



Mathematik-Übungsaufgaben

Thema: Zinseszinsrechnung
Schulform: Höhere Handelsschule

Zinseszinsrechnung – einmalige Zahlungen

1. Löse die Formel $K_n = K_0 \cdot q^n$ nach K_0 , q bzw. n auf.

2. Bestimme den Zinsfaktor für jährliche Verzinsung.

- a) $p\% = 3\%$ b) $p\% = 7\%$ c) $p\% = 4,2\%$ d) $p\% = 3,6\%$
e) $p\% = 5,3\%$ f) $p\% = 5,5\%$ g) $p\% = 6,75\%$ h) $p\% = 2,2\%$

3. Auf welches Kapital K_n wächst ein Kapital K_0 bei einem Zinssatz von $p\%$ in n Jahren?

	a)	b)	c)	d)	e)
K_0	1 200 €	4 000 €	2 500 €	4 600 €	5 800 €
$p\%$	4%	5%	3%	2,7%	5,3%
n	7 J.	12 J.	11 J.	6 J.	3 J.

4. Berechne K_0 .

	a)	b)	c)	d)	e)
K_n	5 200 €	8 400 €	12 000 €	5 600 €	23 500 €
$p\%$	5%	3,6%	3,8 %	4,25%	4,7%
n	7 J.	6 J.	8 J.	5 J.	9 J.

5. Berechne K_0 .

	a)	b)	c)	d)	e)
K_n	25 000 €	140 000 €	80 000	63 520 €	122 360 €
$p\%$	3,5%	4,75%	4,2%	3,2%	2,9%
n	8 J.	3 J.	5 J.	12 J.	11 J.

6. Auf welches Kapital K_n wächst ein Kapital K_0 bei einem Zinssatz von $p\%$ in n Jahren?

	a)	b)	c)	d)	e)
K_0	3 600 €	4 000 €	1 680 €	72 000 €	96 000 €
$p\%$	7,6%	7,5%	4,9%	5,1%	2,6%
n	6 J. 6 Mon.	5 J. 2 Mon.	6 J. 9 Mon	10 J. 4 Mon.	8 J. 3 Mon.

7. Berechne den Zinssatz.

	a)	b)	c)	d)	e)
K_0	40 000 €	62 000 €	92 000 €	84 000 €	56 000 €
n	5 J.	10 J.	10 J.	12 J.	9 J.
K_n	47 968 €	105 904 €	142 880 €	94 660 €	111 950 €



Mathematik-Übungsaufgaben

8. Berechne den Zinssatz.

	a)	b)	c)	d)	e)
K_0	72 000 €	314 000 €	168 000 €	122 000 €	95 000 €
n	4	6	7	3	12
K_n	90 900 €	425 622 €	234 821 €	138 424 €	129 268 €

9. In wie vielen Jahren wächst ein Kapital K_0 bei einem Zinssatz von $p\%$ auf ein Kapital K_n ?

	a)	b)	c)	d)	e)
K_0	73 000 €	95 000 €	120 000 €	70 000 €	51 000 €
$p\%$	5,3%	6,8%	4,3%	6,4%	6%
K_n	104 790 €	140 978 €	182 820 €	89 715 €	64 390 €

10. Ein Kapital von 85 000 € wird

a) 4 Jahre mit 6% Zinseszins
verzinst. Vergleiche.

b) 6 Jahre mit 4% Zinseszins

11. Berechne mit Hilfe einer Tabellenkalkulation und stelle grafisch dar.

$K_0 = 1000 \text{ €}$	1%	2%	3%	4%	5%	6%	7%	8%
1 J.								
2 J.								
3 J.								
4 J.								
5 J.								
6 J.								
7 J.								
8 J.								
9 J.								
10 J.								

12. Ein Unternehmen hatte zur Finanzierung eines Anbaus 680 000 € aufgenommen. Nach 3 Jahren tilgt die Firma 300 000 €, nach weiteren 4 Jahren nochmals 500 000 €. Wie hoch ist die verbleibende Restschuld, wenn mit der Bank ein Zinssatz von 5% vereinbart wurde?

