

Hoofdstuk 11 – Oppervlakte en inhoud

Voorkennis

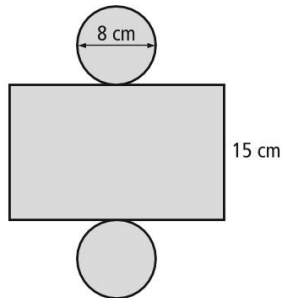
- V-1a** De oppervlakte van rechthoek $ABCD$ is $3 \times 4 = 12$.
- b** De oppervlakte van driehoek ABC is $3 \times 4 : 2 = 6$.
- c** De oppervlakte van driehoek EFG is $6 \times 3 : 2 = 9$.
De oppervlakte van driehoek KLM is $4 \times 4 : 2 = 8$.
- V-2a** In de rotonde herken je de vorm van een cirkel.
- b** De straal van het groene middengedeelte is $10 \text{ meter} : 2 = 5 \text{ meter}$.
- c** De omtrek van het groene deel is $10 \times \pi = 31,4 \text{ meter}$.
- d** De oppervlakte van het groene deel is $5^2 \times \pi = 78,5 \text{ m}^2$.
- V-3a** Figuur 1 is een parallellogram en figuur 2 is een rechthoek.
- b** De oppervlakte van figuur 1 is $4,3 \times 3,2 = 13,76 \text{ cm}^2$.
De oppervlakte van figuur 2 is $5,4 \times 3,2 = 17,28 \text{ cm}^2$.
- V-4a** $23 \text{ m} = 2300 \text{ cm}$
- b** $3,5 \text{ km} = 3500 \text{ m}$
- c** $7 \text{ dm} = 0,7 \text{ m}$
- d** $18 \text{ dm} = 180 \text{ cm}$
- e** $47,5 \text{ m} = 475 \text{ dm}$
- V-5a** $5 \text{ dm}^2 = 500 \text{ cm}^2$
- b** $180 \text{ cm}^2 = 1,8 \text{ dm}^2$
- c** $8 \text{ m}^2 = 80\,000 \text{ cm}^2$
- d** $6 \text{ hm}^2 = 60\,000 \text{ m}^2$
- e** $12 \text{ m}^2 = 1200 \text{ dm}^2$
- V-6a** In een zeecontainer herken je de ruimtefiguur van een balk.
- b** In de tabel staan de afmetingen van de container in meters in drie decimalen.
- c** De oppervlakte van het grondvlak is $12,192 \times 2,438 = 29,724096 \text{ m}^2$.
De inhoud van een 40ft container is $29,724096 \times 2,591 = 77,0 \text{ m}^3$.
- d** De oppervlakte van het grondvlak van een 20ft container is $6,058 \times 2,438 = 14,769404 \text{ m}^2$.
De inhoud van een 20ft container is $14,769404 \times 2,591 = 38,3 \text{ m}^3 = 38,3 \text{ kuub}$.
- e** $77,0 : 38,3 = 2,01$; de inhoud van een 40ft container is vrijwel tweemaal zo groot als de inhoud van een 20ft container.
- V-7a** $500 \text{ cm}^3 = 0,5 \text{ dm}^3$
- b** $3 \text{ m}^3 = 3000 \text{ dm}^3$
- c** $100\,000 \text{ cm}^3 = 0,1 \text{ m}^3$
- d** $600 \text{ dm}^3 = 600\,000 \text{ cm}^3$
- e** $50\,000 \text{ dm}^3 = 50 \text{ m}^3$

- V-8a** $6,7 \text{ m}^3 = 6700 \text{ liter}$
b $0,35 \text{ dm}^3 = 0,35 \text{ liter}$
c $23 \text{ dl} = 2,3 \text{ liter}$
d $7200 \text{ cm}^3 = 7,2 \text{ liter}$
e $8,25 \text{ m}^3 = 8250 \text{ liter}$
- V-9** De oppervlakte van het grondvlak is $12,5^2 \times \pi = 490,87... \text{ cm}^2$.
 De inhoud van de linker cilinder is $490,87... \times 39,5 = 19\,390 \text{ cm}^3$.
 De oppervlakte van het grondvlak is $5^2 \times \pi = 78,53... \text{ cm}^2$.
 De inhoud van de middelste cilinder is $78,53... \times 15 = 1178 \text{ cm}^3$.
 De oppervlakte van het grondvlak is $12^2 \times \pi = 452,38... \text{ cm}^2$.
 De inhoud van de rechter cilinder is $452,38... \times 6 = 2714 \text{ cm}^3$.

