© havovwo.nl

4 Medicijn in actieve vorm

8. Als 99% van de hoeveelheid is omgezet is er nog 1% over, dus geldt $p = 25 \cdot 0,01$. Als je dit in de formule invult krijg je:

$$\begin{aligned} 25 \cdot e^{-k \cdot t_{99}} &= 25 \cdot 0,01, \\ e^{-k \cdot t_{99}} &= 0,01, \\ -k \cdot t_{99} &= \ln 0,01, \\ t_{99} &= -\frac{\ln 0,01}{k}, \\ t_{99} &= \frac{\ln 100}{k}. \end{aligned}$$

9. Eerst bereken je de afgeleide van $a(t)$. Let hierbij op de kettingregel.

$$a'(t) = 25\left(-0,1 \cdot e^{-0,1t} + 0,4 \cdot e^{-0,4t}\right) = -2,5 \cdot e^{-0,1t} + 10 \cdot e^{-0,1t}.$$

Nu wil je weten voor welke $t_{\max}$ deze afgeleide gelijk is aan nul. Dit doe je met de GR. Op de Ti-84 plus voer je de volgende formule in:

$$y_1 = -2.5 \cdot e^{-0.1x} + 10 \cdot e^{-0.1x}.$$

Nu vind je met calc zero dat $t_{\max} = x \approx 4,6$ uur.

10. Eerst voer je de formule voor a in in je GR. Op de Ti-84 plus krijg je dan

$$y_1 = 25\left(e^{-0.1x} - e^{-0.4x}\right).$$

Nu gebruik je calc maximum om te vinden dat het maximum van de grafiek gelijk is aan $a_{\max} \approx 11,8$. Nu wil je weten wat de breedte van de grafiek is op de hoogte van het halve maximum. Het halve maximum is $\frac{1}{2}a_{\max} = 5,9$. Je voert nu een tweede formule in in de GR:

$$y_2 = 5.9.$$

Nu gebruik je calc intersect om de snijpunten van de twee grafieken te vinden. Je krijgt dan $t = x \approx 1,0$ en $t = x \approx 14,3$. De FWHM is dus ongeveer $14,3 - 1,0 \approx 13$ uur.