

4 Tsunami

13. Hier is het handig om de formule eerst om te schrijven naar de vorm $d = \dots$, aangezien je dan daarna alleen nog maar getallen hoeft in te vullen:

$$\sqrt{d} = \frac{v}{11,3},$$

$$d = \left(\frac{v}{11,3} \right)^2.$$

Nu vul je de twee ontbrekende waarden in. Je krijgt bij een snelheid van 160 km/uur het volgende:

$$d = \left(\frac{160}{11,3} \right)^2 \approx 200 \text{ m},$$

en bij 80 km/uur vind je

$$d = \left(\frac{80}{11,3} \right)^2 \approx 50 \text{ m}.$$

14. Eerst reken je met de formule uit hoe snel de tsunami zich voortplantte bij $d = 3000$. Dit is

$$v = 11,3\sqrt{3000} \approx 619 \text{ km/uur}.$$

De tsunami moet 150 km afleggen. Dit doet hij in $\frac{150}{v} = \frac{150}{619} \approx 0,24$ uur. Dit komt overeen met $0,24 \cdot 60 \approx 15$ minuten.

15. Eerst vul je in dat $h_1 = 0,60$ m en $d_1 = 1000$ m. Hierbij vervang je h_2 door h , en d_2 door d , aangezien er nog maar 1 h en 1 d over zijn. Je krijgt:

$$\begin{aligned} h &= \left(\frac{1000}{d} \right)^{0,25} \cdot 0,60, \\ &= \frac{1000^{0,25}}{d^{0,25}} \cdot 0,60, \\ &= 1000^{0,25} \cdot 0,60 \cdot d^{-0,25}, \\ &\approx 3,37 \cdot d^{-0,25}. \end{aligned}$$

16. Eerst bereken je de afgeleide van h . Je krijgt

$$h' = 3,37 \cdot -0,25 \cdot d^{-1,25} = -0,8425 \cdot d^{-1,25}.$$

Als je nu d kleiner maakt, wordt $d^{-1,25}$ groter, dus h' wordt sterker negatief. Dicht bij de kust, waar d klein is, is de verandering van golfhoogte bij een bepaalde verandering in diepte dus inderdaad groter dan ver uit de kust.