



Übungsaufgaben Rentenrechnung / Endwert

1. Hans Wurstmüller zahlt 12 Jahre lang am Ende jeden Jahres jeweils 1.500,00 € ein. Über welchen Betrag kann er nach 12 Jahren verfügen, wenn der Zinssatz 4,6% p.a. beträgt?
2. Hans bezahlt nun acht Mal am Ende jeden Jahres jeweils einen gleichen Betrag von 1.260,00 € ein. Bei einem Zinssatz von 0,25 % p.a. hat er unmittelbar nach der achten Einzahlung, also nach acht Jahren, wie viel Euro angespart?
3. Rosali bezahlt am Anfang jeden Jahres 4.500,00 € ein. Der Zinssatz beträgt 3,9%. Auf welchen Betrag ist ihr Guthaben nach 8 Jahren angewachsen?
4. Aleya bezahlt am Ende jeden Jahres 3.600,00 € ein. Der Zinssatz beträgt 4,3%. Auf welchen Betrag ist ihr Guthaben nach 10 Jahren angewachsen?
5. Jens bezahlt nun acht Mal am Ende jeden Jahres jeweils einen gleichen Betrag r ein. Bei einem Zinssatz von 4,2% hat er unmittelbar nach der achten Einzahlung, also nach acht Jahren, 16.889,87 € angespart. Welche Beträge r hat er jährlich eingezahlt?
6. Cihan möchte sich in 3 Jahren ein gebrauchtes Auto für 7.060,00 € kaufen. Welchen Betrag muss er immer am Jahresanfang einzahlen, wenn die Bank ihm einen Zinssatz von 2,5 % p.a. verspricht?
7. Frida Fridasdöttir plant in 5 Jahren nach Italien umzusiedeln. Hierfür plant sie mit Umzugskosten von 15.000,00 €. Welchen Betrag muss Frida jährlich ab dem 01.01. anlegen, um sich bei einem Zinssatz von 0,17 % p. a. die Kosten innerhalb der 5 Jahre angespart zu haben?
8. Seyid möchte in möglichst schnell 60.000,00 € besitzen. Hierfür legt er jährlich am Jahresende 2.750,00 € auf der Bank an. Nach wie vielen Jahren hat er sein Ziel erreicht, wenn ihm die Bank einen irren Zinssatz von 8 % p. a. verspricht.
9. Erling legt immer zum Jahresanfang einen festen Betrag von 8.000,00 € bei seiner Bank an. Diese garantieren einen Zins von 1,25 % pro Jahr. Seit wie vielen Jahren zieht Erling diesen Plan durch, wenn er heute einen Betrag von 235.997,00 € auf der Bank besitzt.
10. Severin kann jährlich nur einen Betrag von 200,00 € zum Jahresanfang anlegen. Zudem bietet ihm die Bank nur einen Zinssatz von 0,25 % pro Jahr. Wie lange muss er so sparen, um über einen Betrag von 1860,00 € zu verfügen?
11. Daniel plant innerhalb von 4 Jahren 3.600,00 € zusammenzusparen. Welchen Betrag muss er hierfür immer am Jahresanfang anlegen, wenn die Bank ihm einen Zinssatz von 0,70 % p.a. garantiert?
12. Katharina spart jeden Monat 60,00 € und legt das gesparte Geld dann immer auf einmal am Jahresende bei der Bank an. Wie viel Geld hat sie nach 7 Jahren bei einem Zinssatz von 0,45 % pro Jahr?
13. Wie lange muss Li 5.000,00 € jedes Jahr am 01.01. einzahlen, um bei einem Zinssatz von 3,25 % pro Jahr mindestens 85.000,00 € zu besitzen?



