Vermischte Aufgaben zur Zinsrechnung – Aufgabenblatt 4

Dokument mit 19 Aufgaben

Aufgabe A1

Ein Sparbuch weist zum Beginn eines Jahres ein Guthaben von $1\,500$ € auf. Am $12.03.$ werden 800 € einbezahlt und am $27.08.$ 650 € abgehoben. Das Sparbuch wird mit einem Zinssatz von $2{,}5$ % geführt. Berechne den Kontostand am $30.09.$ des Jahres.

Aufgabe A2

Emil „überzieht" sein Girokonto für 18 Tage um genau 650 €. Die Bank berechnet ihm am Monatsende 16 % Überziehungszinsen. Wie viel € Zinsen muss er an die Bank bezahlen?

Aufgabe A3

Ein Großhandel gewährt bei einem Einkauf von mindestens $1\,000$ € 2 % Skonto. Wie viele Tage könnte ein Einkäufer bei einem Zinssatz von 6 % einen Kredit in Höhe von $1\,000$ € für den Skontoabzug aufnehmen?

Aufgabe A4

Frau Bergmann leiht sich bei einem Kreditinstitut am $12.$ März $7\,200$ € zu einem Zinssatz von $5{,}25$ %. Sie muss $7\,696{,}71$ € zurückzahlen. Dieser Rückzahlungsbetrag beinhaltet allerdings schon 5 % Bearbeitungsgebühr.

a) Berechne die angefallenen Zinsen.
b) Wann zahlt sie das Geld zurück?

Aufgabe A5

Herr Gnad nimmt ein Darlehen von $12\,400$ € für $1\frac{1}{2}$ Jahre auf. Für die ersten 10 Monate zahlt er 7 %, für die restliche Zeit 8 % Zinsen. Außerdem muss er pro Quartal noch 5 € Kontoführungsgebühr bezahlen.
Wie viel € muss Herr Gnad nach Ablauf der Zeit an die Bank zurückzahlen?

Aufgabe A6

Frau Schneider möchte sich einen Neuwagen für $17\,990$ € kaufen. Sie gibt ihren alten Wagen für $3\,490$ € in Zahlung. Für den Restbetrag gewährt der Händler bei Bahrzahlung 3 % Skonto.

a) Wie viel € muss Frau Schneider bei einer Bank aufnehmen?
b) Wie viele € muss sie der Bank nach $2\frac{1}{2}$ Jahren bei einem Zinssatz von $5{,}25$ % zurückbezahlen? (Einfache Verzinsung)

Aufgabe A7

Ein Unternehmer hat während seiner Berufstätigkeit nur einen geringen Betrag in die Rentenversicherung einbezahlt, so dass er nur 870 € Rente bekommt. Er berechnet, dass er für ein Leben ohne große Einschränkungen $4\,000$ € benötigt. Wie viel Geld muss er bei einer Bank, die ihm einen Zinssatz von $6{,}5$ % gewährt, anlegen, um den Differenzbetrag monatlich durch die Zinsen ausgleichen zu können?

Vermischte Aufgaben zur Zinsrechnung – Aufgabenblatt 4

Aufgabe A8

Herr Fröhlich kauft sich einen Fernseher für 1 250 €. Die Hälfte des Preises zahlt er sofort. Die andere Hälfte zahlt er nach 3 Monaten, wobei mit dem Verkäufer ein Zinssatz von 4,7 % vereinbart wurde.
Wie hoch wird die restliche Zahlung?

Aufgabe A9

Stefan leiht Matthias für 14 Tage 20 € unter der Bedingung, dass Stefan nach Ablauf der Zeit 25 € zurückbekommt. Wie hoch wird die Verzinsung sein?

Aufgabe A10

Ein Darlehen von 5 000 € wird am 3. Februar aufgenommen. An welchem Tag muss man es zurückzahlen, wenn mit $7\frac{3}{4}$ % Zinsen gerechnet wird und die Rückzahlungssumme nicht höher als 5 116,25 € sein soll?

