

Stangenvlinders

13. In de linker vet getekende driehoek geldt:

$$h^2 = 10^2 - (\frac{1}{2}y - \frac{1}{2}x)^2$$

$$h^2 = 100 - (\frac{1}{2}y - \frac{1}{2}x) \cdot (\frac{1}{2}y - \frac{1}{2}x)$$

$$h^2 = 100 - (\frac{1}{4}y^2 - \frac{1}{2}xy + \frac{1}{4}x^2)$$

$$h^2 = 100 - \frac{1}{4}y^2 + \frac{1}{2}xy - \frac{1}{4}x^2$$

In de rechter vet getekende driehoek geldt:

$$h^2 = 18^2 - (\frac{1}{2}y + \frac{1}{2}x)^2$$

$$h^2 = 324 - (\frac{1}{2}y + \frac{1}{2}x) \cdot (\frac{1}{2}y + \frac{1}{2}x)$$

$$h^2 = 324 - (\frac{1}{4}y^2 + \frac{1}{2}xy + \frac{1}{4}x^2)$$

$$h^2 = 324 - \frac{1}{4}y^2 - \frac{1}{2}xy - \frac{1}{4}x^2$$

$$100 - \frac{1}{4}y^2 + \frac{1}{2}xy - \frac{1}{4}x^2 = 324 - \frac{1}{4}y^2 - \frac{1}{2}xy - \frac{1}{4}x^2$$

$$100 + \frac{1}{2}xy = 324 - \frac{1}{2}xy$$

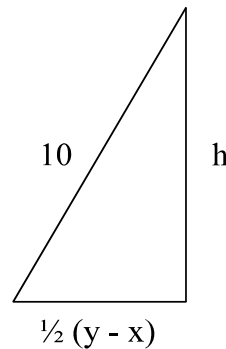
$$xy = 224 \quad \rightarrow \quad y = \frac{224}{x}$$

14. $y = 17,5$

$$17,5 = \frac{224}{x}$$

$$x = 12,8$$

rechter driehoek:



$$\frac{1}{2}(y - x) = \frac{1}{2}(17,5 - 12,8) = 2,35$$

$$h^2 = 10^2 - 2,35^2$$

$$h^2 = 94,4775 \quad \rightarrow \quad h \approx 9,7$$

dus de breedte van de bodem is 9,7 cm.

15. Lengte elastiek $L = 20 + x + y = 20 + x + \frac{224}{x}$

Afgeleide lengte elastiek: $L' = 1 - \frac{224}{x^2}$

Minimale lengte: afgeleide moet nul zijn: $1 = \frac{224}{x^2} \rightarrow x = \sqrt{224}$ ($-\sqrt{224}$ kan niet)

$$y = \frac{224}{x} = \frac{224}{\sqrt{224}} = \sqrt{224} \quad \text{dus } x = y$$

dus de hoekpunten van de stangenvlinder vormen een rechthoek.