

Seegrundstück*

Aufgabennummer: B_415

Technologieeinsatz:

möglich ☐

erforderlich ☒

Für den Kauf eines Seegrundstücks benötigt der Käufer einen Kredit in Höhe von € 865.000. (Spesen und Gebühren werden nicht berücksichtigt.)

a) Ein Kreditinstitut macht folgendes Angebot:

Der Kreditnehmer bezahlt am Ende jedes Jahres eine Rate in Höhe von € 100.000 bei einem Zinssatz von 6,75 % p. a.

- Berechnen Sie, wie viele volle Raten der Kreditnehmer bezahlen muss.
- Berechnen Sie die Höhe des ein Jahr nach der letzten vollen Rate fälligen Restbetrags.

b) Ein anderes Kreditinstitut stellt einen Tilgungsplan zur Rückzahlung des Kredits auf. Ein Ausschnitt dieses Tilgungsplans ist in der nachstehenden Tabelle dargestellt.

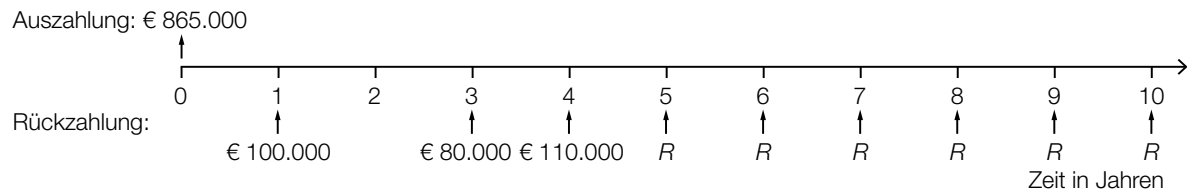
Jahr	Zinsanteil	Tilgungsanteil	Annuität	Restschuld
0				€ 865.000
1	€ 51.467,50	€ 53.532,50		
2	€ 48.282,32	€ -48.282,32		
...				

- Ermitteln Sie die Annuität und die Restschuld im Jahr 1.

Im Jahr 2 sind die beiden Einträge in den Spalten „Zinsanteil“ und „Tilgungsanteil“ bis auf das Vorzeichen gleich.

- Beschreiben Sie die Auswirkungen auf die Restschuld im Jahr 2.

- c) Ein weiteres Angebot zur Rückzahlung des Kredits innerhalb von 10 Jahren kann mithilfe folgender Zeitachse dargestellt werden:



- Beschreiben Sie den Rückzahlungsvorgang des in der Zeitachse dargestellten Angebots in Worten.
- Berechnen Sie die Ratenhöhe R bei einem Zinssatz von 6 % p. a.

Hinweis zur Aufgabe:

Lösungen müssen der Problemstellung entsprechen und klar erkennbar sein. Ergebnisse sind mit passenden Maßeinheiten anzugeben.

Möglicher Lösungsweg

$$\text{a) } 865\,000 = 100\,000 \cdot \frac{1,0675^n - 1}{0,0675} \cdot \frac{1}{1,0675^n}$$

Lösung der Gleichung mittels Technologieeinsatz:

$$n = 13,42...$$

Der Kreditnehmer muss 13 volle Raten bezahlen.

$$\left(865\,000 - 100\,000 \cdot \frac{1,0675^{13} - 1}{0,0675} \cdot \frac{1}{1,0675^{13}} \right) \cdot 1,0675^{14} = 43\,077,457...$$

Die Höhe des Restbetrags beträgt € 43.077,46.

$$\text{b) } \text{Annuität im Jahr 1: } 51\,467,50 + 53\,532,50 = 105\,000$$

$$\text{Restschuld im Jahr 1: } 865\,000 - 53\,532,50 = 811\,467,50$$

Im Jahr 1 beträgt die Annuität € 105.000 und die Restschuld € 811.467,50.

Die Restschuld erhöht sich um die anfallenden Zinsen.

$$\text{c) } \text{Jeweils am Ende des ersten, des dritten und des vierten Jahres erfolgt eine Einmalzahlung in Höhe von € 100.000, € 80.000 bzw. € 110.000.}$$

Ab dem fünften Jahr wird eine 6-mal zahlbare nachschüssige Jahresrate in Höhe von R vereinbart.

Restschuld zum Zeitpunkt $t = 4$ Jahre:

$$865\,000 \cdot 1,06^4 - 100\,000 \cdot 1,06^3 - 80\,000 \cdot 1,06 - 110\,000 = 778\,140,970...$$

$$778\,140,970... = R \cdot \frac{1,06^6 - 1}{0,06} \cdot \frac{1}{1,06^6}$$

Berechnung mittels Technologieeinsatz: $R = 158\,244,793...$

Die Ratenhöhe beträgt € 158.244,79.

Lösungsschlüssel

- a) 1 × B1: für die richtige Berechnung der Anzahl der Vollraten
1 × B2: für die richtige Berechnung der Höhe des Restbetrags
- b) 1 × B: für das richtige Ermitteln der Annuität und der Restschuld im Jahr 1
1 × C: für die richtige Beschreibung der Auswirkungen auf die Restschuld im Jahr 2
- c) 1 × C: für die richtige Beschreibung des Rückzahlungsvorgangs
1 × A: für einen richtigen Ansatz
1 × B: für die richtige Berechnung der Ratenhöhe