

SEK I Lösungen zur Zinseszinsrechnung I

Ergebnisse und ausführliche Lösungen zum Aufgabenblatt SEK I Rechnen mit Zinseszinsen I.

Zinseszins Rechenaufgaben zur Vorbereitung auf die Abschlussprüfung nach Klasse 10. Berechnet werden die Zinseszinsen nach mehrjähriger Laufzeit, das Anfangskapital, der Zinssatz und die Laufzeit.

Ergebnisse

E1	Ergebnis: Darius bekommt 14458,96 € ausgezahlt. Davon sind 10458,96 € Zinsen.
E2	Ergebnis: Melina kann an ihrem 18. Geburtstag über 83956,30 € verfügen.
E3	Ergebnis: Der Zinssatz betrug 5,06%
E4	Ergebnis: Peter muss das Geld 8 Jahre lang anlegen.
E5	Ergebnis: Petra muss jetzt 15159,10 € anlegen.
E6	Ergebnis: Der Zinssatz betrug 3,91%
E7	Ergebnis: Die Bank müsste einen Zinssatz von 5,95% anbieten.
E8	Ergebnis: Das Anfangskapital muss 11988,21 € betragen.
E9	Ergebnis: Das Geld müsste 6 Jahre lang angelegt werden.
E10	Ergebnis: Das Anfangskapital betrug 4644,26 €.

A1	Aufgabe
	Bei der Geburt seines Enkels Darius hat Opa Oswald 4000 € zu einem Zinssatz zu 7,4% angelegt. Das Geld soll Darius nach Vollendung des 18. Lebensjahrs mit Zinseszinsen ausgezahlt bekommen. Welcher Betrag wird Darius ausgezahlt, wie hoch sind die Zinseszinsen?

A1	Ausführliche Lösung
	gegeben: $K(0) = 4000 \text{ €}$, $p = 7,4\%$, $n = 18 \text{ Jahre}$ gesucht: $K(18)$ und die Zinseszinsen Zinsfaktor : $q = 1 + \frac{p}{100\%} = 1 + \frac{7,4\%}{100\%} = 1,074$ $K(n) = K(0) \cdot q^n$ $K(18) = K(0) \cdot q^{18} = 4000 \text{ €} \cdot 1,074^{18} = \underline{\underline{14458,96 \text{ €}}}$ $\text{Zinsen} = 14458,96 \text{ €} - 4000 \text{ €} = \underline{\underline{10458,96 \text{ €}}}$ Darius bekommt 14458,96 € ausgezahlt. Davon sind 10458,96 € Zinsen.

A2	Aufgabe
	Im Alter von 9 Jahren erhält Melina einen Erbteil von 53200 €. Dieser Betrag wird auf ein Sparkonto mit einer Verzinsung von 5,2% angelegt. Über welches Endkapital kann Melina an ihrem 18. Geburtstag verfügen?

A2	Ausführliche Lösung
	gegeben: $K(0) = 53200 \text{ €}$, $p = 5,2\%$, $n = 9 \text{ Jahre}$ gesucht: $K(9)$ Zinsfaktor : $q = 1 + \frac{p}{100\%} = 1 + \frac{5,2\%}{100\%} = 1,052$ $K(n) = K(0) \cdot q^n$ $K(9) = K(0) \cdot q^9 = 53200 \text{ €} \cdot 1,052^9 = \underline{\underline{83956,30 \text{ €}}}$ Melina kann an ihrem 18. Geburtstag über 83956,30 € verfügen.

A3	Aufgabe Vor 12 Jahren hat Holger 1000 € angelegt. Nun löst er das Konto auf und erhält 1808,21 € ausgezahlt. Wie hoch war der Zinssatz?
-----------	---

A3	Ausführliche Lösung gegeben: $K(0) = 1000 \text{ €}$, $K(12) = 1808,21 \text{ €}$, $n = 12$ Jahre gesucht: Der Zinssatz p $p = 100\% \cdot \left(\sqrt[n]{\frac{K(n)}{K(0)}} - 1 \right)$ $p = 100\% \cdot \left(\sqrt[12]{\frac{1808,21 \text{ €}}{1000 \text{ €}}} - 1 \right) = \underline{\underline{5,06\%}}$ Der Zinssatz betrug 5,06%
-----------	--

A4	Aufgabe Peter bekommt von seiner Erbtante Olga zur Konfirmation 9000 € geschenkt. In einigen Jahren möchte er sich ein Auto für etwa 14000 € kaufen. Für wie viel Jahre muss er das Geld anlegen, wenn die Bank einen Zinssatz von 5,68% anbietet?
-----------	--

A4	Ausführliche Lösung gegeben: $K(0) = 9000 \text{ €}$, $K(n) = 14000 \text{ €}$, $p = 5,68\%$ gesucht: Die Laufzeit n Zinsfaktor : $q = 1 + \frac{p}{100\%} = 1 + \frac{5,68\%}{100\%} = 1,0568$ $n = \frac{\lg\left(\frac{K(n)}{K(0)}\right)}{\lg(q)} = \frac{\lg\left(\frac{14000 \text{ €}}{9000 \text{ €}}\right)}{\lg(1,0568)} = \underline{\underline{8}}$ Peter muss das Geld 8 Jahre lang anlegen.
-----------	--

