

2 Verzadigingsgraad van hemoglobine

3. Je moet de vergelijking $\frac{100p^3}{p^3+25000} = 75$ oplossen. Kruislings vermenigvuldigen geeft:

$$100p^3 = 75 \cdot (p^3 + 25000),$$

$$100p^3 = 75p^3 + 1875000,$$

$$25p^3 = 1875000,$$

$$p^3 = 75000,$$

$$p = \sqrt[3]{75000},$$

$$p \approx 42 \text{ mmHg}.$$

4. De grafiek is het steilst als de afgeleide maximaal is. Bij het berekenen van de afgeleide moet je letten op de quotiëntregel.

$$\begin{aligned} v'(p) &= \frac{(p^3 + 25000) \cdot 100 \cdot 3p^2 - 100p^3 \cdot 3 \cdot p^2}{(p^3 + 25000)^2}, \\ &= \frac{300p^5 + 7500000p^2 - 300p^5}{(p^3 + 25000)^2}, \\ &= \frac{7500000p^2}{(p^3 + 25000)^2}. \end{aligned}$$

Nu kun je op twee manieren verder gaan. Je zou de tweede afgeleide kunnen uitrekenen en kunnen uitrekenen voor welke p deze nul is. Dit is echter waarschijnlijk veel werk, aangezien je nog een keer de quotiëntregel zou moeten toepassen, en je geen garantie hebt dat de tweede afgeleide er enigszins mooi uitziet. Je kunt dus beter v' invoeren in de GR. Op de Ti-84 plus voer je de volgende formule in:

$$y_1 = \frac{7500000x^2}{(x^3 + 25000)^2}.$$

Calc maximum geeft nu de steilste helling bij $p = x \approx 23$.

5. Je begint met kruislings vermenigvuldigen. Daarna herschik je de termen in de vorm $v = \dots$, en als laatste vermenigvuldig je boven en onder de deelstreep met 25000.

$$\begin{aligned} v &= 0,00004p^3 \cdot (100 - v), \\ v &= 0,004p^3 - 0,00004p^3v, \\ v + 0,00004p^3v &= 0,004p^3, \\ v \cdot (1 + 0,00004p^3) &= 0,004p^3, \\ v &= \frac{0,004p^3}{1 + 0,00004p^3}, \\ v &= \frac{100p^3}{25000 + p^3}. \end{aligned}$$