

3 Debiet

6. Eerst reken je het debiet uit waarbij de goot zal overstromen. Uit de gegevens kun je halen dat $A = 3,0 \cdot 1,0 = 3,0$ en $P = 3,0 + 2 \cdot 1,0 = 5,0$. Als je dit in de formule invult zie je dat de goot zal overstromen bij een maximaal debiet van

$$Q_{\max} = 0,73 \cdot \frac{3,0^{\frac{5}{3}}}{5,0^{\frac{2}{3}}} \approx 1,6 \text{ m}^3/\text{s}.$$

Het debiet van de fabriek is 5000 m^3 per uur, oftewel $\frac{5000}{3600} \approx 1,4 \text{ m}^3/\text{s}$. De goot zal dus niet overstromen.

7. Je rekt eerst A en P uit in termen van h : $A = 3,0 \cdot h$ en $P = 3,0 + 2h$. Nu kun je het debiet uitrekenen in termen van h met behulp van de gegeven formule:

$$Q = 0,73 \cdot \frac{(3,0h)^{\frac{5}{3}}}{(3,0 + 2h)^{\frac{2}{3}}}.$$

Je wilt weten voor welke h bovenstaande formule geeft dat $Q = 1,0 \text{ m}^3/\text{s}$. Hiervoor voer je de volgende twee formules in in de Ti-84 plus:

$$y_1 = 0,73 \cdot \frac{(3,0x)^{\frac{5}{3}}}{(3,0 + 2x)^{\frac{2}{3}}},$$

$$y_2 = 1,0.$$

Calc intersect geeft nu $h = x \approx 0,73 \text{ m}$ oftewel 73 cm .