

S 71 Nr. 9 f

Momentane Änderungsrate $\hat{=}$ Ableitung $h'(t) = 1 \frac{m}{Woche}$

$$h'(t) = 0,02 \cdot e^{kt} \cdot k = 1 \quad | : (k \cdot 0,02)$$

$$e^{kt} = \frac{1}{0,02 \cdot k} = \frac{50}{k} \quad | \ln$$

$$kt = \ln\left(\frac{50}{k}\right) \quad | \cdot \frac{1}{k}$$

$$t = \frac{1}{k} \cdot \left(\ln\left(\frac{50}{k}\right)\right) \quad \text{für } k \approx 0,5$$

$$\underline{\underline{t = \frac{1}{0,5} \cdot \ln\left(\frac{50}{0,5}\right) \approx 9,21 \text{ Wochen}}}$$

Nach $\approx 9,21$ Wochen beträgt die Momentane Änderungsrate $1 \frac{m}{Woche}$

g) für $t \geq 9$ gilt $h(t) = 3,5 - 8,2 \cdot e^{-0,175 \cdot t}$

$$h(t) = 3,5 - 8,2 \cdot e^{-0,175 \cdot t} = 3 \quad | - 3,5$$

$$- 8,2 \cdot e^{-0,175 \cdot t} = +3 - 3,5 = -0,5 \quad | : (-8,2)$$

$$e^{-0,175 \cdot t} = + \frac{0,5}{8,2} = \frac{5}{82} \quad | \ln$$

$$-0,175 \cdot t = \ln\left(\frac{5}{82}\right) \quad | : (-0,175)$$

$$\underline{\underline{t = - \frac{1}{0,175} \cdot \ln\left(\frac{5}{82}\right) \approx 15,984 \text{ Wochen}}}$$

Nach ≈ 16 Wochen ist die Pflanze 3 m hoch.

Wachstum pro Woche \neq momentanem Wachstum

$$\Rightarrow h(t+1) - h(t) = 0,2$$

$$3,5 - 0,2 \cdot e^{-0,175 \cdot (t+1)} - [3,5 - 8,2 \cdot e^{-0,175 \cdot t}] = 0,2$$

$$- 8,2 \cdot e^{-0,175 \cdot t} \cdot e^{-0,175} + 8,2 \cdot e^{-0,175 \cdot t} = 0,2$$

$$8,2 \cdot e^{-0,175 \cdot t} \cdot (-e^{-0,175} + 1) = 0,2 \quad | : [8,2 \cdot (-e^{-0,175} + 1)]$$

$$e^{-0,175 \cdot t} = \frac{0,2}{8,2 \cdot (-e^{-0,175} + 1)} \quad | \ln$$

$$-0,175 \cdot t = \ln\left(\frac{0,2}{8,2 \cdot (-e^{-0,175} + 1)}\right) \Rightarrow t = - \frac{1}{0,175} \cdot \ln\left(\frac{0,2}{8,2 \cdot (-e^{-0,175} + 1)}\right)$$

$$\underline{\underline{t \approx 10,768 \text{ Wochen}}}$$