

Segelboot

Aufgabennummer: B_117

Technologieeinsatz:

möglich ☐

erforderlich ☒

Ein Segelboot wird zum Kauf angeboten. In den angegebenen Zinssätzen sind die Kapitalertragsteuer und allfällige Gebühren berücksichtigt.

a) Der Verkäufer schlägt folgende Zahlungsvariante vor:

Anzahlung in Höhe von € 6.000 und 5 Jahre lang (ab dem Kaufzeitpunkt gerechnet) nachschüssige Jahresraten in Höhe von jeweils € 1.200 bei einem jährlichen Zinssatz von i

- Stellen Sie diese Zahlungsvariante mithilfe einer Zeitlinie grafisch dar.
- Erstellen Sie eine Formel zur Berechnung des Barwerts B des Segelboots.

$B =$ _____

b) Der Verkäufer ändert die Konditionen: Er veranschlagt den Barwert des Bootes mit € 10.800 und verlangt eine Anzahlung in Höhe von € 6.000 sowie 3 nachschüssige Jahresraten in Höhe von jeweils € 1.200. Der Rest soll ab dem 4. Jahr durch 4 nachschüssige Jahresraten der Höhe R beglichen werden.

- Berechnen Sie die Ratenhöhe R , wenn der Zinssatz 8 % p. a. beträgt.

c) Um das Boot neu lackieren zu lassen, borgt sich der Käufer € 5.000, die er in Form von nachschüssigen Quartalsraten von jeweils € 300 bei einem Zinssatz von 6 % p. a. zurückzahlt.

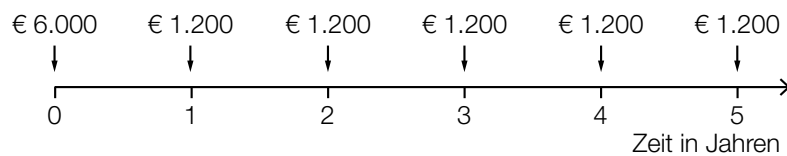
- Berechnen Sie, wie viele volle Quartalsraten zu zahlen sind.
- Berechnen Sie, welcher Restbetrag 1 Quartal nach der letzten Vollrate anfällt.

Hinweis zur Aufgabe:

Lösungen müssen der Problemstellung entsprechen und klar erkennbar sein. Ergebnisse sind mit passenden Maßeinheiten anzugeben. Die Zeitlinie ist zu beschriften und zu skalieren.

Möglicher Lösungsweg

a) Zeitlinie:



$$B = 6000 + 1200 \cdot \frac{(1+i)^5 - 1}{i} \cdot \frac{1}{(1+i)^5}$$

b) Ansatz mit Berechnung des Endwerts nach 7 Jahren:

$$6000 \cdot 1,08^7 + 1200 \cdot \frac{1,08^3 - 1}{0,08} \cdot 1,08^4 + R \cdot \frac{1,08^4 - 1}{0,08} = 10800 \cdot 1,08^7 \Rightarrow R = 649,412$$

Die Ratenhöhe beträgt € 649,41.

c) € 5.000 ist der Barwert der nachschüssigen Quartalsrate.

$$q_4 = \sqrt[4]{1,06}$$

$$5000 = 300 \cdot \frac{q_4^n - 1}{q_4 - 1} \cdot \frac{1}{q_4^n}$$

Lösung der Gleichung mittels Technologieeinsatz: $n = 19,2\dots$

Es sind 19 volle Quartalsraten zu bezahlen.

Restzahlung am Ende des 20. Quartals:

$$\text{Rest} = 5000 \cdot q_4^{20} - 300 \cdot \frac{q_4^{19} - 1}{q_4 - 1} \cdot q_4 = 76,262\dots$$

Ein Quartal nach der letzten Einzahlung ist noch ein Restbetrag in Höhe von € 76,26 zu bezahlen.

Klassifikation

☐ Teil A

☒ Teil B

Wesentlicher Bereich der Inhaltsdimension:

- a) 3 Funktionale Zusammenhänge
- b) 3 Funktionale Zusammenhänge
- c) 3 Funktionale Zusammenhänge

Nebeninhaltsdimension:

- a) —
- b) —
- c) —

Wesentlicher Bereich der Handlungsdimension:

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

Nebenhandlungsdimension:

- a) —
- b) A Modellieren und Transferieren
- c) A Modellieren und Transferieren

Schwierigkeitsgrad:

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

Punkteanzahl:

- a) 2
- b) 3
- c) 4

Thema: Wirtschaft

Quellen: —