

Lösungen zur Prozent und Zinsrechnung I

Ergebnisse:

E1	Ergebnis Nach 9 Monaten und 10 Tagen belaufen sich die anfallenden Zinsen auf 1312,50 €.
E2	Ergebnis Die Hypothek beträgt 90000 €.
E3	Ergebnis Das Kapital war 2 Monate und 12 Tage angelegt.
E4	Ergebnis Das Darlehn wurde nach 42 Monaten (3,5 Jahren) abgelöst.
E5	Ergebnis Der Zinssatz betrug 11,5%.
E6	Ergebnis Der Handwerker muss 2118,76 € zahlen.
E7	Ergebnis Auf Artikel I ist ein Rabatt von 12,5% und auf Artikel II von 5%.
E8	Ergebnis Der Finderlohn beläuft sich auf 43,75 €.
E9	Ergebnis Der Fliesenleger gewährt seinem Auftraggeber einen Preisnachlass von 8%.
E10	Ergebnis Insgesamt müssen 17,94 m ³ Boden abgefahren werden.
E11	Ergebnis Die Ermäßigung beträgt 40%.
E12	Ergebnis Vor 5 Jahren betrug das angelegte Kapital 35000 €.
E13	Ergebnis Vor der Verteuerung hätte der Unternehmer 7800 € zahlen müssen.
E14	Ergebnis Es müssen ca. 7,07 m ² Paneele nachgeliefert werden.
E15	Ergebnis Die Ersparnis beim Kauf von 1,5 kg Erdbeeren beträgt etwa 14,3%.

E16	Ergebnis
	Der Preisnachlass beträgt 20%.

E17	Ergebnis
	Familie Koch hat in den ersten 5 Jahren monatlich 875 € zu zahlen.

(C) Rudolf Brinkmann
Original Word-Dokumente
ohne Copyright-Vermerk
erhalten Sie unter:
<http://www.brinkmann-du.de>

Ausführliche Lösungen:

A1	Aufgabe Ein Kapital von 22500 € wird zu einem Zinssatz von 7,5% angelegt. Wie hoch ist der Zins nach 9 Monaten und 10 Tagen?
A1	Ausführliche Lösung Kapital $K = 22500 \text{ €}$ Zinssatz $p = 7,5\%$ Laufzeit 9 Monate und 10 Tage = $9 \cdot 30 \text{ Tage} + 10 \text{ Tage} = 280 \text{ Tage}$. Gesucht sind die in dieser Zeit anfallenden Zinsen: $Z = K \cdot \frac{p}{100\% \cdot 360 \text{ Tage}} \cdot t = 22500 \text{ €} \cdot \frac{7,5\%}{100\% \cdot 360 \text{ Tage}} \cdot 280 \text{ Tage} = \underline{\underline{1312,50 \text{ €}}}$ Nach 9 Monaten und 10 Tagen belaufen sich die anfallenden Zinsen auf 1312,50 €.
A2	Aufgabe Das Haus der Familie Müller ist mit einer Hypothek belastet. Familie Müller zahlt bei einem Zinssatz von 8,5 % monatlich 637,50 € Zinsen. Wie hoch ist die Hypothek?
A2	Ausführliche Lösung Zinssatz $p = 8,5\%$ Monatliche Zahlung 637,50 € \Rightarrow jährliche Zahlung $Z = 12 \cdot 637,50 \text{ €} = 7650 \text{ €}$. Gesucht ist das Kapital (Hypothek). $K = \frac{Z}{p} \cdot 100\% = \frac{7650 \text{ €}}{8,5\%} \cdot 100\% = \underline{\underline{90000 \text{ €}}}$ Die Hypothek beträgt 90000 €.
A3	Aufgabe Ein Sparer erhält für sein Kapital von 42500 € bei einem Zinssatz von 6,5% 552,50 € ausgezahlt. Wie lange war das Kapital angelegt?
A3	Ausführliche Lösung Kapital $K = 42500 \text{ €}$ Zinssatz $p = 6,5\%$ Zinsen $Z = 552,50 \text{ €}$ Gesucht ist die Zeit, für die das Geld angelegt wurde. Ansatz: $Z = K \cdot \frac{p}{100\% \cdot 360 \text{ Tage}} \cdot t \Leftrightarrow t = \frac{Z}{K \cdot p} \cdot 100\% \cdot 360 \text{ Tage}$ $t = \frac{552,50 \text{ €}}{42500 \text{ €} \cdot 6,5\%} \cdot 100\% \cdot 360 \text{ Tage} = 72 \text{ Tage} \hat{=} \underline{\underline{2 \text{ Monate und } 12 \text{ Tage}}}$ Das Kapital war 2 Monate und 12 Tage angelegt.

