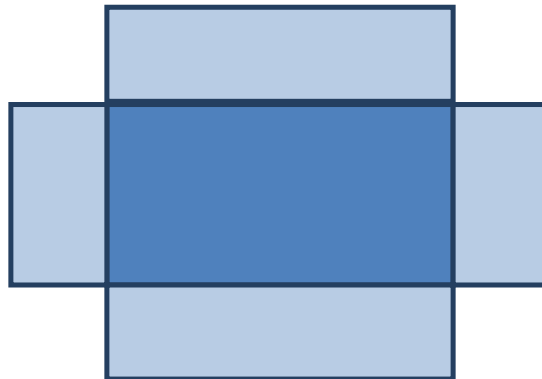


Doos zonder deksel

Van stevig karton maken we een doos zonder deksel.

De doos heeft een inhoud van 42 liter. (1 liter = 1 dm³) De bodem is een rechthoek, waarbij lengte en breedte zich verhouden als 3 : 2.



- De breedte = 4 dm. Bereken lengte en hoogte van de doos in cm nauwkeurig.
- De breedte is $2x$ dm. Laat zien dat de hoogte $h = \frac{7}{x^2}$ dm. is.
- De hoogte is 10 cm. Bereken de lengte en breedte in cm. nauwkeurig.
- Gegeven een doos met een lengte van 6 dm. Toon aan dat de oppervlakte van het benodigde karton voor de doos dan 59 dm² is.
- Noem de breedte weer $2x$ en geef een formule voor het berekenen van de totale benodigde hoeveelheid karton.

Je wilt een doos maken met een vierkante bodem, en ook een inhoud van 42 liter. De hoogte mag niet meer worden dan 25 cm.

- Bereken de mogelijke lengte van bodem in cm nauwkeurig.

Uitwerkingen doos zonder deksel:

a. breedte = 4, lengte = 6, vanwege de verhouding 2:3

$$\text{hoogte} = \frac{42}{24} = 1,75 \text{ dm} = 17,5 \text{ cm} \approx 18 \text{ cm}$$

b. *Inhoud* = lengte x breedte x hoogte dus er geldt:

$$3x \cdot 2x \cdot h = 42$$

$$6x^2 \cdot h = 42$$

$$h = \frac{42}{6x^2}$$

$$h = \frac{7}{x^2}$$

c. *hoogte* = 10 cm = 1 dm. Dan geldt:

$$h = \frac{7}{x^2} = 1$$

$$x^2 = 7$$

$$x = \sqrt{7}$$

$$\text{lengte} = 3x = 3 \cdot \sqrt{7} \approx 7.937 \text{ dm} \approx 79 \text{ cm}$$

$$\text{breedte} = 2x = 2 \cdot \sqrt{7} \approx 5.292 \text{ dm} \approx 53 \text{ cm}$$

d. $l = 6 \rightarrow b = 4 \rightarrow h = \frac{7}{4}$

totale oppervlakte karton is dan : bodem $6 \times 4 = 24$, zijkanten

$$2 \times 4 \times \frac{7}{4} + 2 \times 6 \times \frac{7}{4}$$

dat is samen 59 dm^2 .

e. Oppervlakte bodem = $2x \cdot 3x = 6x^2$

$$\text{Oppervlakte linker zijkant} = 2x \cdot \frac{7}{x^2} = \frac{14}{x}$$

$$\text{linker- en rechterzijkant samen} = \frac{28}{x}$$

$$\text{Oppervlakte voorkant} = 3x \cdot \frac{7}{x^2} = \frac{21}{x}$$

$$\text{Voor- en achterkant samen} = \frac{42}{x}$$

$$\text{Totale oppervlakte (zonder plakrandjes)} = 6x^2 + \frac{70}{x}$$

f. Noem de lengte van de bodem x . Dan is de oppervlakte van de bodem x^2 . De hoogte van de doos is minder dan 2,5 dm. Dus $h = \frac{42}{x^2} \leq 2,5$ Hieruit volgt $x \geq 4,098$ dm.