

## 4 Volumes

14.  $a$  is de kortste zijde, dus  $a = 4$  dm.  $b$  is dan 6 dm.  $r = \frac{b}{a} = \frac{6}{4} = 1.5$ . Nu heb je  $a$  en  $r$ , dus die kun je invullen in de formule:

$$V = a^3 \cdot (0.142 \cdot 0.1^r + 0.318 \cdot r - 0.142)$$

$$V = 4^3 \cdot (0.142 \cdot 0.1^{1.5} + 0.318 \cdot 1.5 - 0.142)$$

$$V \approx 22$$

15. Bij een vierkant kussen geldt dat  $a = b$ , dus  $r = \frac{b}{a} = \frac{a}{a} = 1$ . Je kunt dan overal in de formule  $r = 1$  invullen:

$$V = a^3 \cdot (0.142 \cdot 0.1^r + 0.318 \cdot r - 0.142)$$

$$V = a^3 \cdot (0.142 \cdot 0.1^1 + 0.318 \cdot 1 - 0.142)$$

$$V = a^3 \cdot (0.0142 + 0.318 - 0.142)$$

$$V = 0.1902 \cdot a^3$$

16. Eerst reken je het volume van het vierkante kussen met zijden van 5 dm. Dit kan met de formule uit de vorige vraag:

$$V = 0.1902 \cdot 5^3$$

$$V = 23.775$$

Je weet nu dat het volume van het andere kussen dus ook 23.775 moet zijn. Je weet de kortste zijde ( $= a$ ) van dat kussen. Deze zijde is 3.5 dm. Je moet dus de volgende vergelijking oplossen om  $r$  te vinden:

$$23.775 = 3.5^3 \cdot (0.142 \cdot 0.1^r + 0.318 \cdot r - 0.142)$$

Je kunt deze vergelijking alleen met de GR oplossen. Dit doe je door twee grafieken te plotten:

$$Y_1 = 3.5^3 \cdot (0.142 \cdot 0.1^x + 0.318 \cdot x - 0.142)$$

$$Y_2 = 23.775$$

Op de Ti-84 plus kun je nu  $x$  vinden met calc intersect. Je vindt dan  $x \approx 2.19$ . Deze  $x$  was  $r$ . Je kunt nu met de volgende formule  $b$  berekenen.

$$r = \frac{b}{a}$$

$$2.19 = \frac{b}{3.5}$$

$$b \approx 7.7$$

De langste zijde is dus 7.7 dm lang.

17. De lengte van de knoopstrook is 0.5 dm, dus  $x = 0.5$ . De korte zijde is 6 dm, dus  $a = 6$ . Het volume is 52 liter, dus  $V = 52$ . Je moet dus de volgende vergelijking oplossen:

$$\begin{aligned}6^3 \cdot \left( \frac{b - 0.5}{3.142 \cdot 6} - 0.159 \right) &= 52 \\ \frac{b - 0.5}{3.142 \cdot 6} - 0.159 &= \frac{52}{6^3} \approx 0.24074 \\ \frac{b - 0.5}{18.852} &\approx 0.39974 \\ b - 0.5 &\approx 7.53591 \\ b &\approx 8\end{aligned}$$

De lange zijde  $b$  is dus ongeveer 8 dm.

18. Je weet  $a = 5$  en  $b = 7.5$ , en deze twee waarden kun je invullen in de inhoudsformule:

$$\begin{aligned}V &= 5^3 \cdot \left( \frac{7.5 - x}{3.142 \cdot 5} - 0.159 \right) \\ V &= 5^3 \cdot \left( \frac{7.5}{3.142 \cdot 5} - \frac{x}{3.142 \cdot 5} - 0.159 \right) \\ V &= \frac{5^3 \cdot 7.5}{3.142 \cdot 5} - \frac{5^3 \cdot x}{4.142 \cdot 5} - 0.159 \cdot 5^3 \\ V &= 59.675 - 7.957 \cdot x - 19.875 \\ V &= -7.957 \cdot x + 39.800\end{aligned}$$

Dit is van de vorm  $V = p \cdot x + q$ .