A4	Aufgabe										
	Für ein Darlehn von 33000 € mussten bei einem Zinssatz von 8% insgesamt 9240 € an Zinsen gezahlt werden. Nach welcher Zeit wurde das Darlehn abgelöst?										
A4	Ausführliche Lösung										
	Kapital $K = 33\,000\text{ €}$ Zinssatz $p = 8\%$ Zinsen $Z = 9240\text{ €}$ Gesucht ist die Laufzeit. Ansatz: $Z = K \cdot \frac{p}{100\% \cdot 12\text{ Monate}} \cdot m \Leftrightarrow m = \frac{Z}{K \cdot p} \cdot 100\% \cdot 12\text{ Monate}$ $m = \frac{9240\text{ €}}{33\,000\text{ €} \cdot 8\%} \cdot 100\% \cdot 12\text{ Monate} = \underline{\underline{42\text{ Monate oder }3,5\text{ Jahre.}}}$ Das Darlehn wurde nach 42 Monaten (3,5 Jahren) abgelöst.										
A5	Aufgabe										
	Herr Schmidt kauft ein Auto zum Preis von 13750 € und lässt diese Summe vom Autohändler finanzieren. In einem Jahr hat Herr Schmidt 15331,25 € gezahlt. Wie hoch war der Zinssatz?										
A5	Ausführliche Lösung										
	Kapital $K = 13\,750\text{ €}$ Zinsen $Z = 15\,331,25\text{ €} - 13\,750\text{ €} = 1581,25\text{ €}$ Gesucht ist der Zinssatz $p = \frac{Z}{K} \cdot 100\% = \frac{1581,25\text{ €}}{13\,750\text{ €}} \cdot 100\% = \underline{\underline{11,5\%}}$ Der Zinssatz betrug 11,5%.										
A6	Aufgabe										
	Ein Handwerker kauft Werkzeuge für 2300 € ein. Er erhält einen Rabatt von 6% und, da er bar zahlt, noch 2% Skonto. Welchen Preis muss er zahlen?										
A6	Ausführliche Lösung										
	<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 50%;">Bruttopreis: 2300,00 €</td> <td style="width: 50%;">Rabatt:</td> </tr> <tr> <td>6% Rabatt: <u>-138,00 €</u></td> <td>$W = \frac{G \cdot p}{100\%} = \frac{2300\text{ €} \cdot 6\%}{100\%} = 138\text{ €}$</td> </tr> <tr> <td>2162,00 €</td> <td>Skonto:</td> </tr> <tr> <td>2% Skonto: <u>-43,24 €</u></td> <td>$W = \frac{G \cdot p}{100\%} = \frac{2162\text{ €} \cdot 2\%}{100\%} = 43,24\text{ €}$</td> </tr> <tr> <td>Rechnungsbetrag: <u>2118,76 €</u></td> <td></td> </tr> </table> <p>Der Handwerker muss 2118,76 € zahlen.</p>	Bruttopreis: 2300,00 €	Rabatt:	6% Rabatt: <u>-138,00 €</u>	$W = \frac{G \cdot p}{100\%} = \frac{2300\text{ €} \cdot 6\%}{100\%} = 138\text{ €}$	2162,00 €	Skonto:	2% Skonto: <u>-43,24 €</u>	$W = \frac{G \cdot p}{100\%} = \frac{2162\text{ €} \cdot 2\%}{100\%} = 43,24\text{ €}$	Rechnungsbetrag: <u>2118,76 €</u>	
Bruttopreis: 2300,00 €	Rabatt:										
6% Rabatt: <u>-138,00 €</u>	$W = \frac{G \cdot p}{100\%} = \frac{2300\text{ €} \cdot 6\%}{100\%} = 138\text{ €}$										
2162,00 €	Skonto:										
2% Skonto: <u>-43,24 €</u>	$W = \frac{G \cdot p}{100\%} = \frac{2162\text{ €} \cdot 2\%}{100\%} = 43,24\text{ €}$										
Rechnungsbetrag: <u>2118,76 €</u>											
A7	Aufgabe										
	In einem Baumarkt werden zwei Artikel zu Einzelpreisen von 65 € und 47,50 € angeboten. Beide Artikel zusammen bekommt man für 102 €. Wie hoch sind die Rabatte, wenn für den ersten Artikel der Rabatt 2,5 – mal so hoch ist, wie der Rabatt für den zweiten?										

