Dozen met vaste inhoud

13. $I = \text{lengte} \cdot \text{breedte} \cdot \text{hoogte} = (15 - 2x) \cdot (15 - 2x) \cdot x = x \cdot (15 - 2x)^2$

$x \cdot (15 - 2x)^2 = 100 \qquad x \cdot (225 - 60x + 4x^2) = 225x - 60x^2 + 4x^3 = 100$

Voer in: $y_1 = 225x - 60x^2 + 4x^3 \qquad y_2 = 100$

Intersect geeft $x \approx 0{,}51 \quad \vee \quad x \approx 5{,}34$

Dus lengte kartonnen rechthoek $= 15{,}0 + 15{,}0 - 0{,}51 \approx 29{,}5$ dm

òf

lengte kartonnen rechthoek $= 15{,}0 + 15{,}0 - 5{,}34 \approx 24{,}7$ dm

14. De bodem is $b - 2x$ bij $b - 2x$

$I = x \cdot (b - 2x)^2$

$x \cdot (b - 2x)^2 = 100 \qquad (b - 2x)^2 = \dfrac{100}{x}$

15. Lengte rechthoek $= b + b - x = 2b - x$

$$A = b \cdot (2b - x) = \left(2x + \frac{10}{\sqrt{x}}\right) \cdot \left(2\left(2x + \frac{10}{\sqrt{x}}\right) - x\right) = \left(2x + \frac{10}{\sqrt{x}}\right) \cdot \left(3x + \frac{20}{\sqrt{x}}\right) =$$

$$= 6x^2 + \frac{40x}{\sqrt{x}} + \frac{30x}{\sqrt{x}} + \frac{200}{x} = 6x^2 + 70\sqrt{x} + \frac{200}{x}$$

16. Minimale oppervlakte: $\rightarrow \quad A' = 0$

$$A = 6x^2 + 70 \cdot \sqrt{x} + \frac{200}{x} = 6x^2 + 70x^{½} + 200x^{-1}$$

$A' = 12x + 35x^{-½} - 200x^{-2} = 0$

Voer in: $y_1 = 12x + 35x^{-½} - 200x^{-2}$

Optie zero geeft: $x \approx 2{,}02$

Breedte $= b = 2 \cdot 2{,}02 + \dfrac{10}{\sqrt{2{,}02}} \approx 11{,}1$ dm

Lengte $= 2 \cdot b - x = 2 \cdot \left(2{,}02 \cdot 2 + \dfrac{10}{\sqrt{2{,}02}}\right) - 2{,}02 \approx 201,$ dm