13. Beim Kauf eines Hauses wird vereinbart:

250 000 € sofort bar, 200 000 € in 5 Jahren und 100 000 € in 8 Jahren. Berechne den Barwert des Hauses, wenn man von einem Zinssatz von 5,2% ausgeht.

14. Für den Kauf eines Betriebes liegen 3 Angebote vor:

Angebot 1: 3 500 000 € Barzahlung

Angebot 2: 1 000 000 € Anzahlung; 2 800 000 € zahlbar nach 4 Jahren

Angebot 3: 2 000 000 € Anzahlung; 1 000 000 € zahlbar nach 3 Jahren, weitere
1 000 000 € zahlbar nach 5 Jahren.

Welches ist das günstigste Angebot, wenn man von einem Zinssatz von 4,9% ausgeht?

13. Ein Betrag in Höhe von 6000 € wurde am 01.01.1985 zu 4,5 % angelegt. Welche Summe stand dem Anleger am 31.12.2005 zur Verfügung?



Mathematik-Übungsaufgaben

Lösungen

1. Löse die Formel $K_n = K_0 \cdot q^n$ nach K_0 , q bzw. n auf.

$$q = \sqrt[n]{\frac{K_n}{K_0}}$$

$$K_0 = \frac{K_n}{q^n}$$

$$n = \frac{\lg\left(\frac{K_n}{K_0}\right)}{\lg q} = \frac{\lg K_n - \lg K_0}{\lg q}$$

2. Bestimme den Zinsfaktor für jährliche Verzinsung.

a) $p\% = 3\%$

$q = 1,03$

e) $p\% = 5,3\%$

$q = 1,053$

b) $p\% = 7\%$

$q = 1,07$

f) $p\% = 5,5\%$

$q = 1,055$

c) $p\% = 4,2\%$

$q = 1,042$

g) $p\% = 6,75\%$

$q = 1,0675$

d) $p\% = 3,6\%$

$q = 1,036$

h) $p\% = 2,2\%$

$q = 1,022$

3. Auf welches Kapital K_n wächst ein Kapital K_0 bei einem Zinssatz von $p\%$ in n Jahren?

	a)	b)	c)	d)	e)
K_0	1 200 €	4 000 €	2 500 €	4 600 €	5 800 €
$p\%$	4%	5%	3%	2,7%	5,3%
n	7 J.	12 J.	11 J.	6 J.	3 J.
K_n	1 579,12 €	7 183,43 €	3 460,58 €	5 397,35 €	6 771,94 €

4. Berechne K_0 .

	a)	b)	c)	d)	e)
K_n	5 200 €	8 400 €	12 000 €	5 600 €	23 500 €
$p\%$	5%	3,6%	3,8 %	4,25%	4,7%
n	7 J.	6 J.	8 J.	5 J.	9 J.
K_0	3 695,54 €	6 793,93 €	8 904,35 €	4 547,87 €	15 543,46 €

5. Berechne K_0 .

	a)	b)	c)	d)	e)
K_n	25 000 €	140 000 €	80 000	63 520 €	122 360 €
$p\%$	3,5%	4,75%	4,2%	3,2%	2,9%
n	8 J.	3 J.	5 J.	12 J.	11 J.
K_0	18 985,29 €	121 805,23 €	65 125,55 €	43 526,54 €	89 345,02 €

6. Auf welches Kapital K_n wächst ein Kapital K_0 bei einem Zinssatz von $p\%$ in n Jahren?

	a)	b)	c)	d)	e)
K_0	3 600 €	4 000 €	1 680 €	72 000 €	96 000 €
$p\%$	7,6%	7,5%	4,9%	5,1%	2,6%
n	6 J. 6 Mon.	5 J. 2 Mon.	6 J. 9 Mon	10 J. 4 Mon.	8 J. 3 Mon.
K_n	5 799,27 €	5 814,30 €	2 320,80 €	120 415,01 €	118 648,95 €

Verzinsung erfolgt durch Zinseszins und einfache Verzinsung.