Aufgabe A11

Marion leiht sich am 19.02.2018 2 000 € zu einem Zinssatz von 8,5 %. Am 8.5.2018 zahlt sie das Geld zurück.

a) Wie viele Tage leiht sie das Geld?
b) Wie viele Zinsen muss sie zahlen?

Aufgabe A12

Ein Kredit von 2 980 € wurde am 18.05. aufgenommen. Der Zinssatz betrug 5 % und es mussten 14,90 € an Zinsen bezahlt werden.
Wann war der Rückzahlungstermin?

Aufgabe A13

Frau Schmidt nahm bei ihrer Bank einen Kredit über 4 500 € auf. Wie viele € (inklusive Zinsen) muss sie bei einem Zinssatz von 5,5 % und einer Laufzeit von 6 Monaten an die Bank zurückzahlen?

Aufgabe A14

Für die sanitäre Installation und die Heizung bekommt Herr Pahl von der Bausparkasse einen Überbrückungskredit zu 7,5 %. In 8 Monaten zahlt er 3 250 € an Zinsen. Wie hoch war der Kredit?

Aufgabe A15

Um die finanzielle Belastung nach einem Neubau zu verringern, plant Herr Pahl eine Einliegerwohnung, die vermietet werden soll. Diese hat einen Wert von 60 000 €. Die Miete beträgt monatlich 325 €. Herr Pahl rechnet außerdem jährlich mit 750 € an festen Kosten (Versicherungen etc.)
Wie hoch verzinsen sich die 60 000 € jährlich?

Aufgabe A16

Ein Kredit von 4 800 € wurde nach 8 Monaten einschließlich der Zinsen mit 4 976 € zurückgezahlt. Berechne den Zinssatz.

Lösung A1

Erste Verzinsung vom 01.01. bis 12.03.:

Gegeben: $K = 1500\ €$, $p\ \% = 2{,}5\ \%$

Berechnung des Zeitraums vom 01.01. bis 12.03.

$$\begin{array}{rl} 12.\ 03. & \\ -00.\ 01. & \\ 2 \text{ Monate} & \longrightarrow 60 \text{ Tage} \\ 12 \text{ Tage} & \longrightarrow \underline{12 \text{ Tage}} \\ & \quad 72 \text{ Tage} \end{array}$$

$t = \frac{72}{360}$

Gesucht: K_+

Berechnung der Zinsen:

$Z = K \cdot t \cdot \frac{p_1\ \%}{100} = 1500{,}00\ € \cdot \frac{72}{360} \cdot \frac{2{,}5\ \%}{100} = 7{,}50\ €$

$K_{+_1} = K + Z = 1500\ € + 7{,}50\ € = 1507{,}50\ €$

Am 12.03. wurden weitere 800 € einbezahlt. Das neue Kapital ist demnach:

$K = K_{+_1} + 800\ € = 1507{,}50\ € + 800\ € = 2307{,}50\ €$

Berechnung des Zeitraums vom 12.03. bis 27.08.

$$\begin{array}{rl} 27.\ 08. & \\ -12.\ 03. & \\ 5 \text{ Monate} & \longrightarrow 150 \text{ Tage} \\ 15 \text{ Tage} & \longrightarrow \underline{15 \text{ Tage}} \\ & \quad 165 \text{ Tage} \end{array}$$

$t = \frac{165}{360}$

Gesucht: K_+

Berechnung der Zinsen:

$Z = K \cdot t \cdot \frac{p_1\ \%}{100} = 2307{,}50\ € \cdot \frac{165}{360} \cdot \frac{2{,}5\ \%}{100} = 26{,}44\ €$

$K_{+_2} = K + Z = 2307{,}50\ € + 26{,}44\ € = 2333{,}94\ €$

Am 27.08. wurden 650 € abgehoben, das neue Kapital ist demnach:

$K = K_{+_2} - 650\ € = 2326{,}35\ € - 650\ € = 1683{,}94\ €$

Dieses Kapital wurde dann noch bis zum 30.09. verzinst.

