdot 8 \cdot 8 \cdot 27 = 576 \text{ cm}^3$
- e** diameter = 9 cm, dus straal = $\frac{9}{2} = 4,5 \text{ cm}$
 inhoud = $\frac{1}{3} \cdot \pi \cdot 4,5^2 \cdot 20 \approx 424 \text{ cm}^3 = 424 \text{ ml}$
- 7**
- a** inhoud = 60 liter = $60 \text{ dm}^3 = 60\,000 \text{ cm}^3$
 inhoud = $80 \cdot 50 \cdot \text{hoogte} = 4000 \cdot \text{hoogte}$
 Dus $4000 \cdot \text{hoogte} = 60\,000$.
 Hieruit volgt $\text{hoogte} = \frac{60\,000}{4000} = 15 \text{ cm}$.
- b** inhoud = 1 liter = $1 \text{ dm}^3 = 1000 \text{ cm}^3$
 diameter = 12 cm, dus straal = $\frac{12}{2} = 6 \text{ cm}$
 inhoud = $\pi \cdot 6^2 \cdot \text{hoogte} = 36\pi \cdot \text{hoogte}$
 Dus $36\pi \cdot \text{hoogte} = 1000$.
 Hieruit volgt $\text{hoogte} = \frac{1000}{36\pi} \approx 8,84 \text{ cm}$.
 Dus de hoogte is 88 mm.
- c** inhoud = 1 liter = $1 \text{ dm}^3 = 1000 \text{ cm}^3$
 inhoud = $\pi \cdot \text{straal}^2 \cdot 12 = 12\pi \cdot \text{straal}^2$
 Dus $12\pi \cdot \text{straal}^2 = 1000$
 $\text{straal}^2 = \frac{1000}{12\pi}$
 $\text{straal} = \sqrt{\frac{1000}{12\pi}}$
 diameter = $2 \cdot \text{straal} = 2 \cdot \sqrt{\frac{1000}{12\pi}} \approx 10,3 \text{ cm}$
 Dus de diameter is 103 mm.

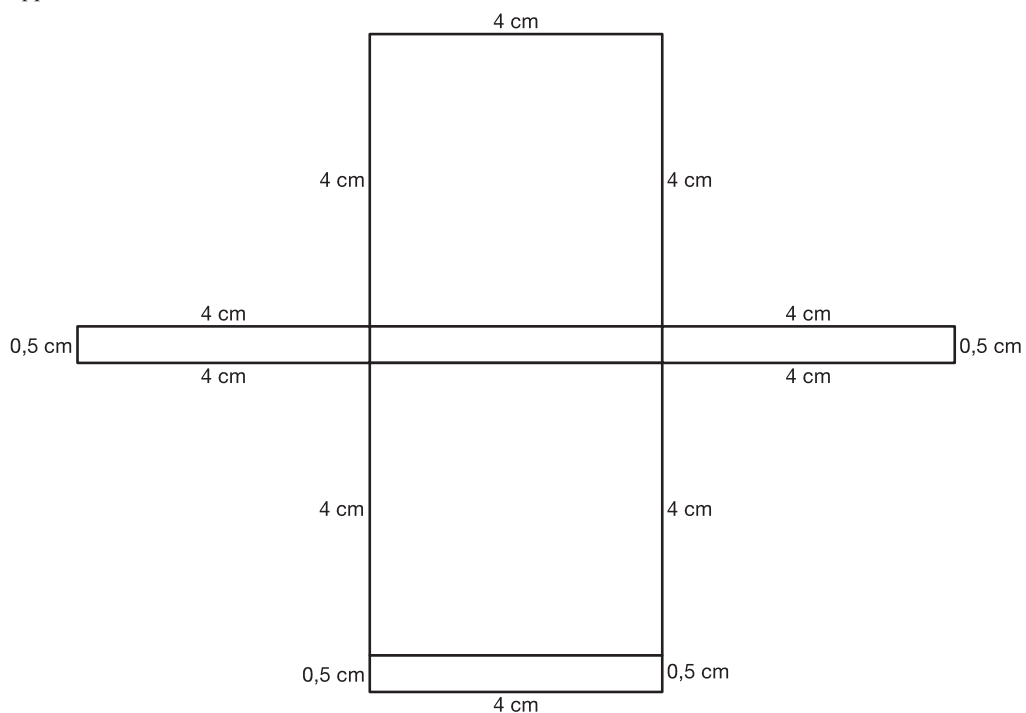
- 8**
- a** oppervlakte = $2 \cdot 20 \cdot 15 + 2 \cdot 20 \cdot 12 + 2 \cdot 15 \cdot 12 = 1440 \text{ cm}^2$
- b** diameter = 14 cm, dus straal = $\frac{14}{2} = 7 \text{ cm}$
 oppervlakte = $2 \cdot \pi \cdot 7^2 + \pi \cdot 14 \cdot 10 \approx 748 \text{ cm}^2$
- c** oppervlakte = $2 \cdot \frac{1}{2} \cdot 5 \cdot 12 + 35 \cdot 5 + 35 \cdot 12 + 35 \cdot 13 = 1110 \text{ cm}^2$
- 9** **a, b**