A7	Ausführliche Lösung
	Artikel I: Einzelpreis 65,00 € (Grundwert I = G_I) Artikel II: Einzelpreis <u>47,50 €</u> (Grundwert II = G_{II}) Preis ohne Rabatt: 112,50 € Artikel I und Artikel II <u>-102,00 €</u> Gesamtrabatt <u>10,50 €</u> (Prozentwert I + Prozentwert II = $W_I + W_{II}$) Es gilt $p_I = 2,5 \cdot p_{II}$ (1) und $W_I + W_{II} = 10,50 €$ (2) mit $W_I = \frac{G_I \cdot p_I}{100\%}$ und $W_{II} = \frac{G_{II} \cdot p_{II}}{100\%}$ gelangt man zu folgendem Ansatz: $W_I + W_{II} = \frac{G_I \cdot p_I}{100\%} + \frac{G_{II} \cdot p_{II}}{100\%} = \frac{65 \cdot p_I}{100\%} + \frac{47,50 \cdot p_{II}}{100\%} = 10,50 €$ mit (1) gilt: (Rechnung ohne Einheiten) $\frac{65 \cdot 2,5 \cdot p_{II}}{100} + \frac{47,50 \cdot p_{II}}{100} = \frac{162,5 \cdot p_{II} + 47,50 \cdot p_{II}}{100} = \frac{210 \cdot p_{II}}{100} = 2,1 \cdot p_{II} = 10,50$ $\Leftrightarrow p_{II} = \frac{10,50}{2,1} = 5 \Rightarrow p_{II} = \underline{\underline{5\%}}$ mit (1) gilt: $p_I = 2,5 \cdot p_{II} = 2,5 \cdot 5\% = \underline{\underline{12,5\%}}$ Auf Artikel I ist ein Rabatt von 12,5% und auf Artikel II von 5%.

A8	Aufgabe
	Ein Schüler findet eine Brieftasche mit 1125 € Inhalt. Der Verlierer zahlt den gesetzlichen Finderlohn von 5% für die ersten 500 € und 3% für den Rest. Wie hoch ist der Finderlohn?

A8	Ausführliche Lösung
	Der Gesamtbetrag von 1125 € wird aufgeteilt in 500 € zu 5% und $1125 € - 500 € = 625 €$ zu 3% Finderlohn = $500 € \cdot 0,05 + 625 € \cdot 0,03 = \underline{\underline{43,75 €}}$ Der Finderlohn beläuft sich auf 43,75 €.

