

6 Oefeningen

1 Kies voor elke opgave de juiste referentiemaat.

- a Een vol bad. 2000 l 200 l
- b Twee kleine flesjes Actimel. 2 cl 2 dl
- c Een flesje chocolademelk. 2 l 2 ml
- d Een grote plastic fles frisdrank. 2000 l 200 l
- e Een doos vanille-ijs. 2 cl 2 dl
- f Een soeplepel hoestsiroop. 2 l 2 ml
- g Een half gevulde stookolietank. 2000 l 200 l
- h Een spuitje bij de dokter. 2 cl 2 dl
- i Een glas water. 2 l 2 ml

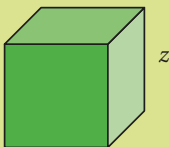
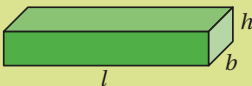
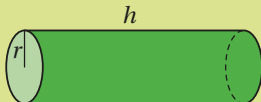
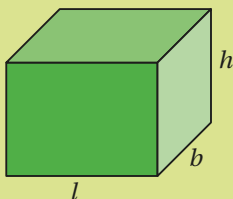
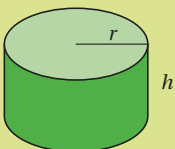
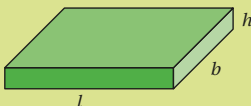
2 Herleid.

- a $5 \text{ dm}^3 = 5000 \text{ cm}^3$ f $24,2 \text{ l} = 2420 \text{ cl}$
- b $900 \text{ mm}^3 = 0,9 \text{ cm}^3$ g $15,3 \text{ l} = 15,3 \text{ dm}^3$
- c $2,35 \text{ m}^3 = 2350000 \text{ cm}^3$ h $1500 \text{ cm}^3 = 1,5 \text{ l}$
- d $0,33 \text{ l} = 33 \text{ cl}$ i $15 \text{ dm}^3 = 150 \text{ dl}$
- e $5700 \text{ ml} = 5,7 \text{ l}$ j $1000 \text{ cm}^3 = 1 \text{ l}$

3 Herleid.

- a Een karaf wijn bevat 180 cl wijn. Hoeveel glazen van 18 cl kunnen hiermee gevuld worden? 10 glazen
- b Een grote kubusvormige doos heeft als volume 1 m^3 . Hierin worden kleine kubusvormige doosjes van 1 dm^3 geplaatst. Hoeveel van die doosjes passen in de grote kubus? 1000 doosjes
- c Op de maatbeker staan zowel de inhouds- als volumematen. Als de maatbeker gevuld is met 1,5 liter, hoeveel cm^3 wordt dan aangeduid? 1500 cm^3
- d Uit een doos vanille-ijs (van 2,5 liter) worden bolletjes ijs geschapt met een inhoud van 2,5 cl. Hoeveel bolletjes krijg je zo uit de doos? 100 bolletjes

4 Vul onderstaande tabel aan.

	TEKENING	GEGEVENS	VOLUME
a		$z = 4 \text{ cm}$	$V = z^3$ wordt: $V = (4 \text{ cm})^3$ $= 64 \text{ cm}^3$
b		$l = 6 \text{ cm}; b = 2 \text{ cm}; h = 1 \text{ cm}$	$V = l \cdot b \cdot h$ wordt: $V = 6 \text{ cm} \cdot 2 \text{ cm} \cdot 1 \text{ cm}$ $= 12 \text{ cm}^3$
c		$r = 1 \text{ cm}; h = 6 \text{ cm}$	$V = \pi r^2 \cdot h$ wordt: $V = \pi \cdot (1 \text{ cm})^2 \cdot 6 \text{ cm}$ $= 6\pi \text{ cm}^3$ $\approx 18,85 \text{ cm}^3$
d		$l = 4 \text{ cm}; b = 2 \text{ cm}; h = 3 \text{ cm}$	$V = l \cdot b \cdot h$ wordt: $V = 4 \text{ cm} \cdot 2 \text{ cm} \cdot 3 \text{ cm}$ $= 24 \text{ cm}^3$
e		$r = 3 \text{ cm}; h = 3 \text{ cm}$	$V = \pi r^2 \cdot h$ wordt: $V = \pi \cdot (3 \text{ cm})^2 \cdot 3 \text{ cm}$ $= 27\pi \text{ cm}^3$ $\approx 84,82 \text{ cm}^3$
f		$l = 8 \text{ cm}; b = 4 \text{ cm}; h = 1 \text{ cm}$	$V = l \cdot b \cdot h$ wordt: $V = 8 \text{ cm} \cdot 4 \text{ cm} \cdot 1 \text{ cm}$ $= 32 \text{ cm}^3$

- 5 In totaal liggen in de groothandel twaalf stapels hout opgeslagen. Hoeveel m³ hout ligt er dan?

