



Exponentialfunktion

Bestimmung von Funktionsgleichungen

Carina Heiss

Wiederholung Exponentialfunktion

$$f(x) = c \cdot a^x$$

Erhöhung des Argumentes x um 1 \implies Funktionswert $f(x)$ wird ver- a -facht

Bakterienpopulation

$$B(t) = c \cdot a^t$$

$$B(0) = c \cdot a^0 = c = B_0$$

$B(t)$... Anzahl Bakterien zum Zeitpunkt t

B_0 ... Anzahl Bakterien zum Zeitpunkt 0

$$\implies B(t) = B_0 \cdot a^t$$

Bestimmung von a

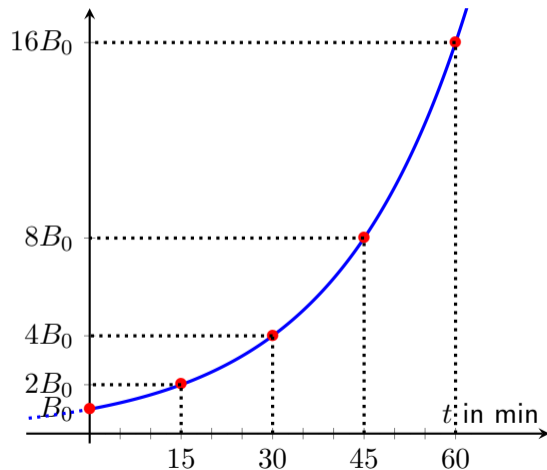
$$B(t) = B_0 \cdot a^t$$

$$2 \cdot B_0 = B_0 \cdot a^{15}$$

$$2 = a^{15}$$

$$a = \sqrt[15]{2} \approx 1.04729$$

$$B(t) = B_0 \cdot \left(\sqrt[15]{2}\right)^t = B_0 \cdot 2^{\frac{t}{15}}$$



Es kommt auf die Zeiteinheit an!

$$B(t) = B_0 \cdot a^t$$

$$2 \cdot B_0 = B_0 \cdot a^{\frac{1}{4}}$$

$$2 = a^{\frac{1}{4}}$$

$$2 = \sqrt[4]{a}$$

$$a = 16$$

$$\implies B(t) = B_0 \cdot 16^t$$

Halbwertszeit von ETHium

$$N(t) = N_0 \cdot a^t$$

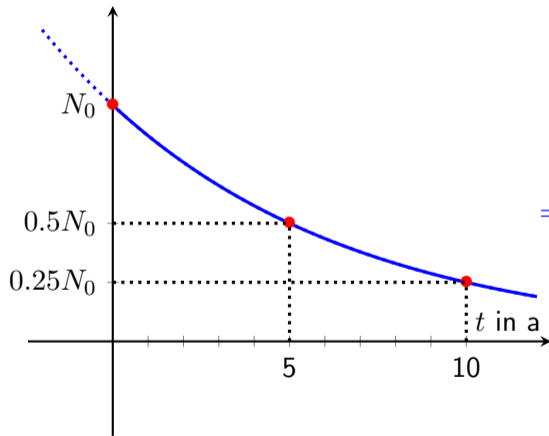
$$\frac{N_0}{2} = \cancel{N_0} \cdot a^5$$

$$\frac{1}{2} = a^5$$

$$a = \sqrt[5]{\frac{1}{2}} \approx 0.87055$$

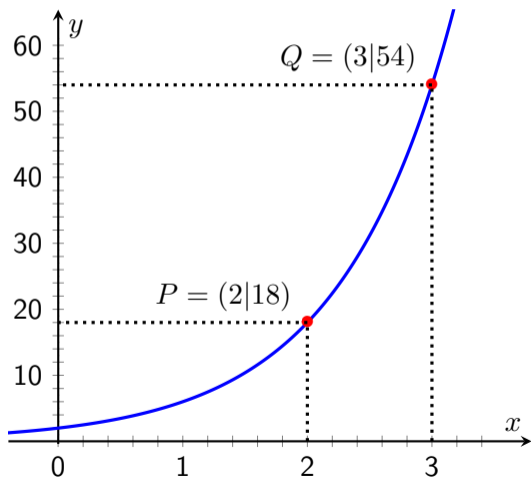
$$\begin{aligned} \Rightarrow N(t) &= N_0 \cdot \left(\sqrt[5]{\frac{1}{2}} \right)^t \\ &= N_0 \cdot \left(\frac{1}{2} \right)^{\frac{t}{5}} \end{aligned}$$

Halbwertszeit von ETHium



$$\begin{aligned} \Rightarrow N(t) &= N_0 \cdot \left(\sqrt[5]{\frac{1}{2}} \right)^t \\ &= N_0 \cdot \left(\frac{1}{2} \right)^{\frac{t}{5}} \end{aligned}$$

Exponentialfunktion aufstellen durch zwei Punkte



$$f(x) = c \cdot a^x$$

$$f(2) = c \cdot a^2 = 18$$

$$c = \frac{18}{a^2}$$

$$f(3) = c \cdot a^3 = 54$$

$$\frac{18}{\cancel{a^2}} \cdot \cancel{a^2}^a = 54$$

$$18 \cdot a = 54$$

$$a = 3$$

$$c = \frac{18}{a^2} = \frac{18}{3^2} = 2$$

$$f(x) = 2 \cdot 3^x$$