A9	Aufgabe
	Wie viel Prozent Preisnachlass gewährt ein Fliesenleger seinem Auftraggeber, wenn er statt 13700 € nur 12604 € berechnet?

A9	Ausführliche Lösung
	Grundwert $G = 13700 €$ Prozentwert $W = 13700 € - 12604 € = 1096 €$ $p = \frac{W}{G} \cdot 100\% = \frac{1096 €}{13700 €} \cdot 100\% = \underline{\underline{8\%}}$ Der Fliesenleger gewährt seinem Auftraggeber einen Preisnachlass von 8%.

A10	Aufgabe Herr Boller plant in seinem Garten einen Teich anzulegen. Das Volumen des Teiches würde $15,6 \text{ m}^3$ betragen. Wie viel Boden muss Herr Boller per Container abfahren lassen, wenn mit einer Auflockerung von 15% zu rechnen ist?
A10	Ausführliche Lösung Grundwert $G = 15,6 \text{ m}^3$ Prozentsatz $p = 15\%$ $W = \frac{G \cdot p}{100\%} = \frac{15,6 \text{ m}^3 \cdot 15\%}{100\%} = 2,34 \text{ m}^3$ Insgesamt: $15,6 \text{ m}^3 + 2,34 \text{ m}^3 = \underline{\underline{17,94 \text{ m}^3}}$ Insgesamt müssen $17,94 \text{ m}^3$ Boden abgefahren werden.
A11	Aufgabe In einem Kaufhaus mit einer Fotoabteilung werden Poster der Größe 20 x 30 cm vom Negativ im Sonderangebot für 0,57 € angeboten. Normal kosten solche Vergrößerungen 0,95 €. Wie viel Prozent beträgt die Ermäßigung?
A11	Ausführliche Lösung Grundwert $G = 0,95 \text{ €}$ Prozentwert $W = 0,95 \text{ €} - 0,57 \text{ €} = 0,38 \text{ €}$ $p = \frac{W}{G} \cdot 100\% = \frac{0,38 \text{ €}}{0,95 \text{ €}} \cdot 100\% = \underline{\underline{40\%}}$ Die Ermäßigung beträgt 40%.
A12	Aufgabe Herr Steger hat ein Kapital auf 5 Jahre zu 6% festgelegt. Wie hoch war das Kapital, wenn Herr Steger nach 5 Jahren 45500 € ausgezahlt wurden?
A12	Ausführliche Lösung Laufzeit 5 Jahre, Zinssatz $p = 6\%$ pro Jahr, das sind in 5 Jahren $5 \cdot 6\% = 30\%$ (ohne Zinseszins). Nach 5 Jahren wird ausgezahlt: $K + 0,3K = 45500 \text{ €} \Leftrightarrow 1,3K = 45500 \text{ €} \Leftrightarrow K = \frac{45500 \text{ €}}{1,3} = \underline{\underline{35000 \text{ €}}}$ Vor 5 Jahren betrug das angelegte Kapital 35000 €.

A13	Aufgabe
	Ein Unternehmer muss für eine Materiallieferung 8229 € bezahlen, da die Preise um 5,5% angehoben wurden. Wie viel hätte er vor dieser Verteuerung bezahlen müssen?

A13	Ausführliche Lösung
	Preisanstieg um 5,5% auf 8229 € bedeutet vermehrter Grundwert. $1,055 \cdot G = 8229 \text{ €} \Leftrightarrow G = \frac{8229 \text{ €}}{1,055} = \underline{\underline{7800 \text{ €}}}$ Vor der Verteuerung hätte der Unternehmer 7800 € zahlen müssen.

A14	Aufgabe
	Um ein Zimmer mit Holz zu verkleiden, sind 50 m ² Holzpaneele vorhanden. Die zu verkleidende Fläche beträgt 46,8 m ² . Wie viel m ² Paneele müssen noch nachgeliefert werden, wenn mit 18% Verschnitt zu rechnen ist?

