## 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* $5{,}5\ \%$.