Berechnung des Zeitraums vom 27.08. bis 30.09.

$$\begin{array}{rl} 30.\ 09. & \\ -27.\ 08. & \\ 1 \text{ Monat} & \longrightarrow 30 \text{ Tage} \\ 3 \text{ Tage} & \longrightarrow \underline{3 \text{ Tage}} \\ & \quad 33 \text{ Tage} \end{array}$$

$t = \frac{33}{360}$

Gesucht: K_{+_3}

Berechnung der Zinsen:

$Z = K \cdot t \cdot \frac{p_1\ \%}{100} = 1683{,}94\ € \cdot \frac{33}{360} \cdot \frac{2{,}5\ \%}{100} = 3{,}86\ €$

$K_{+_3} = K + Z = 1683{,}94\ € + 3{,}86\ € = 1687{,}80\ €$

Der Kontostand am 30.09. des Jahres betrug 1 687,80 €.

Lösung A2

Gegeben: $K = 650\ €$, $p\ \% = 16\ \%$, $t = \frac{18}{360}$

Gesucht: Z

$Z = K \cdot t \cdot \frac{p_1\ \%}{100} = 650\ € \cdot \frac{18}{360} \cdot \frac{16\ \%}{100} = 5{,}20\ €$

Emil muss 5,20 € *Zinsen an die Bank zahlen?*

Lösung A3

Berechnung des Skontos (Prozentrechnung)

$S_k = 1000\ € \cdot 0{,}02 = 20\ €$

Gegeben: $K = 1000\ €$, $p\ \% = 6\ \%$, $Z = 20{,}00\ €$

Gesucht: t

$t = \frac{Z \cdot 100}{K \cdot p\ \%} = \frac{20 \cdot 100}{1000 \cdot 6\ \%} = \frac{1}{3}$

$\frac{1}{3} \cdot 360 = 120$ Tage

Ein Einkäufer könnte einen Kredit für 120 *Tage aufnehmen?*

Lösung A4

a) Berechnung der Bearbeitungsgebühr:

$G = 7200\ € \cdot 0{,}05 = 360\ €$

Gegeben: $K = 7200\ €$, $K_+ = 7696{,}71\ €$, $G = 360\ €$

Gesucht: Z

$Z = K_+ - G - K = 7596{,}71\ € - 360\ € - 7200\ € = 136{,}71\ €$

b) Gegeben: $K = 7200\ €$, $p\ \% = 5{,}25\ \%$, $Z = 136{,}71\ €$

Gesucht: t

$t = \frac{Z \cdot 100}{K \cdot p\ \%} = \frac{136{,}71 \cdot 100}{7200 \cdot 5{,}25\ \%} = 0{,}36166666$

$0{,}36166666 \cdot 12 = 4{,}34$ Monate

$4{,}34 \cdot 30 = 130$ Tage

Berechnung des Rückzahlungsdatums:

$130 : 30 = 4$ Monate Rest 10 Tage

Der Betrag war 4 Monate und 10 Tage lang ausgeliehen.

12.	03.	Auszahlungsdatum
	+04	Anzahl Monate
+10		Anzahl Tage
22.	07.	Rückzahlungsdatum

Frau Bergmann zahlte das Darlehen am 22.07. *zurück.*

Lösung A5

Gegeben: $K = 12400\ €$, $p_1\ \% = 7\ \%, p_2\% = 8\ \%$, $t_1 = \frac{10}{12}, t_2 = \frac{8}{12}$

Gesucht: Rückzahlungsbetrag K_+

Berechnung der Zinsen für die ersten 10 Monate:

$Z_1 = K \cdot t_1 \cdot \frac{p_1\ \%}{100} = 12400\ € \cdot \frac{10}{12} \cdot \frac{7\ \%}{100} = 723{,}33\ €$

Berechnung der Zinsen für die folgenden 8 Monate:

$Z_2 = K \cdot t_2 \cdot \frac{p_2\ \%}{100} = 12400\ € \cdot \frac{8}{12} \cdot \frac{8\ \%}{100} = 661{,}33\ €$