11-1 Oppervlakte balk en cilinder

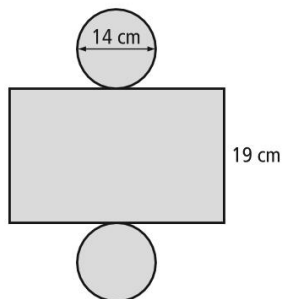
- 1a** De doos heeft de vorm van een balk.
b De doos heeft zes grensvlakken.
c De oppervlakte van het bovenvlak is $5 \times 2 = 10 \text{ dm}^2$.
 De oppervlakte van het voorvlak is $5 \times 1 = 5 \text{ dm}^2$.
 De oppervlakte van het linker zijvlak is $2 \times 1 = 2 \text{ dm}^2$.
 De oppervlakte van het grondvlak is $5 \times 2 = 10 \text{ dm}^2$.
 De oppervlakte van het achtervlak is $5 \times 1 = 5 \text{ dm}^2$.
 De oppervlakte van het rechter zijvlak is $2 \times 1 = 2 \text{ dm}^2$.
d De oppervlakte van deze zes vlakken is $2 \times 17 \text{ dm}^2 = 34 \text{ dm}^2$.
- 2a** *opp. bovenvlak* $= 32 \times 48 = 1536 \text{ cm}^2$
opp. ondervlak $= 32 \times 48 = 1536 \text{ cm}^2$
opp. linker grensvlak $= 32 \times 35 = 1120 \text{ cm}^2$
opp. rechter grensvlak $= 32 \times 35 = 1120 \text{ cm}^2$
opp. voorvlak $= 35 \times 48 = 1680 \text{ cm}^2$
opp. achtervlak $= 35 \times 48 = 1680 \text{ cm}^2$
b De totale oppervlakte van de verhuisdoos is
 $1536 + 1536 + 1120 + 1120 + 1680 + 1680 = 8672 \text{ cm}^2$.
- 3a** *opp. bovenvlak* $= 50 \times 50 = 2500 \text{ cm}^2$
opp. ondervlak $= 50 \times 50 = 2500 \text{ cm}^2$
opp. linker grensvlak $= 50 \times 50 = 2500 \text{ cm}^2$
opp. rechter grensvlak $= 50 \times 50 = 2500 \text{ cm}^2$
opp. voorvlak $= 50 \times 50 = 2500 \text{ cm}^2$
opp. achtervlak $= 50 \times 50 = 2500 \text{ cm}^2$
 De totale oppervlakte van de speelgoedkist is $6 \times 2500 = 15\,000 \text{ cm}^2$.
b $15\,000 \text{ cm}^2 = 1,5 \text{ m}^2$; $1,5 : 0,6 = 2,5$; ze heeft dus 3 blikjes verf nodig.
- 4a** De omtrek van één cirkel is $6 \times \pi = 18,85 \text{ cm}$.
b De lengte van de rechthoek is $18,85 \text{ cm}$. De breedte is 8 cm . De oppervlakte van de rechthoek is $18,85 \times 8 = 150,80 \text{ cm}^2$.
c De oppervlakte van een cirkel is $3^2 \times \pi = 28,27 \text{ cm}^2$.
 De oppervlakte van de cirkels en rechthoek samen is $150,8 + 2 \times 28,27 = 207,3 \text{ cm}^2$.

5a



- b De omtrek van een cirkel is $8 \times \pi = 25,13... \text{ cm}$.
 De oppervlakte van de rechthoek is $25,13... \times 15 = 376,99 \text{ cm}^2$.
 De oppervlakte van één cirkel is $4^2 \times \pi = 50,26... \text{ cm}^2$.
 De oppervlakte van de cilinder is $376,99 + 2 \times 50,26... = 477,5 \text{ cm}^2$.

6a



- b De omtrek van een cirkel is $14 \times \pi = 43,98... \text{ cm}$.
 De oppervlakte van de rechthoek is $43,98... \times 19 = 835,66 \text{ cm}^2$.
 De oppervlakte van één cirkel is $7^2 \times \pi = 153,93... \text{ cm}^2$.
 De oppervlakte van de cilinder is $835,66 + 2 \times 153,93... = 1143,5 \text{ cm}^2$.

7a Blikje A:

De omtrek van het dekseltje is $6 \times \pi = 18,84... \text{ cm}$.
 De oppervlakte van de rechthoek is $18,84... \times 10 = 188,50 \text{ cm}^2$.
 De oppervlakte van de deksel is $3^2 \times \pi = 28,27... \text{ cm}^2$.
 De oppervlakte van blikje A is $188,5 + 2 \times 28,27... = 245,04 \text{ cm}^2$.

Blikje B:

De omtrek van het dekseltje is $8 \times \pi = 25,13... \text{ cm}$.
 De oppervlakte van de rechthoek is $25,13... \times 15 = 376,99 \text{ cm}^2$.
 De oppervlakte van de deksel is $4^2 \times \pi = 50,26... \text{ cm}^2$.
 De oppervlakte van blikje B is $376,99 + 2 \times 50,26... = 477,52 \text{ cm}^2$.

Blikje C:

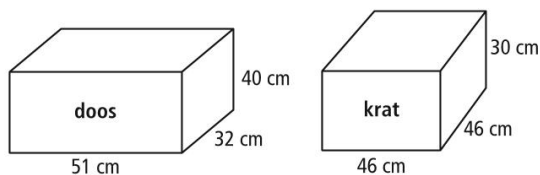
De omtrek van het dekseltje is $6 \times \pi = 18,84... \text{ cm}$.
 De oppervlakte van de rechthoek is $18,84... \times 20 = 376,99 \text{ cm}^2$.
 De oppervlakte van de deksel is $3^2 \times \pi = 28,27... \text{ cm}^2$.
 De oppervlakte van blikje C is $376,99 + 2 \times 28,27... = 433,54 \text{ cm}^2$.