Een balk van 4 cm bij 2 cm bij 1 cm.
 oppervlakte = $2 \cdot 4 \cdot 2 + 2 \cdot 4 \cdot 1 + 2 \cdot 2 \cdot 1 = 28 \text{ cm}^2$



Een balk van 4 cm bij 4 cm bij 0,5 cm.
 oppervlakte = $2 \cdot 4 \cdot 4 + 2 \cdot 4 \cdot 0,5 + 2 \cdot 4 \cdot 0,5 = 40 \text{ cm}^2$



c Een balk van 2 cm bij 2 cm bij 2 cm.

10 a, b

Een cilinder met een grondvlak van 50 cm^2 en een hoogte van 1 cm.

oppervlakte grondvlak = 50 cm^2

oppervlakte grondvlak = $\pi \cdot \text{straal}^2$

Dus $\pi \cdot \text{straal}^2 = 50$

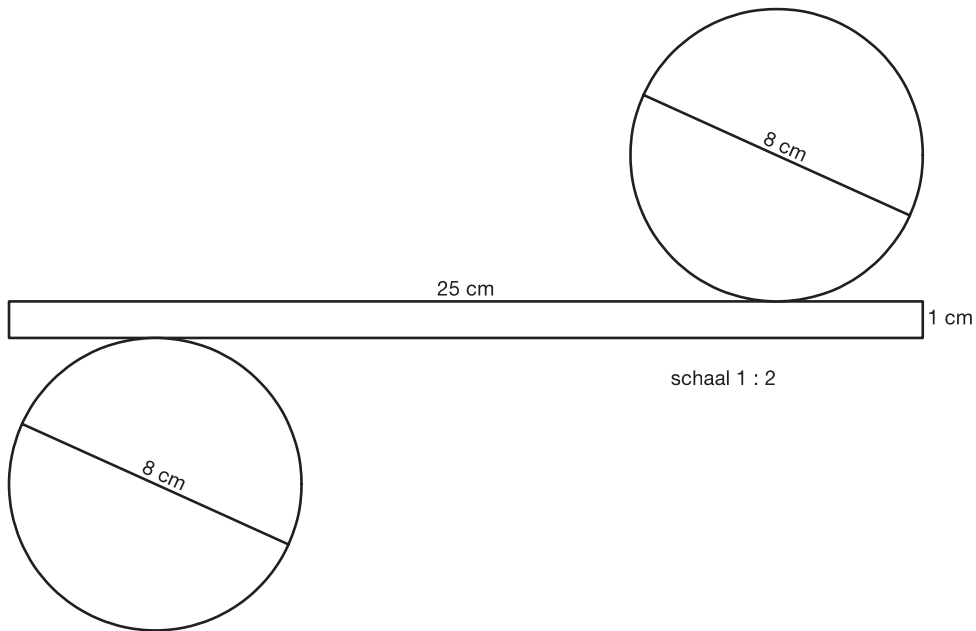
$\text{straal}^2 = \frac{50}{\pi}$

$\text{straal} = \sqrt{\frac{50}{\pi}} \text{ cm}$

diameter = $2 \cdot \text{straal} = 2 \cdot \sqrt{\frac{50}{\pi}} \text{ cm}$

omtrek = $\pi \cdot \text{diameter} = \pi \cdot 2 \cdot \sqrt{\frac{50}{\pi}} \approx 25 \text{ cm}$

oppervlakte cilinder $\approx 2 \cdot 50 + 25 \cdot 1 \approx 125 \text{ cm}^2$



Een cilinder met een grondvlak van 10 cm^2 en een hoogte van 5 cm .