A14	Ausführliche Lösung
	Die zu verlegende Paneelenfläche beträgt 46,8 m ² . Bei einem Verschnitt von 18% sind das 82% vom Grundwert. Von der insgesamt benötigten Quadratmeterzahl sind also 82% verwendbar, der Rest ist Verschnitt. $\Rightarrow 0,82 \cdot G = 46,8 \text{ m}^2$ $\Leftrightarrow G = \frac{46,8 \text{ m}^2}{0,82} \approx \underline{\underline{57,07 \text{ m}^2}}$ Kontrolle : $W = \frac{G \cdot p}{100} = \frac{57,07 \text{ m}^2 \cdot 0,82}{100} \approx 46,8 \text{ m}^2$ Es werden insgesamt 57,07 m ² Paneele benötigt. Da aber schon 50 m ² vorhanden sind, müssen noch etwa $57,07 \text{ m}^2 - 50 \text{ m}^2 = 7,07 \text{ m}^2$ Paneele nachgeliefert werden.

A15	Aufgabe
	500 g Erdbeeren werden auf dem Wochenmarkt für 1,75 € angeboten. Beim Kauf von 1,5 kg zahlt der Kunde nur 4,50 €. Wie viel Prozent beträgt die Ersparnis?

A15	Ausführliche Lösung
	3 · 500 g Erdbeeren kosten 3 · 1,75 € = 5,25 € (Grundwert G) 1,5 kg Erdbeeren kosten 4,50 € Ersparnis = 5,25 € – 4,50 € = 0,75 € (Prozentwert W) Ersparnis in % $p = \frac{W}{G} \cdot 100\% = \frac{0,75 \text{ €}}{5,25 \text{ €}} \cdot 100\% \approx \underline{\underline{14,3\%}}$ Die Ersparnis beim Kauf von 1,5 kg Erdbeeren beträgt etwa 14,3%.

A16	Aufgabe Sonnenschirme, Durchmesser 2,70 m, aus Aluminiumrohr mit einer wetterfesten Polyesterbespannung werden in einem Baumarkt von 87,50 € auf 70 € herabgesetzt. Wie viel Prozent beträgt der Preisnachlass?
A16	Ausführliche Lösung Preisnachlass von 87,50 € auf 70 € Grundwert $G = 87,50 \text{ €}$ Prozentwert $W = 87,50 \text{ €} - 70 \text{ €} = 17,50 \text{ €}$ Prozentsatz $p = \frac{W}{G} \cdot 100\% = \frac{17,50 \text{ €}}{87,50 \text{ €}} \cdot 100\% = \underline{\underline{20\%}}$ Der Preisnachlass beträgt 20%.
A17	Aufgabe Zum Bau eines Einfamilienhauses benötigt Familie Koch eine Hypothek von 150000 €. Die Zinsen für die ersten 5 Jahre sind auf 6% pro Jahr festgelegt. Außerdem muss Familie Koch 1% Tilgung pro Jahr zahlen. Wie hoch sind die monatlichen Kosten der Familie Koch?
A17	Ausführliche Lösung Hypothek 150000 € (Kapital K) in den ersten 5 Jahren gilt: Zinssatz $p_z = 6\%$ Tilgung $p_T = 1\%$ Annahme: Zinssatz und Tilgung beziehen sich auf $K = 150\,000 \text{ €}$ Jährlich sind zu zahlen: $Z = \frac{K \cdot p_z}{100\%} + \frac{K \cdot p_T}{100\%} = \frac{K}{100\%} (p_z + p_T) = \frac{150\,000 \text{ €}}{100\%} \cdot 7\% = 10\,500 \text{ €}$ Das sind im Monat $\frac{10\,500 \text{ €}}{12 \text{ Monate}} = \underline{\underline{875 \text{ €}}}$ Familie Koch hat in den ersten 5 Jahren monatlich 875 € zu zahlen.