

S 188 Nr. 4

a) $f(0) = 2 \text{ cm}^2$ $f(1) = 5 \text{ cm}^2$ $A_{\text{Schale}} = S = 35 \text{ cm}^2$

$$f(x) = S - C \cdot e^{-k \cdot x}$$

$$C = 35 - 2 = 33$$

$$f(1) = 5 = 35 - 33 \cdot e^{-k \cdot 1}$$

$$-30 = -33 \cdot e^{-k \cdot 1}$$

$$\Rightarrow \underline{-k = \ln\left(\frac{30}{33}\right) \Rightarrow k = -\ln\left(\frac{10}{11}\right)}$$

$$f(x) = 35 - 33 \cdot e^{x \cdot \ln\left(\frac{10}{11}\right)}$$

$f(5) = 35 - 33 \cdot e^{5 \cdot \ln\left(\frac{10}{11}\right)} \approx 14,51 \text{ cm}^2$ sind nach 5 Tagen } bedeckt
 $f\left(\frac{5}{24}\right) = 35 - 33 \cdot e^{\frac{5}{24} \cdot \ln\left(\frac{10}{11}\right)} \approx 2,65 \text{ cm}^2$ sind nach 5 Stunden }

b) $f(x) = \frac{35}{2} = 35 - 33 \cdot e^{x \cdot \ln\left(\frac{10}{11}\right)}$

$$-\frac{35}{2} = -33 \cdot e^{x \cdot \ln\left(\frac{10}{11}\right)} \quad | :(-33)$$

$$\frac{-35}{-66} = e^{x \cdot \ln\left(\frac{10}{11}\right)} \quad | \ln$$

$$\underline{x} = \frac{\ln\left(\frac{35}{66}\right)}{\ln\left(\frac{10}{11}\right)} \approx \underline{6,66 \text{ Tage}} \approx \underline{6 \text{ Tage } 16 \text{ h}}$$

Nach ungefähr 6 Tagen und 6 Stunden ist Schale halb bedeckt.

c) $f'(x) \hat{=}$ Wachstumsgeschwindigkeit

$$f'(x) = -33 \cdot e^{x \cdot \ln\left(\frac{10}{11}\right)} \cdot \ln\left(\frac{10}{11}\right) \approx 3,14524 \cdot e^{x \cdot \ln\left(\frac{10}{11}\right)}$$

$$f'(x) = 0,5 = 3,14524 \cdot e^{x \cdot \ln\left(\frac{10}{11}\right)}$$

$$e^{x \cdot \ln\left(\frac{10}{11}\right)} = \frac{0,5}{3,14524} \quad | \ln \Rightarrow x = \frac{\ln\left(\frac{0,5}{3,14524}\right)}{\ln\left(\frac{10}{11}\right)} \approx \underline{19,30 \text{ Tage}}$$

Nach 19,3 Tagen beträgt die Wachstumsgeschwindigkeit $0,5 \text{ cm}^2$ pro Tag.