

Übersicht Finanzmathematik

Strategie zur Lösung einer Finanzmathematikaufgabe

Viele Aufgaben beruhen nur auf **einer** Formel. Dann muss man

- 1 erkennen, um welche Formel es sich handelt,
- 2 die angegebenen Zahlen in die entsprechenden Variablen einsetzen und
- 3 die Gleichung nach der gesuchten Variablen auflösen.

Oft besteht also die Hauptschwierigkeit darin, die richtige Formel aus der Formelsammlung auszuwählen!

Dabei soll folgende Übersicht helfen. (Die *kursiven Begriffe* kommen oft in Aufgaben vor und weisen dann darauf hin, dass mit der angezeigten Formel gearbeitet werden kann.)

<i>„Abschreibung“; „abschreiben“</i> ↓ Abschreibungsrechnung $q = 1 - \frac{p}{100}$	Ein Betrag (ein Guthaben oder eine Zahlung) wird verzinst. <i>„anlegen“; „sparen“; „verzinsen“</i> ↓ Zinseszinsrechnung $q = 1 + \frac{p}{100}$	Mehrere gleich große Beträge („Raten“) werden in gleichen Zeitabständen (Jahren) gezahlt. <i>„Rente“; „Rate“; „vorschüssig“; „nachschüssig“; „n Jahre lang jedes Jahr“</i> ↓ Rentenrechnung $q = 1 + \frac{p}{100}$
<div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;"> <i>„Restwert“; „Schrottwert“; „Wert“</i> ↓ $R(n) = A \cdot q^n$ </div> <div style="text-align: center;"> <i>„Abschreibungs- betrag“</i> ↓ $a(n) = A \cdot q^{n-1} \cdot \frac{p}{100}$ </div> </div>	<div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;"> <i>„Endwert“</i> ↓ $K(n) = K_0 \cdot q^n$ </div> <div style="text-align: center;"> <i>„Barwert“</i> ↓ $K_0 = \frac{K(n)}{q^n}$ </div> </div>	<div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;"> <i>„nachschüssig“; „Ende jeden Jahres“</i> ↓ $R(n) = r \cdot \frac{q^n - 1}{q - 1}$ </div> <div style="text-align: center;"> <i>„vor- schüssig“; „Anfang jeden Jahres“</i> ↓ $R_v(n) = r q \cdot \frac{q^n - 1}{q - 1}$ </div> </div>
<i>R(n)</i> : Restwert; <i>A</i> : Anschaffungspreis; $q = 1 - \frac{p}{100}$: Abschreibungsfaktor; <i>p</i> : Abschreibungsprozentsatz; <i>n</i> : Zeit in Jahren.	<i>K(n)</i> : Endkapital; <i>K(0)</i> : Anfangskapital; $q = 1 + \frac{p}{100}$: Aufzinsungsfaktor; <i>p</i> : Zinssatz; <i>n</i> : Zeit in Jahren.	<i>R(n)</i> : nachschüssiger Rentenendwert; <i>r</i> : Rente; $q = 1 + \frac{p}{100}$: Aufzinsungsfaktor; <i>p</i> : Zinssatz; <i>n</i> : Zeit in Jahren; <i>K(0)</i> : nachschüssiger Rentenbarwert.
<i>a(n)</i> : Abschreibungs- betrag <i>A</i> : Anschaffungspreis; $q = 1 - \frac{p}{100}$: Abschreibungs- faktor; <i>p</i> : Abschreibungs- prozentsatz; <i>n</i> : Zeit in Jahren.	<i>K_0</i> : Anfangskapital; $q = 1 + \frac{p}{100}$: Aufzinsungsfaktor; <i>p</i> : Zinssatz; <i>n</i> : Zeit in Jahren.	<i>R_v(n)</i> : vorschüssiger Rentenendwert; <i>r</i> : Rente; $q = 1 + \frac{p}{100}$: Aufzinsungsfaktor; <i>p</i> : Zinssatz; <i>n</i> : Zeit in Jahren; <i>K_v(0)</i> : vorschüssiger Rentenbarwert.
<div style="border: 1px dashed black; padding: 5px;"> Abwandlung: Änderung des Zinssatzes, d.h. n_1 J. lang Zinssatz p_1 und dann n_2 J. lang p_2 $K(n) = K(0) q_1^{n_1} q_2^{n_2}$ </div>		

Einige Beispiele für zusammengesetzte Aufgaben

Zu einem bestehenden Anfangsguthaben kommt eine Rente:

$$G(n) = K(0) \cdot q^n + r \cdot \frac{q^n - 1}{q - 1} \quad \text{bzw.} \quad G(n) = K(0) \cdot q^n + r q \cdot \frac{q^n - 1}{q - 1}$$



eine Rente wird nach Ende der Laufzeit weiter verzinst: $G_n = K_0^n + r$

$$G_n = G(n) = r \cdot \frac{q^{n_1} - 1}{q - 1} \cdot q^{n_2} \text{ bzw. } G(n) = K(0)^n + r q \frac{q^{n_1} - 1}{q - 1} \cdot q^{n_2}$$

Im Verlauf einer Rente ändert sich der Zinssatz:

$$G(n) = r \frac{q_1^{n_1} - 1}{q_1 - 1} q_1^{n_2+r} \frac{q_2^{n_2} - 1}{q_2 - 1} \text{ bzw. } G(n) = r q \frac{q_1^{n_1} - 1}{q_1 - 1} q^{n_2+r} \frac{q_2^{n_2} - 1}{q_2 - 1}$$

Links:

Leitprogramm:

<http://home.datacomm.ch/tolinnemann/matleitfin.doc>

Überblick: [Lückentext](#) Zinseszinsrechnung,

[Lückentext](#) Rentenrechnung

Übungsaufgaben: [Zinseszinsrechnung](#), [komplexe Aufgaben](#) .