oppervlakte grondvlak = 10 cm^2

oppervlakte grondvlak = $\pi \cdot \text{straal}^2$

Dus $\pi \cdot \text{straal}^2 = 10$

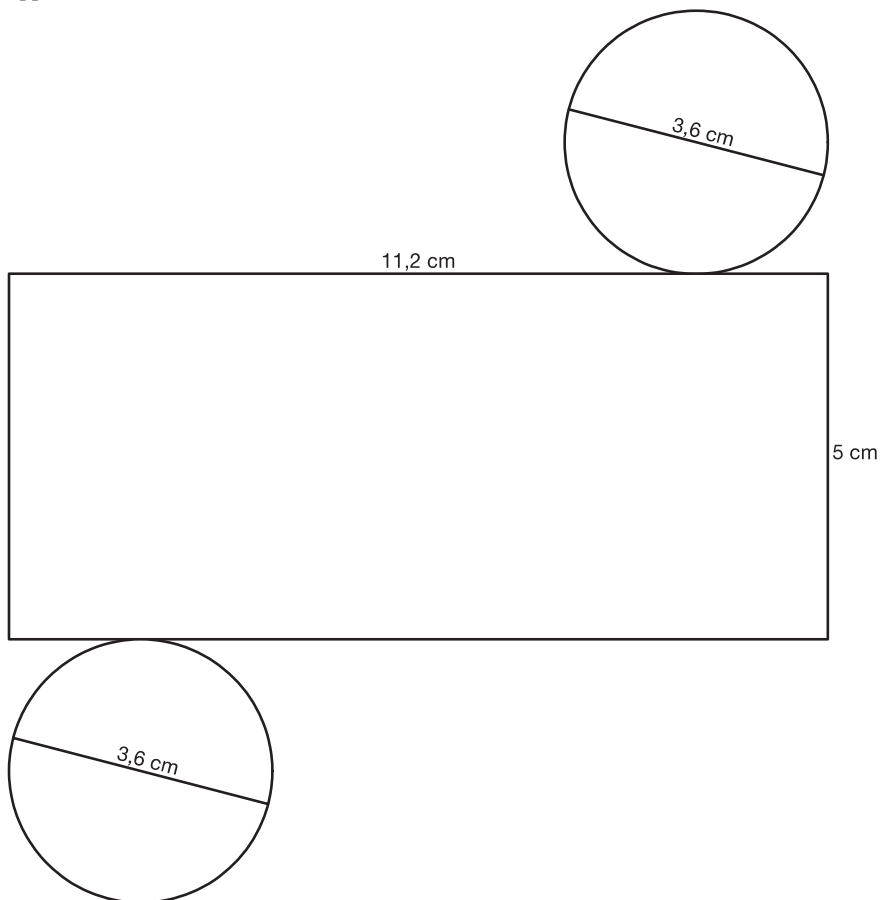
$$\text{straal}^2 = \frac{10}{\pi}$$

$$\text{straal} = \sqrt{\frac{10}{\pi}} \text{ cm}$$

diameter = $2 \cdot \text{straal} = 2 \cdot \sqrt{\frac{10}{\pi}} \text{ cm}$

omtrek = $\pi \cdot \text{diameter} = \pi \cdot 2 \cdot \sqrt{\frac{10}{\pi}} \approx 11,21 \text{ cm}$

oppervlakte cilinder $\approx 2 \cdot 10 + 11,21 \cdot 5 \approx 76 \text{ cm}^2$



Een cilinder met een grondvlak van 25 cm^2 en een hoogte van 2 cm.