Mathematik-Übungsaufgaben

7. Berechne den Zinssatz.

	a)	b)	c)	d)	e)
K_0	40 000 €	62 000 €	92 000 €	84 000 €	56 000 €
n	5 J.	10 J.	10 J.	12 J.	9 J.
K_n	47 968 €	105 904 €	142 880 €	94 660 €	111 950 €
q	1,037	1,055	1,045	1,01	1,08
$p\%$	3,7%	5,5%	4,5%	1%	8%

8. Berechne den Zinssatz.

	a)	b)	c)	d)	e)
K_0	72 000 €	314 000 €	168 000 €	122 000 €	95 000 €
n	4	6	7	3	12
K_n	90 900 €	425 622 €	234 821 €	138 424 €	129 268 €
q	1,06	1,052	1,049	1,043	1,026
$p\%$	6%	5,2%	4,9%	4,3%	2,6%

9. In wie vielen Jahren wächst ein Kapital K_0 bei einem Zinssatz von $p\%$ auf ein Kapital K_n ?

	a)	b)	c)	d)	e)
K_0	73 000 €	95 000 €	120 000 €	70 000 €	51 000 €
$p\%$	5,3%	6,8%	4,3%	6,4%	6%
K_n	104 790 €	140 978 €	182 820 €	89 715 €	64 390 €
n	7 J.	6 J.	10 J.	4 J.	4 J.

10. Ein Kapital von 85 000 € wird

a) 4 Jahre mit 6% Zinseszins
verzinst. Vergleiche.