Berechnung der Gebühren für den gesamten Zeitraum

$G = 6 \cdot 5{,}00\ € = 30{,}00\ €$ | $1\frac{1}{2}$ Jahre sind 6 Quartale

Berechnung des Rückzahlungsbetrags:

$K_+ = K + Z_1 + Z_2 + G = 12400\ € + 723{,}33\ € + 661{,}33\ € + 30{,}00\ € = 13814{,}66\ €$

Herr Gnad muss nach Ablauf der Zeit $13\,814{,}66\ €$ *an die Bank zurückzahlen.*

Lösung A6

a) Berechnung des Kreditrahmens:

$17\,990\ € - 3\,490\ € = 14\,500\ €$

./. $3\ \%$ Skonto

$14\,500\ € \cdot 0{,}97 = 14\,065\ €$

Frau Schneider muss $14\,065\ €$ *aufnehmen.*

b) Gegeben: $K = 14065\ €$, $p\ \% = 5{,}25\ \%$, , $t = 2{,}5$

Hinweis: Wegen Aufgabentext „Einfach Verzinsung" erfolgt keine Zinseszinsrechnung.

Gesucht: Rückzahlungsbetrag K_+

Berechnung der Zinsen:

$Z = K \cdot t \cdot \frac{p\ \%}{100} = 14065\ € \cdot 2{,}5 \cdot \frac{5{,}25\ \%}{100} = 1846{,}03\ €$

$K_+ = K + Z = 14\,065\ € + 1\,846{,}03\ € = 15\,911{,}03$

Frau Schneider muss der Bank $15\,911{,}03\ €$ *zurückbezahlen.*

Lösung A7

Berechnung der erforderlichen Zinsen aus dem Differenzbetrag:

$4\,000\ € - 870\ € = 3\,130\ €$

Gegeben: $Z = 3130\ €$, $p\ \% = 6{,}5\ \%$, $t = \frac{1}{12}$

Gesucht: K

$K = \frac{Z \cdot 100}{t \cdot p\ \%} = \frac{3130 \cdot 100}{\frac{1}{12} \cdot 6{,}5} = 577846{,}15$

Der Unternehmer muss $577\,846{,}15\ €$ *bei einer Bank anlegen.*

Lösung A8

Berechnung des halben Kaufpreises:

$1\,250\ € \cdot \frac{1}{2} = 625{,}00\ €$

Gegeben: $K = 625\ €$, $p\ \% = 4{,}7\ \%$, $t = \frac{3}{12}$

Gesucht: Restzahlbetrag K_+

Berechnung der Zinsen für 3 Monate:

$Z = K \cdot t \cdot \frac{p\ \%}{100} = 625\ € \cdot \frac{3}{12} \cdot \frac{4{,}7\ \%}{100} = 7{,}34\ €$

$K_+ = K + Z = 625\ € + 7{,}34\ € = 632{,}34\ €$

Die Restzahlung betrug $632{,}34\ €$.

Lösung A9

Gegeben: $K = 20\ €$, $K_+ = 25\ €$, $t = \frac{14}{360}$

Gesucht: $p\ \%$

Berechnung der Zinsen:

$Z = K_+ - K = 25\ € - 20\ € = 5\ €$

$p\ \% = \frac{K \cdot 100}{Z \cdot t} = \frac{5 \cdot 100}{20 \frac{14}{360}} = 642{,}86\ \%$

Die Verzinsung betrug $642{,}86\ \%$, *dies wird als „Wucherzins" bezeichnet.*

Lösung A10

Gegeben: $K = 5000\ €$, $p\ \% = 7{,}75\ \%$, $K_+ = 5116{,}25\ €$

Gesucht: t

Berechnung der Zinsen:

$Z = K_+ - K = 5116{,}25\ € - 5000\ € = 116{,}25\ €$

$t = \frac{Z \cdot 100}{K \cdot p\ \%} = \frac{116{,}25 \cdot 100}{5000 \cdot 7{,}75\ \%} = 0{,}3$

$0{,}3 \cdot 12 = 3{,}6$ Monate

$3{,}6 \cdot 30 = 108$ Tage

$108 : 30 = 3$ Monate 18 Tage

Der Betrag war 3 Monate und 18 Tage lang ausgeliehen.

