

LÖSUNG ZU 121:

a) 1)

$$y_0 = 0,2 \text{ m}$$

Wachstumsgrenze $W = 30 \text{ m}$

Wachstumsgeschwindigkeit: 1 m/Jahr

$$y'(t) = m \cdot (W - y(t)) \quad y(0) = 0,2; y'(0) = 1$$

$$1 = m \cdot (30 - 0,2)$$

$$1 = m \cdot 29,8 \quad \rightarrow \quad m = \frac{1}{29,8} = \frac{5}{149} = 0,03355$$

$$m = \frac{5}{149}$$

2)

Formel zum kontinuierlich beschränkten Wachstumsmodell:

$$y'(t) = m \cdot (W - y(t))$$

$$y'(t) = 0,034 \cdot (30 - y(t))$$

b) 1)

Formel zum kontinuierlich beschränkten Wachstumsmodell:

$$y(t) = W - (W - y_0) \cdot e^{-m \cdot t}$$

$$y(t) = 28 - (28 - 0,2) \cdot e^{-\frac{5}{150} \cdot t} \quad \rightarrow \quad y(t) = 28 - 27,8 \cdot e^{-\frac{5}{150} \cdot t}$$

c) 1)

$$y'(t) = m \cdot (W - y(t))$$

$$y'(t) = \frac{5}{150} \cdot (30 - y(t))$$

$$y(t) = W - (W - y_0) \cdot e^{-m \cdot t}$$

$$y(t) = 30 - 29,8 \cdot e^{-\frac{5}{150} \cdot t}$$

$$20 = 30 - 29,8 \cdot e^{-\frac{5}{150} \cdot t}$$

Mit Technologieeinsatz: 32,76 Jahre

