

Abfindung

Vier Geschwister haben gemeinsam ein Haus geerbt.

Martha übernimmt das Haus und muss dafür ihren Geschwistern Andreas, Beate und Christian zum Zeitpunkt der Übernahme Geldbeträge in Höhe von jeweils € 80.000 auszahlen. Ein solcher Geldbetrag wird *Abfindung* genannt.

- a) Die Auszahlung der Abfindung in Höhe von € 80.000 an Andreas soll durch 3 Zahlungen erfolgen:

€ 25.000 nach 3 Jahren,
€ 30.000 nach 6 Jahren und
€ 35.000 nach 9 Jahren.

1) Stellen Sie eine Gleichung zur Berechnung des zugehörigen Jahreszinssatzes i auf. [0/1 P.]

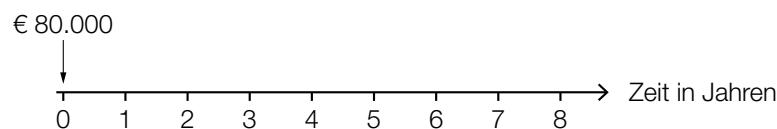
2) Berechnen Sie diesen Jahreszinssatz i . [0/1 P.]

- b) Die Auszahlung der Abfindung in Höhe von € 80.000 an Beate soll durch Zahlungen erfolgen, die durch die nachstehende Gleichung beschrieben werden. Der Zinssatz beträgt 2 % p. a.

$$80\,000 = 20\,000 + R \cdot \frac{1,02^4 - 1}{1,02 - 1} \cdot \frac{1}{1,02^6}$$

- 1) Stellen Sie den Betrag € 20.000 und die Raten R auf der nachstehenden Zeitachse dar.

[0/1 P.]



- c) Die Auszahlung der Abfindung in Höhe von € 80.000 an Christian soll durch Quartalsraten in Höhe von jeweils € 4.000 und eine Restzahlung erfolgen. Die erste Zahlung erfolgt nach 1 Jahr. Der Zinssatz beträgt 2 % p. a.

- 1) Interpretieren Sie das Ergebnis der nachstehenden Berechnung im gegebenen Sachzusammenhang. [0/1 P.]

$$1,02^{\frac{1}{4}} - 1 = 0,004962...$$

- 2) Berechnen Sie die Anzahl der vollen Quartalsraten. [0/1 P.]

- 3) Berechnen Sie die Höhe der Restzahlung, die 1 Quartal nach der letzten vollen Quartalsrate ausgezahlt wird. [0/1 P.]

- d) Zur Finanzierung der Hausübernahme nimmt Martha einen Kredit auf.

Die vorletzte Zeile des Tilgungsplans lautet:

Jahr	Zinsanteil	Tilgungsanteil	Annuität	Restschuld
15	€ 319,43	€ 9.680,57	€ 10.000,00	€ 966,95

- 1) Zeigen Sie, dass der Zinssatz 3 % p. a. beträgt. [0/1 P.]

- 2) Vervollständigen Sie die nachstehende letzte Zeile des Tilgungsplans. [0/1 P.]

Jahr	Zinsanteil	Tilgungsanteil	Annuität	Restschuld
16				€ 0,00

Möglicher Lösungsweg

a1) $80\,000 = \frac{25\,000}{(1+i)^3} + \frac{30\,000}{(1+i)^6} + \frac{35\,000}{(1+i)^9}$

a2) Berechnung mittels Technologieeinsatz:

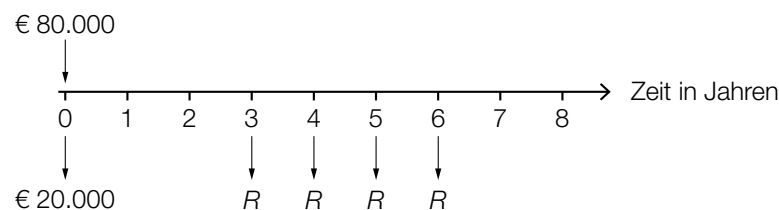
$$i = 0,01893\dots$$

Der Jahreszinssatz beträgt rund 1,89 %.

a1) Ein Punkt für das richtige Aufstellen der Gleichung.

a2) Ein Punkt für das richtige Berechnen des Jahreszinssatzes.

b1)



b1) Ein Punkt für das richtige Darstellen auf der Zeitachse.

c1) Der (äquivalente) Quartalszinssatz beträgt rund 0,4962... %.

c2) Quartalsaufzinsungsfaktor $q_4 = 1,02^{\frac{1}{4}}$

$$80\,000 \cdot 1,02 = 4\,000 \cdot \frac{q_4^n - 1}{q_4 - 1} \cdot \frac{1}{q_4^{n-1}}$$

Berechnung mittels Technologieeinsatz:

$$n = 21,4\dots$$

Es werden 21 volle Quartalsraten ausgezahlt.

c3) $\left(80\,000 \cdot 1,02 - 4\,000 \cdot \frac{q_4^{21} - 1}{q_4 - 1} \cdot \frac{1}{q_4^{20}}\right) \cdot q_4^{21} = 1\,799,003\dots$

Die Höhe der Restzahlung beträgt € 1.799,00.

c1) Ein Punkt für das richtige Interpretieren im gegebenen Sachzusammenhang.

c2) Ein Punkt für das richtige Berechnen der Anzahl der vollen Quartalsraten.

c3) Ein Punkt für das richtige Berechnen der Höhe der Restzahlung.

d1) Restschuld im Jahr 14: $966,95 + 9\,680,57 = 10\,647,52$

$$\text{Zinssatz: } i = \frac{319,43}{10\,647,52} = 0,030... \approx 3 \%$$

d2)

Jahr	Zinsanteil	Tilgungsanteil	Annuität	Restschuld
16	€ 29,01	€ 966,95	€ 995,96	€ 0,00

d1) Ein Punkt für das richtige Zeigen.

d2) Ein Punkt für das richtige Vervollständigen der letzten Zeile des Tilgungsplans.