

Opmerkingen: Zie o.a. §3.2.4, voorbeeld 8, blz. 106 t/m 108

Antwoorden 3.37-1:

- a. $I_{zz} = 3,95 \times 10^9 \text{ mm}^4$
- b. $I_p = 7,90 \times 10^9 \text{ mm}^4$
- c. $I_{\bar{y}\bar{y}} = 3,95 \times 10^9 \text{ mm}^4$

Toelichting:

Vat de doorsnede op als het verschil van een vierkant en cirkel.
Maten in mm:

- a. $I_{yy} = I_{zz} = \left\{ \frac{1}{12} \times 500 \times 500^3 \right\} - \left\{ \frac{1}{4} \pi \times 200^4 \right\} = 3,95 \times 10^9 \text{ mm}^4$
- b. $I_p = I_{zz} + I_{yy} = 2 \times 3,95 \times 10^9 = 7,90 \times 10^9 \text{ mm}^4$
- c. $I_{\bar{y}\bar{y}} = 2 \times \left\{ \frac{1}{12} \times 500\sqrt{2} \times (250\sqrt{2})^3 \right\} - \left\{ \frac{1}{4} \pi \times 200^4 \right\} = 39,5 \times 10^8 \text{ mm}^4$

Antwoorden 3.37-2:

- a. $I_{zz} = 1,55 \times 10^6 \text{ mm}^4$
- b. $I_p = 3,10 \times 10^6 \text{ mm}^4$
- c. $I_{\bar{y}\bar{y}} = 1,55 \times 10^6 \text{ mm}^4$

Toelichting:

Vat de doorsnede op als het verschil van een cirkel en vierkant.
Maten in mm:

- a. $I_{yy} = I_{zz} = \left\{ \frac{1}{4} \pi \times (37,5)^4 \right\} - \left\{ \frac{1}{12} \times 15 \times 15^3 \right\} = 1,55 \times 10^6 \text{ mm}^4$
- b. $I_p = I_{zz} + I_{yy} = 2 \times 1,55 \times 10^6 = 3,10 \times 10^6 \text{ mm}^4$
- c. $I_{\bar{y}\bar{y}} = \left\{ \frac{1}{4} \pi \times (37,5)^4 \right\} - 2 \times \left\{ \frac{1}{12} \times 15\sqrt{2} \times (7,5\sqrt{2})^3 \right\} = 1,55 \times 10^6 \text{ mm}^4$