S 71 Nr. 13 $\quad f(x) = 80000 \cdot e^{0{,}002 \cdot x}$

a) 1 Januar 03 $\Rightarrow \underline{\underline{f(92)}} = 80000 \cdot e^{0{,}002 \cdot 92} \approx \underline{\underline{96161 \text{ Artikel}}}$

1 Januar 04 $\Rightarrow \underline{\underline{f(457)}} = 80000 \cdot e^{0{,}002 \cdot 457} \approx \underline{\underline{199542 \text{ Artikel}}}$

---

b) $f(x) = 80000 \cdot e^{0{,}002 \cdot x} = 10^6 \mid :(8 \cdot 10^4)$

$$e^{0{,}002 \cdot x} = \frac{10^6}{8 \cdot 10^4} = 0{,}125 \cdot 10^2 = 1{,}25 \cdot 10^1 = 12{,}5 \mid \ln$$

$$0{,}002 \cdot x = \ln(12{,}5) \mid :(2 \cdot 10^{-3})$$

$$\underline{\underline{x}} = \frac{\ln(12{,}5)}{2 \cdot 10^{-3}} = \frac{1}{2} \cdot 10^3 \cdot \ln(12{,}5) \approx \underline{\underline{1262{,}86 \text{ Tage}}}$$

Nach $\approx$ 1263 Tagen gibt es 10^6 Artikel

$$f(x) = 80000 \cdot e^{0{,}002 \cdot x} = 10^9 \mid :(80000 = 8 \cdot 10^4)$$

$$e^{0{,}002 \cdot x} = 12500 \mid \ln$$

$$0{,}002 \cdot x = \ln(12500) \Rightarrow \underline{\underline{x}} = \frac{\ln(12500)}{0{,}002} \approx \underline{\underline{4716{,}74 \text{ Tage}}}$$

---

c) $\text{Bestand} \cdot e^{0{,}002 \cdot x} = 2 \text{ Bestand} \mid : \text{Bestand}$

$$e^{0{,}002 \cdot x} = 2 \mid \ln \Rightarrow 0{,}002 \cdot x = \ln(2) \Rightarrow \underline{\underline{x_D}} = \frac{\ln(2)}{0{,}002} \approx \underline{\underline{346{,}6 \text{ Tage}}}$$

Der Bestand verdoppelt sich nach diesem Modell alle $\underline{\underline{347 \text{ Tage}}}$

---

d) Bestand Anfang des Jahres

$\text{Bestand} \cdot e^{0{,}002 \cdot 365} \approx \underline{\underline{\text{Bestand} \cdot 2{,}075}}$ $\underline{\underline{\text{nach einem Jahr}}}$

Abs. Zunahme in einem Jahr = 2,075 · Bestand − Bestand

rel. Zunahme in einem Jahr $= \dfrac{\text{Bestand} \cdot (2{,}075 - 1)}{\text{Bestand}} = 1{,}075$

$= 107{,}5\%$

Die rel. Zunahme oder prozentuale Zunahme beträgt 107,5%