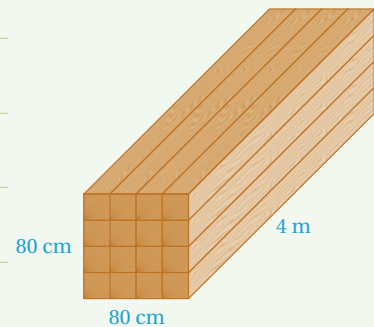
$$V_{1 \text{ stapel}} = 0,8 \text{ m} \cdot 0,8 \text{ m} \cdot 4 \text{ m}$$

$$= 2,56 \text{ m}^3$$

$$V_{12 \text{ stapels}} = 12 \cdot 2,56 \text{ m}^3$$

$$= 30,72 \text{ m}^3$$

ANTWOORD: Er ligt 30,72 m³ hout.



- 6 Een opslagtank voor stookolie heeft de vorm van een cilinder met een diameter van 20 m en een hoogte van 12 m.

- a Bereken het volume in m³.

$$V = \pi r^2 \cdot h \quad \text{wordt:}$$

$$V = \pi \cdot (10 \text{ m})^2 \cdot 12 \text{ m}$$

$$= 1200\pi \text{ m}^3$$

$$\approx 3769,91 \text{ m}^3$$



- b Hoeveel liter brandstof bevat de tank als zij voor 75 % gevuld is?

$$75\% \text{ van } 3769911 \text{ liter wordt } 2827433 \text{ liter.}$$

ANTWOORD: Er zit 2827 433 liter brandstof in de tank.

- c Bereken de waarde van de stookolie als de prijs 0,62 euro per liter is.

$$2827433 \cdot 0,62 = 1753008,46$$

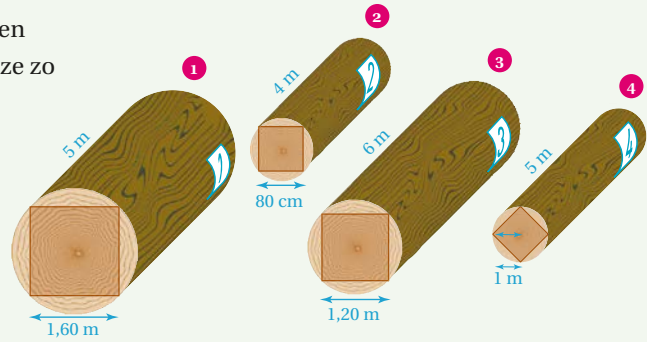
ANTWOORD: De waarde is 1 753 008,46 euro.

- d Hoeveel extra winst verkrijgt de eigenaar als de prijs met 2 cent per liter stijgt?

$$2827433 \cdot 0,02 = 56548,66$$

ANTWOORD: De extra winst bedraagt dan 56 548,46 euro.

- 7** In een houtzagerij zagen de werknemers uit vier bomen een zo groot mogelijke balk. Hoeveel m^3 hout krijgen ze zo in het totaal?



1

$$V_1 = (1,60 \text{ m})^2 \cdot 5 \text{ m} \\ = 12,8 \text{ m}^3$$

3

$$V_3 = (1,20 \text{ m})^2 \cdot 6 \text{ m} \\ = 8,64 \text{ m}^3$$

2

$$V_2 = (0,80 \text{ m})^2 \cdot 4 \text{ m} \\ = 2,56 \text{ m}^3$$

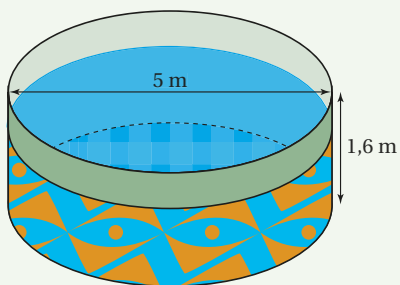
4

$$V_4 = \frac{2 \text{ m} \cdot 2 \text{ m}}{2} \cdot 5 \text{ m} \\ = 10 \text{ m}^3$$

Tip:
je gebruikt de formule
van de ruit aangezien de
zijde niet gegeven is

ANTWOORD:Ze krijgen in totaal 34 m^3 hout.

8



In de zomervakantie plaatst Roberto voor de kinderen een opblaasbaar zwembadje in de tuin. Roberto vult dit voor $\frac{3}{4}$ met water. Hoeveel liter water moet Roberto in het zwembadje laten lopen?

$$V_{\text{zwembad}} = \pi \cdot (2,5 \text{ m})^2 \cdot 1,6 \text{ m}$$

$$\approx 31,42 \text{ m}^3$$

$$V_{\text{water}} = \frac{3}{4} \cdot 31,42 \text{ m}^3 = 23,562 \text{ m}^3$$

$$\approx 23562 \text{ l}$$

ANTWOORD: In het zwembad moet 23 562 l water.