- b Twee keer de oppervlakte van blikje A is $2 \times 245,04 = 490,08 \text{ cm}^2$.
 De oppervlakte van blikje C is $433,54$ en dat is niet twee keer zo groot als de oppervlakte van blikje A.

11-2 Inhoud samengestelde figuren

- 8a** De oppervlakte van de bodem van de balk is $4 \times 3 = 12 \text{ dm}^2$.
 De inhoud van de balk is $12 \times 7 = 84 \text{ dm}^3$.
 De oppervlakte van de bodem van de kubus is $4 \times 4 = 16 \text{ dm}^2$.
 De inhoud van de kubus is $16 \times 4 = 64 \text{ dm}^3$.
 De oppervlakte van de bodem van de cilinder is $1,5^2 \times \pi = 7,06... \text{ dm}^2$.
 De inhoud van de cilinder is $7,06... \times 6 = 42,4 \text{ dm}^3$.

9a

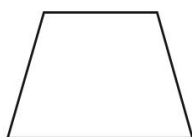


- b** De oppervlakte van de bodem van de doos is $51 \times 32 = 1632 \text{ cm}^2$.
 De inhoud van de doos is $1632 \times 40 = 65\,280 \text{ cm}^3$.
 De oppervlakte van de bodem van het krat is $46 \times 46 = 2116 \text{ cm}^2$.
 De inhoud van het krat is $2116 \times 30 = 63\,480 \text{ cm}^3$.
- c** Het verschil is $65\,280 - 63\,480 = 1800 \text{ cm}^3 = 1,8 \text{ dm}^3 = 1,8 \text{ liter}$.
 De inhoud van de doos is 1,8 liter groter dan de inhoud van het krat.
- 10a** De diameter van het gat is $3,10 \text{ m} = 31 \text{ dm}$. De diepte is $90 \text{ cm} = 9 \text{ dm}$.
 De oppervlakte van de bodem is $15,5^2 \times \pi = 754,76... \text{ dm}^2$.
 De inhoud van het gat is $754,76... \times 9 = 6793 \text{ dm}^3$.
- b** $6793 \text{ dm}^3 = 6793 \text{ liter}$.
 Michiel heeft $6793 : 80 \approx 85$ kruiwagens aarde weggebracht.
- 11a** De oppervlakte van de bodem van het tafelblad is $75 \times 75 = 5625 \text{ cm}^2$.
 De inhoud van het tafelblad is $5625 \times 10 = 56\,250 \text{ cm}^3$.
- b** De oppervlakte van de bodem van de tafelpoot is $15^2 \times \pi = 706,85... \text{ cm}^2$.
 De inhoud van de tafelpoot is $706,85... \times 65 = 45\,946 \text{ cm}^3$.
- c** Voor de buitentafel is $56\,250 + 45\,946 = 102\,196 \text{ cm}^3$ beton gebruikt. Dat is ongeveer 102 dm^3 .
- 12a** De oppervlakte van de bodem van vorm A is $13 \times 13 = 169 \text{ cm}^2$.
 De inhoud van vorm A zonder gat is $169 \times 10 = 1690 \text{ cm}^3$.
- b** De lengte van het gat is $13 - 2 - 2 = 9 \text{ cm}$.
 De breedte van het gat is $13 - 2 - 2 = 9 \text{ cm}$.
 De diepte van het gat blijft 10 cm .
- c** De oppervlakte van de bodem van het gat bij vorm A is $9 \times 9 = 81 \text{ cm}^2$.
 De inhoud van het gat is $81 \times 10 = 810 \text{ cm}^3$.
- d** De inhoud van het hout van vorm A is $1690 - 810 = 880 \text{ cm}^3$.
- e** De inhoud van het hout van vorm B is
 $(18 \times 18 \times 10) - (14 \times 14 \times 10) = 1280 \text{ cm}^3$.
- f** De inhoud van het hout van vorm A en van vorm B is $880 + 1280 = 2160 \text{ cm}^3$.
 De massa van deze wandset is $2160 \times 0,5 = 1080 \text{ gram}$.

- 13a** In de afvalbak herken je een balk en twee halve cilinders.
- b** De oppervlakte van de bodem van de balk is $18 \times 50 = 900 \text{ cm}^2$.
De inhoud van de balk is $900 \times 60 = 54\,000 \text{ cm}^3$.
De twee halve cilinders vormen samen één cilinder met een diameter van 18 cm en een hoogte van 50 cm.
De oppervlakte van de bodem van de cilinder is $9^2 \times \pi = 254,46\dots \text{ cm}^2$.
De inhoud van de cilinder is $254,46\dots \times 50 = 12\,723,5 \text{ cm}^3$.
- c** De totale inhoud is van de afvalbak is $54\,000 + 12\,723,5 = 66\,723,5 \text{ cm}^3$.
 $66\,723,5 \text{ cm}^3 = 66,7 \text{ dm}^3 = 66,7 \text{ liter}$; er past meer dan 50 liter in de bak.

