

$$S 71 \text{ Nr } 9 \quad h(t) = 0,02 \cdot e^{k \cdot t}$$

a) Beobachtungsbeginn  $\Rightarrow \underline{h(0) = 0,02 \cdot e^{k \cdot 0} = 0,02 \text{ m hoch}}$

---

b) Nach 6 Wochen 40cm  $\Rightarrow h(6) = 0,4$

$$h(6) = 0,02 \cdot e^{k \cdot 6} = 0,4 \quad | : 0,02$$

$$e^{k \cdot 6} = 20 \quad | \ln$$

$$k \cdot 6 = \ln(20) \quad | : 6$$

$$\underline{k = \frac{1}{6} \cdot \ln(20) \approx 0,499 \approx 0,5}$$

---

c)  $h(9) = 0,02 \cdot e^{\frac{1}{6} \ln(20) \cdot 9} \approx 0,02 \cdot e^{0,5 \cdot 9} \approx 1,8 \text{ m}$

$$h(9) = 0,02 \cdot e^{\frac{9}{6} \ln(20)} \approx 1,789 \text{ m}$$

Nach 9 Wochen ist die Pflanze  $\approx 1,8 \text{ m}$  hoch.

---

d)  $h(t) = 0,02 \cdot e^{\frac{1}{6} \ln(20) \cdot t} = 3 \quad | : 0,02 \Rightarrow e^{\frac{t}{6} \cdot \ln(20)} = 150 \quad | \ln$

$$\ln(e^{\frac{t}{6} \cdot \ln(20)}) = \ln(150)$$

$$\frac{t}{6} \cdot \ln(20) = \ln(150) \quad | \cdot \frac{6}{\ln(20)} \Rightarrow \underline{t = 6 \cdot \frac{\ln(150)}{\ln(20)} \approx 10,036}$$

---

Nach  $\approx 10$  Wochen ist die Pflanze 3m hoch

---

e)  $h(t+1) - h(t) = 1,5 = 0,02 \cdot e^{k(t+1)} - 0,02 \cdot e^{k \cdot t}$

$$0,02 \cdot e^{k \cdot t} \cdot e^k - 0,02 \cdot e^{k \cdot t} = 1,5$$

$$0,02 \cdot e^{k \cdot t} \cdot (e^k - 1) = 1,5 \quad | : 0,02 (e^k - 1)$$

$$e^{k \cdot t} = \frac{1,5}{0,02(e^k - 1)} \quad | \ln$$

$$k \cdot t = \ln\left(\frac{1,5}{0,02 \cdot (e^k - 1)}\right) \quad | \cdot \frac{1}{k}$$

$$t = \frac{1}{k} \cdot \ln\left(\frac{1,5}{0,02 \cdot (e^k - 1)}\right) \Rightarrow \text{für } k = \frac{1}{6} \ln(20) \approx 0,5$$

$$\Rightarrow \underline{t \approx 2 \cdot \ln\left(\frac{75}{e^{0,5} - 1}\right) \approx 9,5 \text{ Wochen}}$$