

## Wohnanlage\*

Aufgabennummer: B\_502

Technologieeinsatz:

möglich ☒

erforderlich ☐

Eine Wohnanlage wird saniert.

- a) Die Kosten für die Sanierung in Höhe von € 52.647,60 werden proportional zur Wohnungsgröße aufgeteilt.  
Die jeweiligen Größen der 4 Wohnungen sind: 52 m<sup>2</sup>, 60 m<sup>2</sup>, 78 m<sup>2</sup> und 102 m<sup>2</sup>.

1) Berechnen Sie den Kostenanteil für die Sanierung der größten Wohnung in Euro.

- b) Zur Finanzierung der Sanierung nehmen die Wohnungseigentümer einen Kredit in Höhe von € 20.000 auf.

Sie vereinbaren mit der Bank, den Kredit durch 6 vorschüssige Jahresraten  $R$  zu tilgen. Die erste Jahresrate ist nach 3 Jahren fällig. Für die Rückzahlung wird der Jahreszinssatz  $i$  vereinbart.

1) Veranschaulichen Sie diesen Zahlungsstrom (Kreditbetrag und Jahresraten) auf einer Zeitachse.

2) Erstellen Sie eine Gleichung zur Berechnung von  $R$ . Verwenden Sie dabei den Jahreszinssatz  $i$ .

Unmittelbar vor dem Bezahlen der 1. Jahresrate entscheiden sich die Wohnungseigentümer dafür, bei ansonsten gleichbleibenden Bedingungen den Kredit mit nur 3 Jahresraten zu tilgen.

3) Argumentieren Sie, dass diese neuen Jahresraten weniger als doppelt so hoch wie die zuvor vereinbarten Jahresraten sind.

- c) Eine andere Bank unterbreitet den Wohnungseigentümern zur Rückzahlung eines Kredits ein Angebot, bei dem der Kredit bei einem fixen Jahreszinssatz in 5 Jahren vollständig getilgt wird.

Im Folgenden ist ein Teil des Tilgungsplans dargestellt.

Jahr	Zinsanteil	Tilgungsanteil	Annuität	Restschuld
0	---	---	---	€ 20.000,00
1	€ 600,00		€ 600,00	
2	€ 600,00		€ 5.500,00	€ 15.100,00
3			€ 5.500,00	€ 10.053,00
4			€ 5.500,00	€ 4.854,59
5				€ 0,00

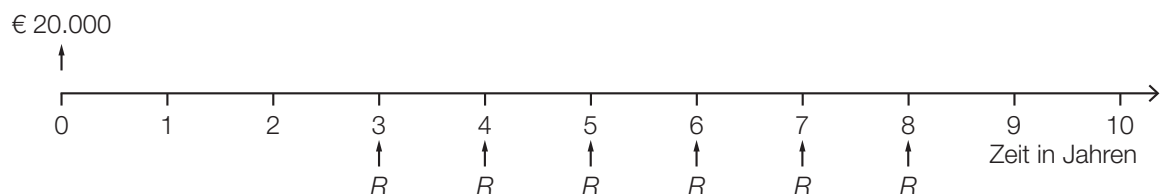
- 1) Berechnen Sie den Jahreszinssatz des Kredits.
- 2) Tragen Sie im obigen Tilgungsplan die fehlenden Beträge in die grau markierten Zellen ein.

## Möglicher Lösungsweg

$$\text{a1)} \quad 52\,647,60 \cdot \frac{102}{52 + 60 + 78 + 102} = 18\,390,60$$

Der Kostenanteil für die Sanierung der größten Wohnung beträgt € 18.390,60.

b1)



$$\text{b2)} \quad 20\,000 \cdot (1 + i)^3 = R \cdot \frac{(1 + i)^6 - 1}{i} \cdot \frac{1}{(1 + i)^5}$$

Auch eine Verwendung des Aufzinsungsfaktors  $q = 1 + i$  ist als richtig zu werten.

b3) Da das Geld früher zurückgezahlt wird, fallen weniger Zinsen an, und damit sind die Raten weniger als doppelt so hoch.

$$\text{c1)} \quad i = \frac{600}{20\,000} = 0,03 = 3 \%$$

c2)

Jahr	Zinsanteil	Tilgungsanteil	Annuität	Restschuld
0	---	---	---	€ 20.000,00
1	€ 600,00	€ 0,00	€ 600,00	
2	€ 600,00		€ 5.500,00	€ 15.100,00
3			€ 5.500,00	€ 10.053,00
4			€ 5.500,00	€ 4.854,59
5	€ 145,64	€ 4.854,59	€ 5.000,23	€ 0,00

## Lösungsschlüssel

- a1) 1 × B: für das richtige Berechnen des Kostenanteils
- b1) 1 × A1: für das richtige Veranschaulichen des Zahlungsstroms auf der Zeitachse
- b2) 1 × A2: für das richtige Erstellen der Gleichung
- b3) 1 × D: für das richtige Argumentieren
- c1) 1 × B1: für das richtige Berechnen des Jahreszinssatzes
- c2) 1 × A: für das richtige Eintragen des Tilgungsanteils im Jahr 1  
1 × B2: für das richtige Eintragen der 3 Beträge in die letzte Zeile des Tilgungsplans