11-3 Inhoud prisma

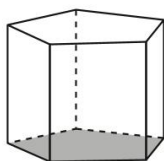
14a



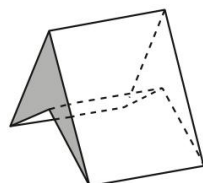
- b** Ja, alle snijvlakken zijn evenwijdig.
c Ja, elke plak heeft de vorm van het snijvlak.

15a De figuren ❶, ❷ en ❹ zijn prisma's.

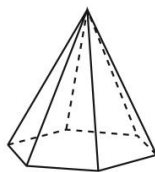
b



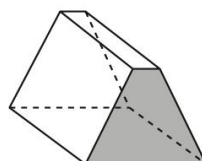
❶



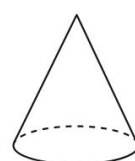
❷



❸



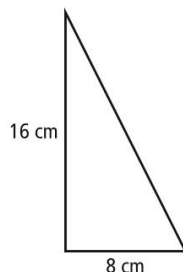
❹



❺

- 16a** De oppervlakte van het grondvlak van de balk is $5 \times 4 = 20 \text{ cm}^2$.
De inhoud van de balk is $20 \times 2 = 40 \text{ cm}^3$.
- b** De inhoud van één prisma is de helft van de inhoud van de balk. Dat is 20 cm^3 .
- c** De oppervlakte van het grondvlak van één prisma is $5 \times 4 : 2 = 10 \text{ cm}^2$.
- d** De inhoud van het prisma is $10 \times 2 = 20 \text{ cm}^3$. Dit is dezelfde uitkomst als in opdracht 16b.

17a



- b** De oppervlakte van deze bodem is $8 \times 16 : 2 = 64 \text{ cm}^2$.
- c** De hoogte is 18 cm. De inhoud van prisma A is $64 \times 18 = 1152 \text{ cm}^3$.
- d** De oppervlakte van de bodem van prisma B is $12 \times 10 : 2 = 60 \text{ dm}^2$.

De hoogte is 14 dm. De inhoud van prisma B is $60 \times 14 = 840 \text{ dm}^3$.
 De oppervlakte van de bodem van prisma C is $(4 \times 4) + (4 \times 2 : 2) = 20 \text{ cm}^2$.
 De hoogte is 5 cm. De inhoud van prisma C is $20 \times 5 = 100 \text{ cm}^3$.

- 18a De oppervlakte van de bodem van de konijnenren is $50 \times 41 : 2 = 1025 \text{ cm}^2$.
 b De hoogte is 110 cm. De inhoud is $1025 \times 110 = 112\,750 \text{ cm}^3$.

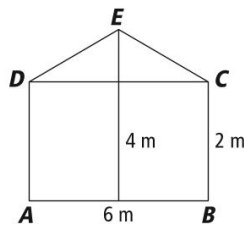
19a

zijde	kwadraat
3	9
hoogte	<u>16</u> +
5	25

$$\text{hoogte zolder} = \sqrt{16} = 4 \text{ m}$$

De hoogte van de zolder is 4 m.

- b De oppervlakte van het grondvlak is $6 \times 4 : 2 = 12 \text{ m}^2$.
 De inhoud van de zolder is $12 \times 10 = 120 \text{ m}^3$.
- 20a De partytent is een ruimtefiguur die je in gelijke plakken kunt snijden.
 b De bodem heeft de vorm van een vijfhoek.



- c De oppervlakte van vierhoek ABCD is $6 \times 2 = 12 \text{ m}^2$.
 De oppervlakte van driehoek CDE is $6 \times 2 : 2 = 6 \text{ m}^2$.
 De oppervlakte van de bodem is $12 + 6 = 18 \text{ m}^2$.
 d De inhoud van de tent is $18 \times 10 = 180 \text{ m}^3$.

11-4 Inhoud piramide en kegel

- 21a Ze kan de gevulde piramide drie keer leeggieten in de kubus.
 b De inhoud van de kubus is drie keer groter dan de inhoud van de piramide.
- 22 De oppervlakte van de bodem is $8 \times 8 = 64 \text{ cm}^2$.
 De hoogte is 15 cm.
 De inhoud is $64 \times 15 : 3 = 320 \text{ cm}^3$ of $\frac{1}{3} \times 64 \times 15 = 320 \text{ cm}^3$.
- 23 De oppervlakte van de bodem van piramide A is 27 cm^2 .
 De inhoud van piramide A is $27 \times 5 : 3 = 45 \text{ cm}^3$.
 De oppervlakte van de bodem van piramide B is $3 \times 4 = 12 \text{ cm}^2$.
 De inhoud van piramide B is $12 \times 5 : 3 = 20 \text{ cm}^3$.
 De oppervlakte van de bodem van piramide C is $3 \times 3 = 9 \text{ cm}^2$.
 De inhoud van piramide C is $9 \times 7 : 3 = 21 \text{ cm}^3$.

