

## 1 De vergelijking van Antoine

1. Je vult in dat  $P = 1$ . Dit geeft

$$\begin{aligned}\log 1 &= 4,146 - \frac{1144}{T - 53,15}, \\ 0 &= 4,146 - \frac{1144}{T - 53,15}, \\ \frac{1144}{T - 53,15} &= 4,146, \\ 1144 &= 4,146 \cdot T - 4,146 \cdot 53,15, \\ 4,146 \cdot T &= 1144 + 4,146 \cdot 53,15, \\ T &= \frac{1144 + 4,146 \cdot 53,15}{4,146}, \\ T &\approx 329 \text{ kelvin}.\end{aligned}$$

2. Als  $T$  toeneemt, neemt  $T - 53,15$  ook toe, en dit betekent dat  $\frac{1144}{T-53,15}$  afneemt. Hierdoor neemt  $4,146 - \frac{1144}{T-53,15}$  toe, en  $P = 10^{4,146 - \frac{1144}{T-53,15}}$  dus ook.  $P$  is dus een stijgende functie.
3. Eerst schrijf je de functie in de vorm  $P = \dots$ :

$$P = 10^{4,146 - \frac{1144}{T-53,15}}.$$

De afgeleide bij  $T = 293$  kelvin kun je dan vinden met de GR. Op de Ti-84 plus voer je de volgende formule in:

$$y_1 = 10^{4,146 - \frac{1144}{x-53,15}}.$$

$df(x)/dx$  geeft je nu  $\frac{dP}{dT} = 0,011$  bar/kelvin.

4. Je begint met de bekende formule voor aceton, en je vult in dat  $P = \frac{p}{750}$  en  $T = t + 273,15$ . Dit levert

$$\begin{aligned}\log\left(\frac{p}{750}\right) &= 4,146 - \frac{1144}{t + 273,15 - 53,15}, \\ \log p - \log 750 &= 4,146 - \frac{1144}{t + 220}, \\ \log p &= 4,146 + \log 750 - \frac{1144}{t + 220}.\end{aligned}$$

Er geldt dus  $a = 4,146 + \log 750 \approx 7,02$  en  $b = 220$ .