

Anschaffungen

Aufgabennummer: B-C6_17

Technologieeinsatz:

möglich ☐

erforderlich ☒

Für die Anschaffung von neuer Hardware in einem Unternehmen muss ein Kredit in der Höhe von € 50.000 bei einem Zinssatz von 4,5 % p. a. aufgenommen werden. Sämtliche Gebühren sind im Zinssatz bereits berücksichtigt.

- a) – Berechnen Sie, welche gleich hohen nachschüssigen monatlichen Rückzahlungsraten (Annuitäten) der Unternehmer bei oben genanntem Zinssatz zahlen muss, um den Kredit innerhalb von 10 Jahren zu tilgen.

- b) Tilgungsplan:

Semester	Zinsen	Tilgung	Annuität	Restschuld
0				€ 50.000
1	€ 1.112,62	€ 11.387,38	€ 12.500	€ 38.612,62
2	€ 859,22	€ 11.640,78	€ 12.500	€ 26.971,84
3	€ 600,19	€ 11.899,81	€ 12.500	€ 15.072,03
4			€ 12.500	

- Bestimmen Sie den Zinssatz des vorliegenden Tilgungsplans.
- Erklären Sie, wie dieser Zinssatz ermittelt werden kann.
- Vervollständigen Sie die Zeile für das 4. Semester.
- Berechnen Sie die Restzahlung, die ein Semester nach der letzten Einzahlung fällig ist.

- c) Der Unternehmer nimmt einen weiteren Kredit von € 10.000 auf, den er innerhalb eines Jahres zurückzahlen möchte.

Er kann zwischen 2 Rückzahlungsvarianten bei gleichem Jahreszinssatz i wählen:

- 1. Variante: 2 nachschüssige Semesterzahlungen mit der Rate von € 5.000 und 1 Restzahlung
- 2. Variante: 4 nachschüssige Quartalsraten mit einer Rate von € 2.500 und 1 Restzahlung

- Erklären Sie, warum 2 Quartalsraten von € 2.500 am Ende des ersten Halbjahres nicht genau der Semesterrate von € 5.000 entsprechen.
- Erklären Sie, bei welcher Variante der Unternehmer eine höhere Restzahlung zu tätigen hat.

Hinweis zur Aufgabe:

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

Möglicher Lösungsweg

- a) Es gilt die Beziehung:

$$A \cdot \frac{1,045^{10} - 1}{1,045^{1/12} - 1} = 50\,000 \cdot 1,045^{10}$$

$$A = 516,02$$

Monatlich nachschüssig sind € 516,02 zu bezahlen.

- b) Es wird mit dem äquivalenten Halbjahreszinssatz gerechnet:

$$\sqrt{1,045} - 1 = 0,022252415... \approx 2,23 \%$$

Semester	Zinsen	Tilgung	Annuität	Restschuld
0				€ 50.000
1	€ 1.112,62	€ 11.387,38	€ 12.500	€ 38.612,62
2	€ 859,22	€ 11.640,78	€ 12.500	€ 26.971,84
3	€ 600,19	€ 11.899,81	€ 12.500	€ 15.072,03
4	€ 335,39	€ 12.164,61	€ 12.500	€ 2.907,42

Die Annuität wird 4-mal eingezahlt. Es bleibt eine Restzahlung von € 2.907,42, die ein weiteres Semester aufgezinst wird. Es sind daher ein Semester nach der letzten Einzahlung noch € 2.972,91 fällig.

- c) Am Ende des 1. Halbjahres wurde eine Quartalsrate mit dem äquivalenten Zinssatz r_4 aufgezinst. r_4 ist größer als 1. Daher ist der Endwert von 2 Quartalsraten nicht genau 2-mal € 2.500, sondern etwas größer.

Mit den Quartalszahlungen hat man am Ende des Jahres etwas mehr eingezahlt als mit den Halbjahresraten. Daher ist die fällige Restzahlung bei den Halbjahresraten etwas größer.

Klassifikation

☐ Teil A

☒ Teil B

Wesentlicher Bereich der Inhaltsdimension:

- a) 3 Funktionale Zusammenhänge
- b) 3 Funktionale Zusammenhänge
- c) 2 Algebra und Geometrie

Nebeninhaltsdimension:

- a) —
- b) —
- c) —

Wesentlicher Bereich der Handlungsdimension:

- a) A Modellieren und Transferieren
- b) B Operieren und Technologieeinsatz
- c) D Argumentieren und Kommunizieren

Nebenhandlungsdimension:

- a) B Operieren und Technologieeinsatz
- b) C Interpretieren und Dokumentieren
- c) —

Schwierigkeitsgrad:

- a) mittel
- b) mittel
- c) mittel

Punkteanzahl:

- a) 2
- b) 4
- c) 2

Thema: Wirtschaft

Quellen: —