03.	02.	Auszahlungsdatum
	+03	Anzahl Monate
+18		Anzahl Tage
21.	05.	Rückzahlungsdatum

Das Darlehen muss am $21.05.$ *zurückgezahlt werden.*

Lösung A11

a) Berechnung des Zeitraums (Anzahl Tage)

08. 05.
– 19. 02.

$3 - 1$ Monate → 60 Tage | $3 - 1$ wegen Auszahlungstag kleiner Rückzahlungstag

19 Tage → 19 Tage

79 Tage

Marion hat sich das Geld 79 *Tage lang ausgeliehen.*

b) Gegeben: $K = 2000\ €$, $p\ \% = 8{,}5\ \%$, $t = \frac{79}{360}$

Gesucht: Z

$Z = K \cdot t \cdot \frac{p\ \%}{100} = 2000\ € \cdot \frac{79}{360} \cdot \frac{8{,}5\ \%}{100} = 37{,}31\ €$

Marion muss $37{,}31\ €$ *Zinsen bezahlen.*

Lösung A12

Gegeben: $K = 2980\ €$, $p\ \% = 5\ \%$, $Z = 14{,}90\ €$

Gesucht: t

$t = \frac{Z \cdot 100}{K \cdot p\ \%} = \frac{14{,}90 \cdot 100}{2980 \cdot 5\ \%} = \frac{1}{10}$

$\frac{1}{10} \cdot 360 = 36$ Tage

Berechnung des Rückzahlungsdatums:

$36 : 30 = 1$ Rest 6

Der Kredit war 1 Monat und 6 Tage lang ausgeliehen.

18. 05.
+ 06 01
24. 06.

Der Rückzahlungstermin war der $24.\ 06.$

Lösung A13

Gegeben: $K = 4500\ €$, $p\ \% = 5{,}5\ \%$, $t = \frac{6}{12}$

Gesucht: K_+

Berechnung der Zinsen:

$Z = K \cdot t \cdot \frac{p\ \%}{100} = 4500\ € \cdot \frac{6}{12} \cdot \frac{5{,}5\ \%}{100} = 123{,}75\ €$

$K_+ = K + Z = 4500\ € + 123{,}75\ € = 4623{,}75\ €$

Frau Schmidt muss insgesamt $4\,623{,}75\ €$ *zurückzahlen?*

Lösung A14

Gegeben: $Z = 3250\ €$, $p\ \% = 7{,}5\ \%$, $t = \frac{8}{12}$

Gesucht: K

$K = \frac{Z \cdot 100}{t \cdot p\ \%} = \frac{3250 \cdot 100}{\frac{8}{12} \cdot 7{,}5} = 65\,000$

Die Höhe des Kredits betrug $65\,000\ €$.

Lösung A15

Gegeben: $K = 60\,000\ €$, $Z = 325\ € \cdot 12 - 750\ € = 3\,150\ €$ Jahreseinnahmen $t = 1$

Gesucht: $p\ \%$

$p\ \% = \frac{K \cdot 100}{Z \cdot t} = \frac{3150 \cdot 100}{60000 \cdot 1} = 5{,}25\ \%$

Die $60\,000\ €$ *verzinsen sich jährlich mit* $5{,}25\ \%$.

Lösung A16

Gegeben: $K = 4\,800\ €$, $K_+ = 4\,976\ €$, $t = \frac{8}{12}$

Gesucht: $p\ \%$

Berechnung der Zinsen:

$Z = K_+ - K = 4976\ € - 4800\ € = 176\ €$

$p\ \% = \frac{K \cdot 100}{Z \cdot t} = \frac{176 \cdot 100}{4800 \cdot \frac{8}{12}} = 5{,}5\ \%$

Der Zinssatz betrug $5{,}5\ \%$.