A5	Aufgabe Pia möchte in 10 Jahren für den Kauf eines Hybrid Autos 25000 € zur Verfügung haben. Welchen Betrag muss sie jetzt anlegen, wenn die Bank einen Zinssatz von 5,13% anbietet?
-----------	--

A5	Ausführliche Lösung gegeben: $K(n) = 25000 \text{ €}$, $p = 5,13\%$, $n = 10$ Jahre gesucht: Das Anfangskapital $K(0)$ Zinsfaktor : $q = 1 + \frac{p}{100\%} = 1 + \frac{5,13\%}{100\%} = 1,0513$ $K(0) = \frac{K(n)}{q^n} = \frac{25000 \text{ €}}{1,0513^{10}} = \underline{\underline{15159,10 \text{ €}}}$ Petra muss jetzt 15159,10 € anlegen.
-----------	--

A6	Aufgabe
	Ein Guthaben von 900 € wurde 5 Jahre verzinst. Das Guthaben beträgt nach der Verzinsung 1090,26 €. Wie hoch war der Zinssatz?

A6	Ausführliche Lösung
	gegeben: $K(0) = 900 \text{ €}$, $K(5) = 1090,26 \text{ €}$., $n = 5$ Jahre gesucht: Der Zinssatz p
	$p = 100\% \cdot \left(\sqrt[n]{\frac{K(n)}{K(0)}} - 1 \right)$
	$p = 100\% \cdot \left(\sqrt[5]{\frac{1090,26 \text{ €}}{900 \text{ €}}} - 1 \right) = \underline{\underline{3,91\%}}$
	Der Zinssatz betrug 3,91%

A7	Aufgabe
	Welchen Zinssatz müsste eine Bank anbieten, damit sich ein Kapital in 12 Jahren verdoppelt?

A7	Ausführliche Lösung
	gegeben: $K(0)$, $K(12) = 2K(0)$, $n = 12$ Jahre gesucht: Der Zinssatz p
	$p = 100\% \cdot \left(\sqrt[n]{\frac{K(n)}{K(0)}} - 1 \right)$
	$p = 100\% \cdot \left(\sqrt[12]{\frac{2K(0)}{K(0)}} - 1 \right)$
	$= 100\% \cdot \left(\sqrt[12]{2} - 1 \right) = \underline{\underline{5,95\%}}$
	Die Bank müsste einen Zinssatz von 5,95% anbieten.

A8	Aufgabe
	Welchen Betrag muss man anlegen, um nach 7 Jahren über 16 000 € verfügen zu können, wenn der Zinssatz 4,21% beträgt?

A8	Ausführliche Lösung
	gegeben: $K(n) = 16000 \text{ €}$, $p = 4,21\%$, $n = 7$ Jahre gesucht: Das Anfangskapital $K(0)$ Zinsfaktor :
	$q = 1 + \frac{p}{100\%} = 1 + \frac{4,21\%}{100\%} = 1,0421$
	$K(0) = \frac{K(n)}{q^n} = \frac{16000 \text{ €}}{1,0421^7} = \underline{\underline{11988,21 \text{ €}}}$
	Das Anfangskapital muss 11988,21 € betragen.

A9	Aufgabe Ein Kapital von 90000 € soll für mehrere Jahre fest angelegt werden. Das angestrebte Sparziel ist 130000 €. Wie lange müsste das Geld bei einem Zinssatz von 6,32% angelegt werden?
----	---

A9	Ausführliche Lösung gegeben: $K(0) = 90000 \text{ €}$, $K(n) = 130000 \text{ €}$, $p = 6,32\%$ gesucht: Die Laufzeit n Zinsfaktor : $q = 1 + \frac{p}{100\%} = 1 + \frac{6,32\%}{100\%} = 1,0632$ $n = \frac{\lg\left(\frac{K(n)}{K(0)}\right)}{\lg(q)} = \frac{\lg\left(\frac{130000 \text{ €}}{90000 \text{ €}}\right)}{\lg(1,0632)} = 6$ Das Geld müsste 6 Jahre lang angelegt werden.
----	---

A10	Aufgabe Ein Kapital wurde 30 Jahre lang mit 5,7% verzinst. Wie hoch war das Kapital, wenn es in den 30 Jahren auf 24500 € angewachsen ist?
-----	--

A10	Ausführliche Lösung gegeben: $K(n) = 24500 \text{ €}$, $p = 5,7\%$, $n = 30 \text{ Jahre}$ gesucht: Das Anfangskapital $K(0)$ Zinsfaktor : $q = 1 + \frac{p}{100\%} = 1 + \frac{5,7\%}{100\%} = 1,057$ $K(0) = \frac{K(n)}{q^n} = \frac{24500 \text{ €}}{1,057^{30}} = 4644,26 \text{ €}$ Das Anfangskapital betrug 4644,26 €.
-----	--