- 24a** Ze moet de inhoud van de cilinder door 3 delen om de inhoud van de kegel te krijgen.
- b** De inhoud van de kegel is het $\frac{1}{3}$ deel van de inhoud van de cilinder.
- 25** De oppervlakte van de bodem van de kaars is $5^2 \times \pi = 78,53... \text{ cm}^2$.
De inhoud van de kaars is $78,53... \times 16 : 3 = 418,9 \text{ cm}^3$ of
 $\frac{1}{3} \times 78,53... \times 16 = 418,9 \text{ cm}^3$.
- 26** De inhoud van kegel A is $2 \times 6 : 3 = 4,0 \text{ cm}^3$.
De oppervlakte van de bodem van kegel B is $2^2 \times \pi = 12,56... \text{ cm}^2$.
De inhoud van kegel B is $12,56... \times 2 : 3 = 8,4 \text{ cm}^3$.
De oppervlakte van de bodem van kegel C is $1,5^2 \times \pi = 7,06... \text{ cm}^2$.
De inhoud van kegel C is $7,06... \times 5 : 3 = 11,8 \text{ cm}^3$.
De oppervlakte van de bodem van kegel D is $5^2 \times \pi = 78,53... \text{ cm}^2$.
De inhoud van kegel D is $78,53... \times 8 : 3 = 209,4 \text{ cm}^3$.
- 27a** De oppervlakte van de bodem is $7^2 \times \pi = 153,93... \text{ cm}^2$.
De inhoud van de koffiekkan is $153,93... \times 24 : 3 = 1232 \text{ cm}^3$.
- b** Met behulp van twee gelijkvormige driehoeken kun je nagaan dat de straal van de deksel ongeveer 1,5 cm is.
De oppervlakte van de bodem van de deksel is $1,5^2 \times \pi = 7,06... \text{ cm}^2$.
De inhoud van de deksel is $7,06... \times 5 : 3 = 11,8 \text{ cm}^3$.
- c** De inhoud van de koffiekkan verminderd met de inhoud van de deksel is
 $1232 - 12 = 1220 \text{ cm}^3$.
Dat is gelijk aan $1,220 \text{ dm}^3 = 1,220 \text{ liter}$.
Er gaat dus minder dan 1,4 liter in de kan.

11-5 Vergroten

- 28a** De afmetingen van de vergroting zijn 70 mm bij 90 mm.
- b** Er passen $2 \times 2 = 4$ pasfoto's op de vergroting.
- c** De oppervlakte van de vergroting is vier keer zo groot als de oppervlakte van de pasfoto.
- 29a** De factor is $14 : 3,5 = 4$.
- b** De pasfoto past 16 keer op deze vergroting.
- c** De oppervlakte van de vergroting is $4^2 = 16$ keer zo groot als de oppervlakte van de pasfoto.
- 30** (Opmerking: de afmetingen van de foto zijn 15 cm bij 10 cm.)
- a** De factor is $45 : 15 = 3$.
- b** De hoogte van de vergroting is $10 \times 3 = 30 \text{ cm}$.
- c** De oppervlakte van de vergroting is $3^2 = 9$ keer zo groot als de foto.
- 31a** De ribbe van de doos is $12 : 2 = 6$ keer zo groot in vergelijking met de dobbelsteen.
- b** Er passen $6 \times 6 = 36$ dobbelstenen op de bodem van de doos.
- c** In totaal passen 6 lagen van 36 dobbelstenen in de doos. Dat is $6 \times 36 = 216$ dobbelstenen.

- d De inhoud van de doos is 216 keer zo groot als de inhoud van de dobbelsteen.
- 32a De oppervlakte van het grondvlak van de balk is $4 \times 3 = 12 \text{ cm}^2$.
De inhoud van de balk is $12 \times 2 = 24 \text{ cm}^3$.
- b De oppervlakte van het grondvlak van de nieuwe balk is $16 \times 12 = 192 \text{ cm}^2$.
De inhoud van de nieuwe balk is $192 \times 8 = 1536 \text{ cm}^3$.
- c De nieuwe balk heeft een inhoud die $4^3 = 64$ keer zo groot is als de inhoud van de oude balk.
- 33a Bij figuur A is de factor $17,5 : 2,5 = 7$.
Bij figuur B is de factor $12 : 4 = 3$.
Bij figuur C is de factor $9 : 6 = 1,5$.
- b De oppervlakte bij figuur A is $7^2 = 49$ keer zo groot.
De oppervlakte bij figuur B is $3^2 = 9$ keer zo groot.
De oppervlakte bij figuur C is $1,5^2 = 2,25$ keer zo groot.
- c De inhoud bij figuur A is $7^3 = 343$ keer zo groot.
De inhoud bij figuur B is $3^3 = 27$ keer zo groot.
De inhoud bij figuur C is $1,5^3 = 3,375$ keer zo groot.
- 34a De inhoud van de vergroting is $8^3 = 512$ keer de inhoud van een kopje.
De inhoud van de vergroting is $512 \times 16 \text{ cm}^3 = 8192 \text{ cm}^3$.
- b De inhoud van de vergroting is $8192 \text{ cm}^3 = 8,192 \text{ dm}^3 = 8,192$ liter.
- 35a De grote doos is een vergroting van de kleine doos met factor $45 : 15 = 3$.
- b oppervlakte grote doos = $9 \times$ oppervlakte kleine doos.
- c inhoud grote doos = $27 \times$ inhoud kleine doos.