Lösungen

- nachschüssiger Rentenendwert $\rightarrow K_n = r * \frac{q^n - 1}{q - 1} = 1500 * \frac{1,046^{12} - 1}{1,046 - 1} = 23.330,17 \text{ €}$
- vorschüssiger Rentenendwert $\rightarrow K_8 = 1.260 * 1,0025 * \frac{1,0025^8 - 1}{1,0025 - 1} = 10.194,06 \text{ €}$
- vorschüssiger Rentenendwert $\rightarrow K_n = r * q * \frac{q^n - 1}{q - 1} = 4500 * 1,039 * \frac{1,039^8 - 1}{1,039 - 1} = 42.927,92 \text{ €}$
- nachschüssiger Rentenendwert $\rightarrow K_{10} = 3600 * \frac{1,043^{10} - 1}{1,043 - 1} = 43.828,09 \text{ €}$
- nachschüssiger Rentenendwert, Formel nach „r“ auflösen.

$$16.889,87 = r * \frac{1,042^8 - 1}{1,042 - 1} \quad | : \left(\frac{1,042^8 - 1}{1,042 - 1} \right) \text{ oder mit Kehrwert multiplizieren}$$

$$1.820,00 = r$$

- $7.060 = r * 1,025 * \frac{1,025^3 - 1}{1,025 - 1} \quad | : \left(1,025 * \frac{1,025^3 - 1}{1,025 - 1} \right) \text{ oder mit Kehrwert multiplizieren}$
 $2.239,48 = r$

- $15.000,00 = r * 1,0017 * \frac{1,0017^5 - 1}{1,0017 - 1} \quad | : \left(1,0017 * \frac{1,0017^5 - 1}{1,0017 - 1} \right) \text{ oder mit Kehrwert multiplizieren}$
 $2.984,74 = r$

- $60.000,00 = 2.750,00 * \frac{(1,08^n - 1)}{(1,08 - 1)}$
 $60.000,00 = 34.375,00 * (1,08^n - 1) \quad | : 34.375$
 $\frac{60.000,00}{34375,00} = (1,08^n - 1) \quad | + 1$
 $2,745454545 = 1,08^n \quad | \log_{1,08}$
 $n = \log_{1,08}(2,745454545) = 13,12 \rightarrow \mathbf{14 \text{ Jahre}}$

- $235.997,00 = 8.000,00 * 1,0125 * \frac{(1,0125^n - 1)}{(1,0125 - 1)}$
 $235.997,00 = 648.000,00 * (1,0125^n - 1) \quad | : 648.000,00$
 $\frac{235.997,00}{648.000,00} = (1,0125^n - 1) \quad | + 1$
 $1,364192901 = 1,0125^n \quad | \log_{1,0125}$
 $n = \log_{1,0125}(1,364192901) = 25,00 \rightarrow \mathbf{25 \text{ Jahre}}$

- $1.860,00 = 200,00 * 1,0025 * \frac{(1,0025^n - 1)}{(1,0025 - 1)}$
 $1.860,00 = 80.200 * (1,0025^n - 1) \quad | : 80.200$
 $\frac{1.860,00}{80.200} = (1,0025^n - 1) \quad | + 1$
 $1,02319202 = 1,0025^n \quad | \log_{1,0025}$
 $n = \log_{1,0025}(1,02319202) = 9,18 \text{ Jahre} \rightarrow \mathbf{10 \text{ Jahre}}$

- Gesucht: Sparrate r
 $3.600,00 = r * 1,007 * \frac{1,007^4 - 1}{1,007 - 1} \quad | : \left(1,007 * \frac{1,007^4 - 1}{1,007 - 1} \right) \text{ oder mit Kehrwert multiplizieren}$
 $884,41 = r$

- Gesucht: Kapitalendwert
 Jährlicher Anlagebetrag = $12 * 60 = 720,00$
 $K_n = 720,00 * \frac{1,0045^7 - 1}{1,0045 - 1} = 5.108,55 \text{ €}$

- Gesucht n
 $85.000,00 = 5.000,00 * 1,0325 * \frac{(1,0325^n - 1)}{(1,0325 - 1)}$
 $85.000,00 = 158.846,15 * (1,0325^n - 1) \quad | : 158.846,15$
 $\frac{85.000}{158.846,15} = (1,0325^n - 1) \quad | + 1$
 $1,535108972 = 1,0325^n \quad | \log_{1,0325}$
 $n = \log_{1,0325}(1,535108972) = 13,40 \text{ Jahre} \rightarrow \mathbf{14 \text{ Jahre}}$