$$\text{oppervlakte grondvlak} = 25 \text{ cm}^2$$

$$\text{oppervlakte grondvlak} = \pi \cdot \text{straal}^2$$

$$\text{Dus } \pi \cdot \text{straal}^2 = 25$$

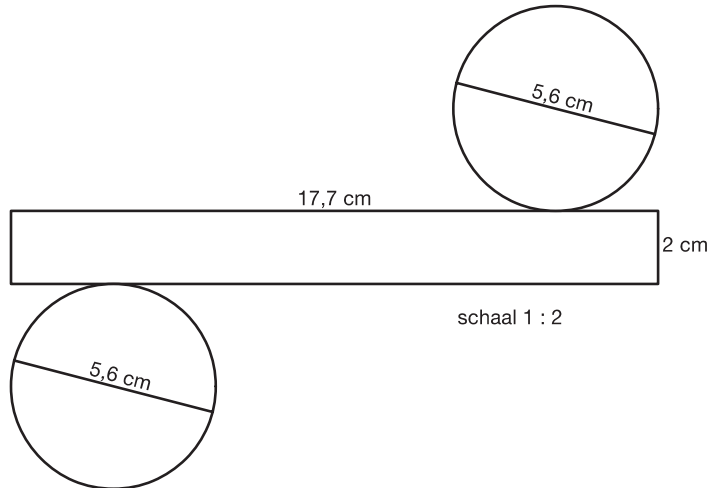
$$\text{straal}^2 = \frac{25}{\pi}$$

$$\text{straal} = \sqrt{\frac{25}{\pi}} \text{ cm}$$

$$\text{diameter} = 2 \cdot \text{straal} = 2 \cdot \sqrt{\frac{25}{\pi}} \text{ cm}$$

$$\text{omtrek} = \pi \cdot \text{diameter} = \pi \cdot 2 \cdot \sqrt{\frac{25}{\pi}} \approx 17,72 \text{ cm}$$

$$\text{oppervlakte cilinder} \approx 2 \cdot 25 + 17,72 \cdot 2 \approx 85 \text{ cm}^2$$



- c De oppervlakte van het grondvlak is ongeveer $12,5 \text{ cm}^2$ (de straal van deze cirkel is ongeveer 2 cm) en de hoogte van de cilinder is ongeveer 4 cm.

11 *

bladzijde 211

12 a oppervlakte = $2 \cdot 24 \cdot 2 + 2 \cdot 24 \cdot 1 + 2 \cdot 2 \cdot 1 = 148 \text{ cm}^2$

- b De afmetingen van deze balk zijn lengte = 12 cm, breedte = 4 cm en hoogte = 1 cm.
oppervlakte = $2 \cdot 12 \cdot 4 + 2 \cdot 12 \cdot 1 + 2 \cdot 4 \cdot 1 = 128 \text{ cm}^2$

c

<i>a</i>	8	4	4	2	2	2	1	1	1	1
<i>b</i>	1	2	1	1	4	2	8	4	2	1
<i>c</i>	1	1	2	4	1	2	1	2	4	8
oppervlakte balk	148	128	104	88	124	88	134	92	80	92

- d Hij legt één doosje in de lengte, twee in de breedte en vier in de hoogte. Hij heeft dan 80 cm^2 verpakkingsmateriaal nodig.

- 13** Het aantal doosjes in de lengte is *a*.
Het aantal doosjes in de breedte is *b*.
Het aantal doosjes in de hoogte is *c*.

<i>a</i>	10	5	5	2	2	1	1	1
<i>b</i>	1	2	1	5	1	10	1	2
<i>c</i>	1	1	2	1	5	1	10	5
oppervlakte balk	508	466	316	460	220	490	220	210

- Hij legt één doosje in de lengte, twee in de breedte en vijf in de hoogte.
Hij heeft 210 cm^2 verpakkingsmateriaal nodig.

14 *

15 *

16 *

17 *

LEERBOEK WERKBOEK ANTWOORDEN UITWERKINGEN DOCENTENKIT

auteurs

L.A. Reichard
S. Rozemond
J.H. Dijkhuis
C.J. Admiraal
G.J. te Vaarwerk

J.A. Verbeek
G. de Jong
N.J.J.M. Brokamp
H.J. Houwing
J.D. Kuis
F. ten Klooster

F.G. van Leeuwen
S.K.A. de Waal
J. van Braak
H. Liesting
M. Wieringa

ude

ISBN 978-90-11-10626-0



9 789011 106260