

10.9 Ein Anfangskapital von 10'000 CHF wird zu einem unbekanntem jährlichen Zinssatz investiert. Nach 10 Jahren beträgt das Kapital 11'894.40 CHF. Nach wievielen Jahren (seit Beginn der Investition) wird das Kapital 15'000 CHF betragen?

10.10 Der Rückgang der Verkäufe eines Produktes ist gegeben durch

$$N = 50'000 e^{-0.8x}$$

N sind die monatlichen Verkäufe, und x ist die Anzahl Monate, die seit dem Ende einer Promotionskampagne vergangen sind.

- Wie gross sind die Verkäufe 4 Monate nach dem Ende der Kampagne?
- Nach wievielen Monaten nach dem Ende der Kampagne werden die Verkäufe unter 1000 fallen, falls keine neue Kampagne gestartet wird?

10.11 Für eine bestimmte Ware lautet die Nachfragefunktion

$$p = 100 e^{-q/2}$$

Wieviele Einheiten werden nachgefragt (auf eine ganze Zahl gerundet), falls der Stückpreis 1.83 CHF beträgt?

10.12 Entscheiden Sie, welche Aussagen wahr oder falsch sind. Kreuzen Sie das entsprechende Kästchen an. In jeder Aufgabe a) bis c) ist genau eine Aussage wahr.

a) $\log_a(x)$ ist die Antwort auf die Frage ...

- ... "a hoch wieviel ist x?"
- ... "x hoch wieviel ist a?"
- ... "10 hoch wieviel ist x?"
- ... "10 hoch wieviel ist a?"

b) Falls $p = 2^q$, dann ...

- ... $q = \left(\frac{1}{2}\right)^p$
- ... $q = \frac{p}{2}$
- ... $q = \log_2(p)$
- ... $q = \ln(2)$

c) $\ln(e) = \dots$

- ... $\log_e(1)$
- ... $\log_{10}(e)$
- ... 0
- ... 1

Lösungen

- 10.1 a) $x = 4$ b) $x = 3$ c) $x = 0$
d) $x = 3$ e) $x = 6$ f) $x = 1$

- 10.2 a) 3
Hinweis:
- Der Ausdruck $\log_3(27)$ ist die Antwort auf die Frage "3 hoch wieviel ist gleich 27?"
b) 2
c) 7
d) 3
e) 0

- 10.3 a) 0.041... b) 0.095... c) 0.954...
d) 2.197... e) 3.370... f) 7.760...

- 10.4 a) $x = \lg(21) = 1.322...$
Hinweise:
- Wenden Sie $\lg(\dots)$ auf beide Seiten der Gleichung an.
- Benützen Sie, dass gilt: $\lg(10^x) = x$ für alle $x \in \mathbb{R}$.
b) $x = \lg(256.78) = 2.409...$
c) $x = \lg(1'234'567) = 6.091...$

- 10.5 a) $x = 4.182...$
b) $x = 40.748...$
c) $x = -2.535...$
Hinweis:
- Lösen Sie die Gleichung zuerst nach $x+4$.
d) $x = 1.271...$
e) $x = 0.952...$
f) $x = -0.071...$
Hinweise:
- Lösen Sie zuerst nach e^{5x} .
- Lösen Sie dann nach $5x$.

- 10.6 $n = \frac{\lg\left(\frac{K_n}{K_0}\right)}{\lg(1+i)}$
a) $n = 20$
b) $n = 40$

- 10.7 $n = \frac{\lg\left(\frac{K_n}{K_0}\right)}{\lg(1+i)}$ mit $K_0 = 10'000$ CHF, $K_n = 12'000$ CHF, $i = 2.5\%$
 $\Rightarrow n = 7.38... \rightarrow 8$ Jahre

10.8 $K_n = K_0 (1 + i)^n$ mit $i = 1.25\%$
 $K_n = 2 \cdot K_0$

 $\Rightarrow n = \frac{\lg(2)}{\lg(1 + i)} = 55.79... \rightarrow 56 \text{ Jahre}$

10.9 $i = 1.75\%$ (gerundet)
 $K_n = 15'000 \text{ CHF}$ für $n = 23.37... \rightarrow 24 \text{ Jahre}$

Hinweise:

- Bestimmen Sie zuerst den Zinssatz i , indem Sie die ersten 10 Jahre betrachten (K_0 und K_{10} sind bekannt, i ist unbekannt).
- Bestimmen Sie dann n (K_0 , K_n und i sind bekannt, n ist unbekannt).

10.10 a) $N(4) = 2038$
b) $x = 4.9$, d.h. nach 4.9 Monaten

Hinweise:

- Bestimmen Sie x , so dass $N = 1000$.
- Die Gleichung $1000 = 50'000 e^{-0.8x}$ muss nach x gelöst werden.
- Benützen Sie, dass gilt: $\ln(e^x) = x$ für alle $x \in \mathbb{R}$.

10.11 $q = 8.0017... \rightarrow 8 \text{ Einheiten}$

Hinweis:

- Gehen Sie gleich vor wie in 10.10 b).

- 10.12 a) 1. Aussage
b) 3. Aussage
c) 4. Aussage