Arbeitsblatt: Finanzmathematik

4 Aufgaben mit Rechenfeldern und Kurz-Check – mit ausführlichen Lösungen

Name: _____ Klasse: _____ Datum: _____

Mit Max üben

1 Wie lange dauert es, bis sich Kapital bei 5 % verdoppelt?

2 Barwert von 10 000 € in 6 Jahren bei 2 %

3 Welcher Monatszinssatz ist gleichwertig zu 6 Prozent pro Jahr?
Monatszinssatz äquivalent zu 6 % p. a.

4 Kredit 20 000 €, 5 %, 5 Jahresraten nachschüssig: Rate?

Kurz-Check: Kreuze die richtige Antwort an.

1. q bei $4\% = \ldots$

☐ a) 0,04 ☐ b) 1,04

2. Barwert ist der Wert ...

☐ a) heute ☐ b) am Ende

3. $K_n = \ldots$

☐ a) $K_0 \cdot q^n$ ☐ b) $K_0 \cdot n \cdot q$

4. Was ist eine Annuität?

☐ a) der Zinssatz
☐ b) eine gleichbleibende Rate aus Zins und Tilgung
☐ c) das Endkapital

5. Nachschüssig bedeutet ...

☐ a) am Anfang ☐ b) nur einmal
☐ c) Zahlung am Ende der Periode

6. Was macht man beim Abzinsen?

☐ a) durch q^n dividieren ☐ b) mit q^n multiplizieren
☐ c) Zinsen addieren

Lösungen: Finanzmathematik

Zuerst selbst rechnen – dann vergleichen. Jeder Schritt ist erklärt.

1 Wie lange dauert es, bis sich Kapital bei 5 % verdoppelt?

- Gesucht: Verdopplungszeit bei 5 %.
- $1{,}05^n = 2 \;\rightarrow\; n = \dfrac{\ln 2}{\ln 1{,}05}$.
- $\approx \dfrac{0{,}6931}{0{,}04879} \approx 14{,}2$.
- Faustregel: $\dfrac{70}{5} = 14$ ✓.

Ergebnis: $\approx 14{,}2$ Jahre

2 Barwert von 10 000 € in 6 Jahren bei 2 %

- Gesucht: Barwert von 10 000 € in 6 Jahren bei 2 %.
- Abzinsen: $K_0 = \dfrac{K_n}{q^n} = \dfrac{10\,000}{1{,}02^6}$.
- $1{,}02^6 \approx 1{,}12616$.
- $\dfrac{10\,000}{1{,}12616} \approx 8879{,}71$.

Ergebnis: $\approx 8\,879{,}71\,€$

3 Welcher Monatszinssatz ist gleichwertig zu 6 Prozent pro Jahr? Monatszinssatz äquivalent zu 6 % p. a.

- Gesucht: Monatszinssatz äquivalent zu 6 % p. a.
- Äquivalent heißt: 12 Monate ergeben denselben Jahresfaktor: $q_{12}^{12} = 1{,}06$.
- $q_{12} = 1{,}06^{1/12} \approx 1{,}004868$.
- $i_{12} \approx 0{,}487\%$ (weniger als $\dfrac{6}{12} = 0{,}5\%$, wegen des Zinseszinses).

Ergebnis: $\approx 0{,}487\%$

4 **Kredit 20 000 €, 5 %, 5 Jahresraten nachschüssig: Rate?**

- Gegeben: Kredit 20 000 €, 5 %, 5 nachschüssige Jahresraten. Gesucht: Rate.
- Barwert der Rente = Kredit: $R \cdot \dfrac{1-q^{-n}}{q-1} = 20\,000$.
- $\dfrac{1-1{,}05^{-5}}{0{,}05} \approx \dfrac{1-0{,}78353}{0{,}05} \approx 4{,}3295$.
- $R = \dfrac{20\,000}{4{,}3295} \approx 4619{,}50$.

Ergebnis: $\approx 4\,619{,}50\,€$

Kurz-Check

1. b) 1,04 – 1,04.
2. a) heute – Heute.
3. a) $K_0 \cdot q^n$ – K0 mal q hoch n.
4. b) eine gleichbleibende Rate aus Zins und Tilgung – Bei Krediten zahlt man oft Annuitäten.
5. c) Zahlung am Ende der Periode – Vorschüssig wäre am Anfang.
6. a) durch q^n dividieren – Man rechnet auf heute zurück.

Noch unsicher? Auf www.team-plus.at/mathematik/901-finanzmathematik.html erklärt dir Max das Thema Schritt für Schritt – kostenlos. Persönliche Nachhilfe: 01/503 94 10.

QR Code ist eine eingetragene Marke der DENSO WAVE INCORPORATED in Japan und anderen Ländern.