9

Een recht stuk autosnelweg is 30 km lang en bestaat uit drie stroken en een pechstrook van elk 5 m breed.

- a Bereken de hoeveelheid beton in m^3 die nodig is om het wegdek te maken als de betonlaag 20 cm dik is.

$$V = l \cdot b \cdot h$$

wordt:

$$V = 30\,000 \text{ m} \cdot 20 \text{ m} \cdot 0,2 \text{ m}$$

$$= 120\,000 \text{ m}^3$$

ANTWOORD: Voor dit stuk is 120 000 m^3 beton nodig.



- b Om het beton naar de werf te vervoeren staan vrachtwagens ter beschikking. Hoeveel m^3 beton kan één vrachtwagen vervoeren?

$$V = \pi \cdot r^2 \cdot h$$

wordt:

$$V = \pi \cdot (0,8 \text{ m})^2 \cdot 5 \text{ m}$$

$$= 3,2 \pi \text{ m}^3$$

$$= 10,053... \text{ m}^3$$

ANTWOORD: Eén vrachtwagen vervoert 10,053... m^3 beton.

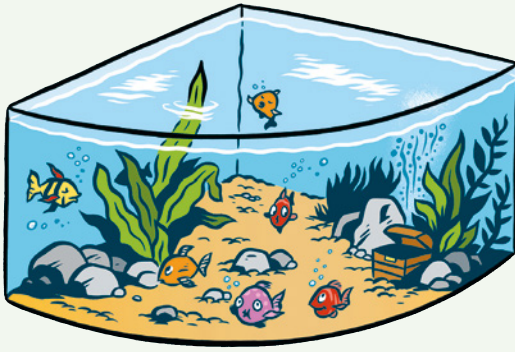


- c Hoeveel met beton gevulde vrachtwagens zijn er nodig om de strook van 30 km aan te leggen?

$$120\,000 \text{ m}^3 : (3,2 \pi \text{ m}^3) \approx 11\,936,6$$

ANTWOORD: Voor deze klus zijn er 11 937 vrachtwagens met beton nodig.

10



Dit aquarium (met hoogte 55 cm) heeft als grondvlak een kwart van een cirkel met een straal van 1 m. Als je weet dat stenen en planten goed zijn voor $\frac{1}{30}$ van het volume, hoeveel water kan er dan in dit aquarium?

$$V = \frac{1}{4} \pi \cdot r^2 \cdot h \quad \text{wordt: } V = \frac{1}{4} \cdot \pi \cdot (1 \text{ m})^2 \cdot 0,55 \text{ m}$$

$$\approx 0,431969 \text{ m}^3$$

$$= 431,969 \text{ l}$$

$$\frac{29}{30} \cdot 431,969 \text{ l} \approx 417,57 \text{ l}$$

ANTWOORD: In het aquarium kan ongeveer 417,57 l water.

11

Een stookolietank heeft de vorm van een balk:
2,5 m lang, 1,2 m breed en 1,5 m hoog.

a Bereken het volume van deze tank in m^3 .

$$V = l \cdot b \cdot h \quad \text{wordt:}$$

$$V = 2,5 \text{ m} \cdot 1,2 \text{ m} \cdot 1,5 \text{ m}$$

$$= 4,5 \text{ m}^3$$



ANTWOORD: De inhoud van de tank is $4,5 \text{ m}^3$ (of 4500 l).

b Hoeveel liter brandstof bevat de tank als hij halfvol is?

$$4500 \text{ l} : 2 = 2250 \text{ l}$$

ANTWOORD: De tank is dan gevuld met 2250 l brandstof.

c Hoeveel liter kun je bijvullen als je in het peilglas vaststelt dat er vanaf het bovenvlak 50 cm verbruikt is?

$$0,5 \text{ m} \cdot 2,5 \text{ m} \cdot 1,2 \text{ m} = 1,5 \text{ m}^3 = 1500 \text{ l}$$

ANTWOORD: Er kan dan nog 1500 l brandstof bij.