Test jezelf

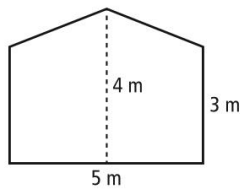
- T-1 *opp. bovenvlak* = $4 \times 3 = 12 \text{ dm}^2$
opp. ondervlak = $4 \times 3 = 12 \text{ dm}^2$
opp. linker grensvlak = $3 \times 7,5 = 22,5 \text{ dm}^2$
opp. rechter grensvlak = $3 \times 7,5 = 22,5 \text{ dm}^2$
opp. voorvlak = $4 \times 7,5 = 30 \text{ dm}^2$
opp. achtervlak = $4 \times 7,5 = 30 \text{ dm}^2$
 De totale oppervlakte van de balk is $12 + 12 + 22,5 + 22,5 + 30 + 30 = 129 \text{ dm}^2$.
 De omtrek van één cirkel is $6 \times \pi = 18,84... \text{ dm}$.
 De lengte van de rechthoek is $18,84... \text{ dm}$. De breedte is 7 dm .
 De oppervlakte van de rechthoek is $18,84... \times 7 = 131,95 \text{ dm}^2$.
 De oppervlakte van een cirkel is $3^2 \times \pi = 28,27... \text{ dm}^2$.
 De oppervlakte van de cilinder is $131,95 + 2 \times 28,27 = 188,5 \text{ dm}^2$.
- T-2 De oppervlakte van de bodem van de balk is $4 \times 3 = 12 \text{ dm}^2$.
 De inhoud van de balk is $12 \times 7,5 = 90 \text{ dm}^3$.
 De oppervlakte van de bodem van de cilinder is $3^2 \times \pi = 28,27... \text{ dm}^2$.
 De inhoud van de cilinder is $28,27... \times 7 = 197,9 \text{ dm}^3$.

Hoofdstuk 11 – Oppervlakte en inhoud

- T-3a** De oppervlakte van het grondvlak van het blok is $2 \times 2 = 4 \text{ m}^2$.
De inhoud van het blok is $4 \times 2 = 8 \text{ m}^3$.
- b** De oppervlakte van de bodem van de cilinder is $0,5 \times 0,5 \times \pi = 0,78... \text{ m}^2$.
De inhoud van de cilinder is $0,78... \times 2 = 1,57 \text{ m}^3$.
- c** $8 - 1,57 = 6,43$; er is $6,43 \text{ m}^3$ beton nodig om het blok te maken.
- d** $6,43 \text{ m}^3 = 6430$ liter; de massa van dit blok is $6430 \times 2,5 \text{ kg} = 16\,075 \text{ kg}$.

- T-4a** De kantine heeft de vorm van een ruimtefiguur die je in gelijke plakken kunt snijden.
Zo'n figuur noem je een prisma.

b



- c** De oppervlakte van de bodem is $(3 \times 5) + (5 \times 1 : 2) = 17,5 \text{ m}^2$.
- d** De inhoud van de kantine is $17,5 \times 12 = 210 \text{ m}^3$.

T-5 Ruimtefiguur A:

De oppervlakte van het grondvlak is $6 \times 4 : 2 = 12 \text{ dm}^2$.
De inhoud van het prisma is $12 \times 11 = 132 \text{ dm}^3$.

Ruimtefiguur B:

De oppervlakte van het grondvlak is $6^2 \times \pi = 113,09... \text{ cm}^2$.
De inhoud van de kegel is $113,09... \times 8 : 3 = 301,6 \text{ cm}^3$.

Ruimtefiguur C:

De oppervlakte van het grondvlak is $7 \times 5 = 35 \text{ cm}^2$.
De inhoud van de piramide is $35 \times 12 : 3 = 140 \text{ cm}^3$.

- T-6a** De factor van de vergroting is $450 : 18 = 25$.
- b** De hoogte van de vergroting is $25 \times 12 \text{ cm} = 300 \text{ cm} = 3 \text{ m}$.
- c** De oppervlakte van de vergroting is $25^2 = 625$ keer groter dan de oppervlakte van de foto.

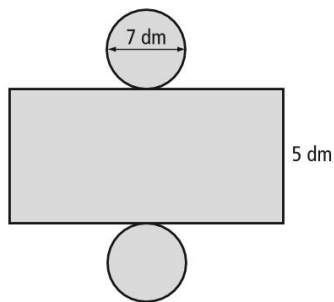
- T-7a** De oppervlakte van de vergroting is $5^2 \times 72 \text{ cm}^2 = 1800 \text{ cm}^2$.
- b** De inhoud van de vergroting is $5^3 \times 36 \text{ cm}^3 = 4500 \text{ cm}^3$.

