

Aufgaben 11 Exponentialfunktion und -gleichungen Zinseszins, Unterjährige Verzinsung

Lernziele

- das zukünftige Kapital berechnen können, welches bei unterjähriger Verzinsung angelegt ist.
- wissen und verstehen, was ein nomineller und ein effektiver Jahreszinssatz ist.
- ausgewählte Zinseszinsaufgaben bearbeiten können.

Aufgaben

11.1 Ein Anfangskapital $K_0 = 1000$ CHF wird zu einem nominellen Jahreszinssatz $i_a = 10\%$ angelegt, wobei die Verzinsung ...

- a) ... vierteljährlich erfolgt.
 - i) Bestimmen Sie den vierteljährlichen Zinssatz.
 - ii) Bestimmen Sie das Kapital K_1 , K_2 und K_3 nach einem, zwei und drei Jahr(en).
 - iii) Bestimmen Sie den effektiven Jahreszinssatz i_a^* .
- b) ... monatlich erfolgt.
 - i) Bestimmen Sie den monatlichen Zinssatz.
 - ii) Bestimmen Sie das Kapital K_1 , K_2 und K_3 nach einem, zwei und drei Jahr(en).
 - iii) Bestimmen Sie den effektiven Jahreszinssatz i_a^* .

11.2 Bestimmen Sie den effektiven Jahreszinssatz für einen nominalen Jahreszinssatz von 6% und einer ...

- a) ... jährlichen Verzinsung.
- b) ... halbjährlichen Verzinsung.
- c) ... vierteljährlichen Verzinsung.
- d) ... monatlichen Verzinsung.
- e) ... täglichen Verzinsung (1 Jahr = 360 Tage).

11.3 Was ist der zukünftige Wert, wenn 3200 CHF 5 Jahre lang zu 8% bei vierteljährlicher Verzinsung angelegt werden?

11.4 Bestimmen Sie den Zins, den 10'000 CHF tragen, wenn das Geld 3 Jahre lang zu 9% bei monatlicher Verzinsung angelegt werden.

11.5 Die Formel

$$K_n = K_0 \left(1 + \frac{i_a}{m}\right)^n$$

wird verwendet, um das zukünftige Kapital K_n bei unterjähriger Verzinsung zu berechnen.

Lösen Sie die Formel nach K_0 , i_a und n .

11.6 Welchen Geldbetrag müssen Eltern auf ein Konto einzahlen, welches bei nominell 10% monatlich verzinst wird, damit das Geld für die Ausbildung ihres Sohnes in 18 Jahren auf 40'000 CHF anwächst?

- 11.7 Ein Anfangskapital von 1000 CHF steigt auf 1500 CHF an, wenn es 10 Jahre lang zu einem unbekanntem Jahreszinssatz und vierteljährlicher Verzinsung angelegt wird.
Bestimmen Sie den ...
- a) ... nominellen Jahreszinssatz.
 - b) ... effektiven Jahreszinssatz.
- 11.8 Wie lange (in Monaten) müsste ein Kapital bei 6% und monatlicher Verzinsung angelegt werden, um seinen Wert zu verdoppeln?
- 11.9 Frau Good möchte 100'000 CHF investieren. Ihre Bank unterbreitet ihr zwei Angebote:
- A effektiver Jahreszinssatz von 8.5%
 - B nomineller Jahreszinssatz von 8%, monatliche Verzinsung
- Welches Angebot ist besser, Angebot A oder Angebot B?
- 11.10 Wie lange (in Jahren) müssten 1000 CHF zu 2.5% bei täglicher Verzinsung angelegt werden, um einen Zins von 250 CHF zu erzielen?
- 11.11 Zu welchem nominellen Jahreszinssatz müssten 20'000 CHF angelegt werden, um bei vierteljährlicher Verzinsung nach 7 Jahren 26'400 CHF zu erzielen?
- 11.12 Ein Paar benötigt 150'000 CHF für eine erste Anzahlung an ihr Eigenheim. Angenommen, sie investieren die 100'000 CHF, die sie jetzt haben, zu 8% bei vierteljährlicher Verzinsung. Wie lange würde es dauern, bis das Geld auf 150'000 CHF angewachsen ist?
- 11.13 Entscheiden Sie, welche Aussagen wahr oder falsch sind. Kreuzen Sie das entsprechende Kästchen an. In jeder Aufgabe a) bis c) ist genau eine Aussage wahr.
- a) Der nominale Jahreszinssatz ...
 - ... ist allgemein höher als der effektive Jahreszinssatz.
 - ... ist gleich hoch wie der effektive Jahreszinssatz, falls die Verzinsung jährlich erfolgt.
 - ... ist halb so hoch wie der effektive Jahreszinssatz, falls die Verzinsung halbjährlich erfolgt.
 - ... hängt von der Zinsperiode ab.
 - b) Bei einer Anlage mit Zinseszins und m ($m > 1$) Zinsperioden pro Jahr ...
 - ... ist der Wachstumsfaktor m mal höher als bei einer einzigen Verzinsung pro Jahr.
 - ... ist der effektive Jahreszinssatz m mal tiefer als bei einer einzigen Verzinsung pro Jahr.
 - ... wächst das Kapital schneller als bei einer einzigen Verzinsung pro Jahr.
 - ... wächst das Kapital langsamer als bei einer einzigen Verzinsung pro Jahr.
 - c) Wenn ein Anfangskapital von 1000 CHF bei halbjährlicher Verzinsung in einem Jahr auf 1100 CHF anwächst, dann ist der ...
 - ... effektive Jahreszins tiefer als 10%.
 - ... effektive Jahreszins höher als 10%.
 - ... nominale Jahreszins tiefer als 10%.
 - ... nominale Jahreszins höher als 10%.