- 12 Bepaal het volume in dm^3 en de inhoud in liter van dit aquarium.

$$V = V_{\text{balk}} + V_{\text{halve cilinder}}$$

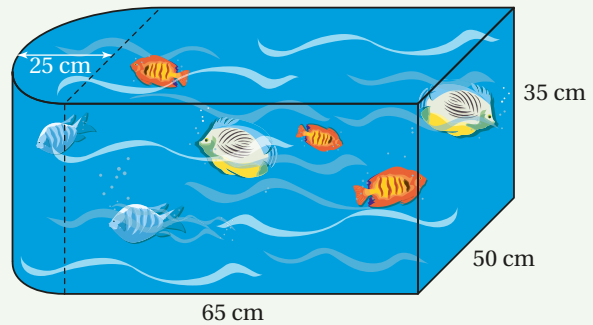
$$= l \cdot b \cdot h + \frac{1}{2} \pi r^2 \cdot h$$

wordt:

$$V = 65 \text{ cm} \cdot 50 \text{ cm} \cdot 35 \text{ cm} + \frac{\pi \cdot (25 \text{ cm})^2}{2} \cdot 35 \text{ cm}$$

$$\approx 148\,111,169 \text{ cm}^3$$

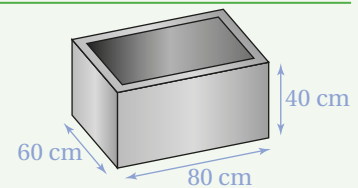
$$= 148,111 \text{ l}$$



ANTWOORD: Er kan iets meer dan 148 l water in het aquarium.

- * 13 Een stalen bak zonder deksel met wand- en bodemdikte 5 cm en waarvan de afmetingen op de figuur zijn aangeduid, wordt volledig gevuld met water? Hoeveel liter kan er in deze bak?

(A) 105 (B) 122,5 (C) 140 (D) 168 (E) 191



JWO 2012 tweede ronde, vraag 29 © Vlaamse Wiskunde Olympiade vzw

$$V_{\text{binnenin}} = 70 \text{ cm} \cdot 50 \text{ cm} \cdot 35 \text{ cm}$$

$$= 122\,500 \text{ cm}^3$$

$$= 122,5 \text{ dm}^3$$

- * 14 Ons openluchtzwembad was bijna leeg. Tijdens een felle regenbui viel er 15 liter water per m^2 . Hoeveel is het water in het zwembad gestegen?

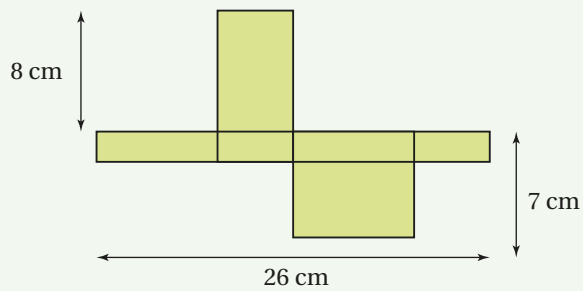
(A) 0 cm (B) 0,15 cm (C) 1,5 cm (D) 15 cm (E) 150 cm

WALLABIE 2015 probleem 14 © Vlaamse Wiskunde Olympiade vzw

elke 100 dm^2 valt er 15 dm^3 water

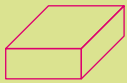
$$\frac{15}{100} = 0,15 \text{ dm of } 1,5 \text{ cm.}$$

- 15 De tekening toont een uitgevouwen balk. Wat is het volume van deze balk?



- (A) 43 cm^3 (B) 70 cm^3 (C) 80 cm^3 (D) 100 cm^3 (E) 1456 cm^3

WALLABIE 2018 probleem 17 © Vlaamse Wiskunde Olympiade vzw



lengte balk: 8 cm

breedte balk: $\frac{26 \text{ cm} - 2 \cdot 8 \text{ cm}}{2} = 5 \text{ cm}$

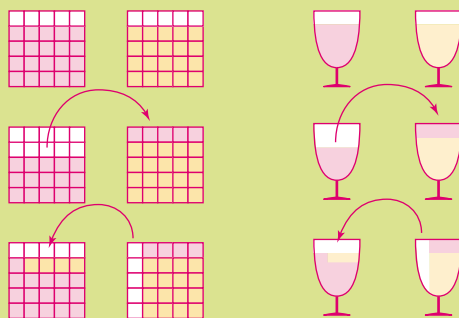
hoogte balk: $7 \text{ cm} - 5 \text{ cm} = 2 \text{ cm}$

Volume wordt dan $8 \text{ cm} \cdot 5 \text{ cm} \cdot 2 \text{ cm} = 80 \text{ cm}^3$



*

- 16 Gegeven zijn een glas rode wijn en een glas witte wijn. In elk glas zit evenveel wijn. Met een lepeltje wordt een zekere hoeveelheid rode wijn bij de witte wijn geschept. Na goed roeren wordt van het mengsel een gelijke hoeveelheid teruggeschept. Zit er nu meer rode wijn in het glas met witte wijn dan witte wijn in het glas met rode wijn?



conclusie: er zit evenveel rode wijn in het glas met witte wijn,
dan witte wijn in het glas met rode wijn.