- T-8a** De oppervlakte van het grondvlak van de cilinder is $0,5^2 \times \pi = 0,78... \text{ dm}^2$.
De inhoud van de cilinder is $0,78... \times 24 = 18,84... \text{ dm}^3$.
De oppervlakte van het grondvlak van de kegel is $0,5^2 \times \pi = 0,78... \text{ dm}^2$.
De inhoud van de kegel is $0,78... \times 2 : 3 = 0,52... \text{ dm}^3$.
De inhoud van de paal is $18,84... + 0,52... = 19,4 \text{ dm}^3$.
- b** Het gewicht van de paal is $19,4 \times 0,86 \text{ kg} = 16,7 \text{ kg}$.

Extra oefening

- E-1a** $opp. \text{ bovenvlak} = 60 \times 40 = 2400 \text{ cm}^2$
 $opp. \text{ ondervlak} = 60 \times 40 = 2400 \text{ cm}^2$
 $opp. \text{ linker grensvlak} = 40 \times 50 = 2000 \text{ cm}^2$
 $opp. \text{ rechter grensvlak} = 40 \times 50 = 2000 \text{ cm}^2$
 $opp. \text{ voorvlak} = 60 \times 50 = 3000 \text{ cm}^2$
 $opp. \text{ achtervlak} = 60 \times 50 = 3000 \text{ cm}^2$
 De totale oppervlakte is $2400 + 2400 + 2000 + 2000 + 3000 + 3000 = 14\,800 \text{ cm}^2$.
- b** De oppervlakte van één grensvlak van de kubus is $14 \times 14 = 196 \text{ cm}^2$.
 De totale oppervlakte van het blok hout is $6 \times 196 \text{ cm}^2 = 1176 \text{ cm}^2$.

E-2a



- b** De omtrek van de bodem is $7 \times \pi = 21,99... \text{ dm}$.
 De oppervlakte van de rechthoek is $21,99... \times 5 = 109,95... \text{ dm}^2$.
 De oppervlakte van een cirkel is $3,5^2 \times \pi = 38,48... \text{ dm}^2$.
 De oppervlakte van de cilinder is $109,95... + 2 \times 38,48... = 186,9 \text{ dm}^2$.
- E-3** De omtrek van de bodem is $2,5 \times \pi = 7,85... \text{ dm}$.
 De oppervlakte van de rechthoek is $7,85... \times 4 = 31,41... \text{ dm}^2$.
 De oppervlakte van een cirkel is $1,25^2 \times \pi = 4,90... \text{ dm}^2$.
 De oppervlakte van de waspoederton is $31,41... + 2 \times 4,90... = 41,2 \text{ dm}^2$.
- E-4a** Van ruimtefiguur 1 is de oppervlakte van de bodem $3^2 \times \pi = 28,27 \text{ cm}^2$.
 De inhoud van ruimtefiguur 1 is $28,27... \times 18 = 508,9 \text{ cm}^3$.
 De oppervlakte van de bodem van ruimtefiguur 2 is $9 \times 4 = 36 \text{ cm}^2$.
 De inhoud van ruimtefiguur 2 is $36 \times 6 = 216 \text{ cm}^3$.
 Van ruimtefiguur 3 is de oppervlakte van de bodem $10 \times 10 = 100 \text{ cm}^2$.
 De inhoud van ruimtefiguur 3 is $100 \times 10 = 1000 \text{ cm}^3$.
- b**
- | zijde | kwadraat |
|-------|----------|
| ... | 28 |
| 6 | 36+ |
| 8 | 64 |
- De lengte van de zijde met het vraagteken is $\sqrt{28} = 5,3 \text{ dm}$.
- c** De oppervlakte van het grondvlak van ruimtefiguur 4 is $6 \times 5,3 : 2 = 15,9 \text{ dm}^2$.
 De inhoud van ruimtefiguur 4 is $15,9 \times 5 = 79,5 \text{ dm}^3$.
- E-5a** De vloer van de oude schuur was $5 \times 8 = 40 \text{ m}^2$.
 De inhoud van de oude schuur was $40 \times 4 = 160 \text{ m}^3$.

