

Arithmetik – Anwendung der arithmetischen und geometrischen Reihen im Bankwesen → Bausparen, Kreditrückzahlungen

Lösungsblatt 10

Information: Bausparen ist eine vorteilhafte Form des Sparens. Der Anleger erhält sowohl Bankzinsen ($\rightarrow p_1$ in %) als auch eine staatliche Prämie ($\rightarrow p_2$ in %). Die Höhe der jährlichen Bausparprämie richtet sich nach der Höhe der Vertragssumme. Nach Erreichen der Vertragssumme kann ein günstiger Kredit in der Höhe von 70 % der Vertragssumme in Anspruch genommen werden.

$\rightarrow V =$ Vertragssumme; $\rightarrow n =$ Vertragsdauer; $\rightarrow p_1 =$ Bankzinsen in %; $\rightarrow p_2 =$ Staatliche Prämie in %
 $R \cdot q =$ vorschüssige \rightarrow zu Beginn des Jahres fällige Rate; $R =$ nachschüssige \rightarrow am Ende des Jahres fällige Rate; $q = 1 + p_1/100 + p_2/100$ // Beispiel: $\rightarrow 2\% + 3\% = 5\% \rightarrow q = 1,05$

$$V_n = R \cdot q \cdot \frac{q^n - 1}{q - 1}$$

$V = 30.000$ €; $n = 7$ Jahre; $p_1 = 3\%$; $p_2 = 3,5\%$; R (vorschüssig!) = ?

$$V = R \cdot q \cdot \frac{q^n - 1}{q - 1} \rightarrow R = V \cdot \frac{q - 1}{q \cdot (q^n - 1)} \rightarrow R = 30000 \cdot \frac{1,065 - 1}{1,065 \cdot (1,065^7 - 1)}$$

$$\underline{R = 3.305,11 \text{ €}}$$

Die vorschüssige Bausparprämie beträgt **3.305,11 €**.

$V = 20.000$ €; $n = 6$ Jahre; $p_1 = 2\%$; $p_2 = 3\%$; R (vorschüssig!) = ?

$$V = R \cdot q \cdot \frac{q^n - 1}{q - 1} \rightarrow R = V \cdot \frac{q - 1}{q \cdot (q^n - 1)} \rightarrow R = 20000 \cdot \frac{1,05 - 1}{1,05 \cdot (1,05^6 - 1)}$$

$$\underline{R = 2.800,33 \text{ €}}$$

Die vorschüssige Bausparprämie beträgt **2.800,33 €**.

$V = 40.000$ €; $n = 5$ Jahre; $p_1 = 3\%$; $p_2 = 2\%$; R (vorschüssig!) = ?

$$V = R \cdot q \cdot \frac{q^n - 1}{q - 1} \rightarrow R = V \cdot \frac{q - 1}{q \cdot (q^n - 1)} \rightarrow R = 40000 \cdot \frac{1,05 - 1}{1,05 \cdot (1,05^5 - 1)}$$

$$\underline{R = 6.894,28 \text{ €}}$$

Die vorschüssige Bausparprämie beträgt **6.894,28 €**.

$V = 30.000$ €; $n = 7$ Jahre; $p_1 = 3\%$; $p_2 = 3,5\%$; R (nachschüssig!) = ?

$$V = R \cdot \frac{q^n - 1}{q - 1} \rightarrow R = V \cdot \frac{q - 1}{q^n - 1} \rightarrow R = 30000 \cdot \frac{1,065 - 1}{1,065^7 - 1}$$

$$\underline{R = 3.519,94 \text{ €}}$$

Die nachschüssige Bausparprämie beträgt **3.519,94 €**.

$V = 40.000$ €; $n = 6$ Jahre; $p_1 = 2\%$; $p_2 = 3\%$; R (nachschüssig!) = ?

$$V = R \cdot \frac{q^n - 1}{q - 1} \rightarrow R = V \cdot \frac{q - 1}{q^n - 1} \rightarrow R = 40000 \cdot \frac{1,05 - 1}{1,05^6 - 1}$$

$$\underline{R = 5.880,70 \text{ €}}$$

Die nachschüssige Bausparprämie beträgt **5.880,70 €**.

$V = 20.000$ €; $n = 5$ Jahre; $p_1 = 4\%$; $p_2 = 3\%$; R (nachschüssig!) = ?

$$V = R \cdot \frac{q^n - 1}{q - 1} \rightarrow R = V \cdot \frac{q - 1}{q^n - 1} \rightarrow R = 20000 \cdot \frac{1,07 - 1}{1,07^5 - 1}$$

$$\underline{R = 3.477,81 \text{ €}}$$

Die nachschüssige Bausparprämie beträgt **3.477,81 €**.