$$K_n = 85000 \cdot 1,06^4$$

$$K_n = 107310,54 \text{ [€]}$$

b) 6 Jahre mit 4% Zinseszins

$$K_n = 85000 \cdot 1,04^6$$

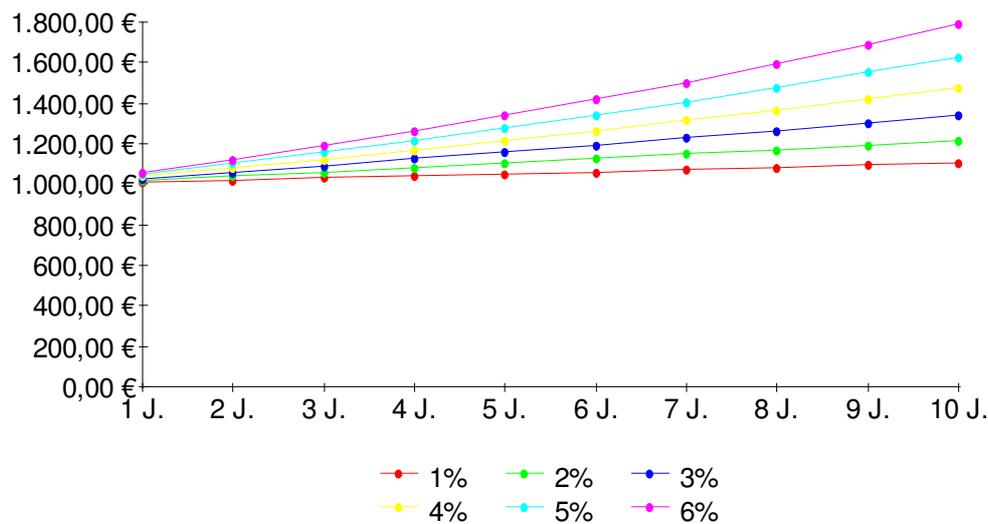
$$K_n = 107552,12 \text{ [€]}$$

11. Berechne mit Hilfe einer Tabellenkalkulation und stelle grafisch dar.

1.000 €	1%	2%	3%	4%	5%	6%	7%
1 J.	1.010,00 €	1.020,00 €	1.030,00 €	1.040,00 €	1.050,00 €	1.060,00 €	1.070,00 €
2 J.	1.020,10 €	1.040,40 €	1.060,90 €	1.081,60 €	1.102,50 €	1.123,60 €	1.144,90 €
3 J.	1.030,30 €	1.061,21 €	1.092,73 €	1.124,86 €	1.157,63 €	1.191,02 €	1.225,04 €
4 J.	1.040,60 €	1.082,43 €	1.125,51 €	1.169,86 €	1.215,51 €	1.262,48 €	1.310,80 €
5 J.	1.051,01 €	1.104,08 €	1.159,27 €	1.216,65 €	1.276,28 €	1.338,23 €	1.402,55 €
6 J.	1.061,52 €	1.126,16 €	1.194,05 €	1.265,32 €	1.340,10 €	1.418,52 €	1.500,73 €
7 J.	1.072,14 €	1.148,69 €	1.229,87 €	1.315,93 €	1.407,10 €	1.503,63 €	1.605,78 €
8 J.	1.082,86 €	1.171,66 €	1.266,77 €	1.368,57 €	1.477,46 €	1.593,85 €	1.718,19 €
9 J.	1.093,69 €	1.195,09 €	1.304,77 €	1.423,31 €	1.551,33 €	1.689,48 €	1.838,46 €



Mathematik-Übungsaufgaben



12. Ein Unternehmen hatte zur Finanzierung eines Anbaus 680 000 € aufgenommen. Nach 3 Jahren tilgt die Firma 300 000 €, nach weiteren 4 Jahren nochmals 500 000 €. Wie hoch ist die verbleibende Restschuld, wenn mit der Bank ein Zinssatz von 5% vereinbart wurde?

$$K_3 = 680000 \cdot 1,05^3$$

$$K_3 = 787185 \text{ [€]}$$

Nach Tilgung von 300 000 € verbleiben 487 185 € = K_0 als Restschuld.

$$K_7 = 487185 \cdot 1,05^4$$

$$K_7 = 592176,41 \text{ [€]}$$

Nach Tilgung von weiteren 500 000 € bleiben 92 176,41 € als Restschuld.

13. Beim Kauf eines Hauses wird vereinbart: 250 000 € sofort bar, 200 000 € in 5 Jahren und 100 000 € in 8 Jahren. Berechne den Barwert des Hauses, wenn man von einem Zinssatz von 5,2% ausgeht.

Berechnung der Barwerte von 200 000 € und 100 000 €:

$$K_{01} = \frac{200000}{1,052^5} = 155221,29 \text{ [€]}$$

$$K_{02} = \frac{100000}{1,052^8} = 66661,35 \text{ [€]}$$

Gesamtbarwert = 250 000 € + 155 221,29 € + 66 661,35 €

Gesamtbarwert = 471 882,64 €



Mathematik-Übungsaufgaben

14. Für den Kauf eines Betriebes liegen 3 Angebote vor:

Angebot 1: 3 500 000 € Barzahlung

Angebot 2: 1 000 000 € Anzahlung; 2 800 000 € zahlbar nach 4 Jahren

Angebot 3: 2 000 000 € Anzahlung; 1 000 000 € zahlbar nach 3 Jahren, weitere
1 000 000 € zahlbar nach 5 Jahren.

Welches ist das günstigste Angebot, wenn man von einem Zinssatz von 4,9% ausgeht?

a) $K_{01} = 3\,500\,000$ [€]

b) $K_{02} = 1\,000\,000 + \frac{2\,800\,000}{1,049^4} = 3\,312\,363,36$ [€]

c) $K_{02} = 2\,000\,000 + \frac{1\,000\,000}{1,049^3} + \frac{1\,000\,000}{1,049^5} = 3\,653\,578,34$ [€]

Das 3. Angebot ist das günstigste.

13. Ein Betrag in Höhe von 6000 € wurde am 01.01.1985 zu 4,5 % angelegt. Welche Summe stand dem Anleger am 31.12.2005 zur Verfügung?

$6000 \cdot 1,045^{21} \approx 15121,45$ €