Hoofdstuk 11 – Oppervlakte en inhoud

- b** De oppervlakte van de bodem van het puntdak $5 \times 3 : 2 = 7,5 \text{ m}^2$.
De inhoud van het puntdak is $7,5 \times 8 = 60 \text{ m}^3$.
- c** De totale bergruimte van de nieuwe schuur is $160 + 60 = 220 \text{ m}^3$.
- E-6a** De oppervlakte van de bodem van de linker piramide is $30 \times 30 = 900 \text{ cm}^2$.
De inhoud van de piramide is $900 \times 50 : 3 = 15\,000 \text{ cm}^3$.
De oppervlakte van de bodem van de rechter piramide is $20 \times 20 = 400 \text{ cm}^2$.
De inhoud van de piramide is $400 \times 20 : 3 = 2666,7 \text{ cm}^3$.
- b** De oppervlakte van het grondvlak van de linker kegel is $7,5^2 \times \pi = 176,71 \dots \text{ cm}^2$.
De inhoud van de kegel is $176,71 \dots \times 40 : 3 = 2356,2 \text{ cm}^3$.
De oppervlakte van het grondvlak van de rechter kegel is $20^2 \times \pi = 1256,63 \dots \text{ cm}^2$.
De inhoud van de kegel is $1256,63 \dots \times 20 : 3 = 8377,6 \text{ cm}^3$.
- E-7a** De factor is $96 : 8 = 12$.
- b** De hoogte van de poster is $12 \times 13 = 156 \text{ cm}$.
- c** De oppervlakte van de poster is $12^2 = 144$ keer de oppervlakte van de foto.
- E-8a** De factor is $296 : 74 = 4$.
- b** De hoogte van de krant is $4 \times 105 = 420 \text{ mm}$.
- c** Het blaadje past $4^2 = 16$ keer op een krant op tabloidformaat.
- E-9a** De hoogte van het pakje chocolade is 4 cm . De hoogte van de doos is 28 cm .
De factor is $28 : 4 = 7$.
- b** Oppervlakte doos = $7^2 \times$ oppervlakte pakje = $49 \times$ oppervlakte pakje.
- c** Inhoud doos = $7^3 \times$ inhoud pakje = $343 \times$ inhoud pakje.

Gemengde opdrachten

- G-1a** Het grondvlak van het blokje heeft een oppervlakte van $8 \times 3 = 24 \text{ cm}^2$.
De inhoud van het blokje is $24 \times 4 = 96 \text{ cm}^3$.
De oppervlakte van het grondvlak van de halve cilinder is $0,5 \times 3^2 \times \pi = 14,13 \dots \text{ cm}^2$.
De inhoud van de halve cilinder is $14,13 \dots \times 3 = 42,4 \text{ cm}^3$.
De inhoud van het blauwe blokje is $96 - 42,4 = 53,6 \text{ cm}^3$.
- b** De massa van één blokje is $53,6 \times 0,7 \text{ gram} = 37,5 \text{ gram}$.
De massa van één blokje is dus ongeveer 40 gram .
- G-2a** Het zwembad bestaat uit een balk en een halve cilinder.
- b** De oppervlakte van de halve cirkel is $7^2 \times \pi : 2 = 153,93 \dots : 2 = 76,96 \dots \text{ m}^2$.
- c** De oppervlakte van de bodem van het deel van het zwembad dat uit een balk bestaat, is $25 \times 14 = 350 \text{ m}^2$.
De inhoud van dat deel is $350 \times 1,4 = 490 \text{ m}^3$.
De inhoud van het deel waarvan de bodem een halve cirkel is, is $76,96 \dots \times 1,4 = 107,75 \dots \text{ m}^3$.
De inhoud van het zwembad is $490 + 107,75 \dots \approx 598 \text{ m}^3$.

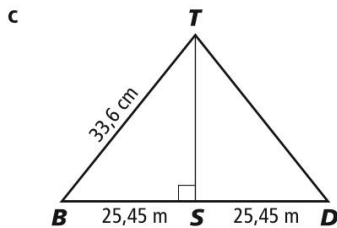
- G-3a** Het ijsje heeft de vorm van een kegel.
 De oppervlakte van de bodem is $3^2 \times \pi = 28,27... \text{ cm}^2$.
 De inhoud van het ijsje is $28,27... \times 15 : 3 = 141,37... \text{ cm}^3$.
 Er zit dus ongeveer 140 cm^3 ijs in. De fabrikant heeft gelijk.
- b** Als de lengtematen met factor 1,2 worden vergroot, wordt de inhoud $1,2^3 \approx 1,7$ keer zo groot. De bewering van de fabrikant klopt niet.
- G-4a** De oppervlakte van de bodem van de tank is $2,75^2 \times \pi = 23,75... \text{ cm}^2$.
 De inhoud van de tank van de modelauto is $23,75... \times 27 = 641 \text{ cm}^3$.
- b** De afmetingen van de echte tank zijn 43 keer zo groot als het model.
 De inhoud is dan $43^3 = 79\,507$ keer zo groot.
 De inhoud van de tank is $79\,507 \times 641 = 50\,963\,987 \text{ cm}^3 = 50\,963,987 \text{ dm}^3 = 50\,964$ liter.
- c** Er kunnen $50\,964 : 30 = 1698$ automobilisten 30 liter benzine tanken van de inhoud van de tankauto.

- G-5a** De oppervlakte van de bodem is $36 \times 36 = 1296 \text{ m}^2$.

b

zijde	kwadraat
$AB = 36$	1296
$AD = 36$	1296 +
$BD = ...$	2592

De lengte van $BD = \sqrt{2592} = 50,9$ meter.



d

zijde	kwadraat
$BS = 25,45$	647,7025
$TS = ...$	481,2575 +
$BT = 33,6$	1128,96

De lengte van hoogte $TS = \sqrt{481,2575} = 21,9... \text{ meter}$.

- e** De inhoud van de piramide is $1296 \times 21,9... : 3 = 9477 \text{ m}^3$.