

## 4 Luchtdruk en hoogte

10. We weten dat er een lineair verband is tussen hoogte en luchtdruk. Hierbij hoort de formule  $h = a \cdot p + b$ , met  $a$  en  $b$  vooralsnog onbekende constanten. De constante  $a$  is gelijk aan de verandering in hoogte gedeeld door verandering in luchtdruk. Als je 30 feet stijgt neemt de luchtdruk af met 1 millibar. Dit geeft  $a = \frac{30}{-1} = -30$ . De voorlopige formule is nu  $h = b - 30p$ . Je weet ook dat bij  $h = 0$  geldt dat  $p = 1013$ . Als je dit in de voorlopige formule invult krijg je  $0 = b - 30 \cdot 1013$ , oftewel  $b = 30 \cdot 1013 = 30390$ . De uiteindelijke formule wordt dan  $h = 30390 - 30p$ .
11. Eerst reken je uit wat  $\log p$  is. Dit is  $\log 843 \approx 2,926$ . Nu kijk je in de uitwerkbijlage welke hoogte bij deze waarde hoort. Dit is ongeveer 4600 feet. Als je de hoogte berekent met behulp van de formule krijg je  $h = 30390 - 30 \cdot 843 = 5100$  feet. Dit verschilt  $5100 - 4600$  feet met de waarde uit het logaritmische verband.
12. Je wilt weten voor welke  $p$  de beide hoogtes gelijk zijn. Je wilt dus de volgende vergelijking oplossen:

$$61500 \cdot (3,00 - \log p) = 30390 - 30p.$$

Deze vergelijking kun je oplossen met de GR. Op de Ti-84 plus voer je de volgende twee formules in:

$$\begin{aligned}y_1 &= 61500 \cdot (3,00 - \log x), \\y_2 &= 30390 - 30x.\end{aligned}$$

Nu vind je met calc intersect dat beide formules dezelfde hoogte geven bij  $p = x \approx 718$  mbar.

13. Dit kun je met de GR oplossen. Je voert de volgende twee formules in in de Ti-84 plus:

$$\begin{aligned}y_1 &= 61500 \cdot (3,00 - \log x), \\y_2 &= 1000.\end{aligned}$$

Met calc intersect kun je de luchtdruk uitrekenen op 1000 feet. Dit is ongeveer 963 mbar. Met calc zero kun je de luchtdruk uitrekenen op 0 foot. Dit is ongeveer 1000 mbar. De afname is dus  $\frac{1000-963}{1000} \cdot 100\% = 3,7\%$ .