

Mathematik für Business Administration

Übungsaufgaben

Serie 4: Folgen, Finanzmathematik, Grenzwerte - Lösungshinweise

- $a_n = (-1)^{n+1} \cdot \frac{1}{n}$ weder arithmetisch noch geometrisch
 - $a_n = 1 + (n-1) \cdot 3 = 3n - 2$ arithmetische Folge mit $d = 3$
 - $a_n = 8 \cdot \left(\frac{1}{4}\right)^{n-1}$ geometrische Folge mit $q = \frac{1}{4}$
 - $a_n = \frac{2}{3} \cdot \left(\frac{2}{3}\right)^{n-1} = \left(\frac{2}{3}\right)^n$ geometrische Folge mit $q = \frac{2}{3}$
 - $a_n = (-1)^n \frac{n+1}{n^{n-1}}$ weder arithmetisch noch geometrisch
 - $a_n = 4 + (n-1) \cdot (-1,5) = 5,5 - 1,5n$ arithmetische Folge mit $d = -1,5$
- $a_1 = -3 \quad d = 3 \quad s_{100} = 14\,550$
- $a_1 = 1,1 \quad q = 2 \quad a_{10} = 563,2 \quad s_{12} = 4\,504,4$
- Die Folge ist keine arithmetische Zahlenfolge.
- $K_{18} = 1689,97 \text{ €}$
- $K_0 = 3069,57 \text{ €}$
- Ja, denn $K_{20} = 2,191 \cdot K_0$.
- fast 11 Jahre, denn $n = \frac{\ln \frac{75}{40}}{\ln 1,06} = 10,79$
- $i = \sqrt[4]{\frac{2500}{1800}} - 1 = 0,0856$, d.h. $p = 8,56\%$
- $\underline{n = 5}: R_0^{\text{vor}} = 54\,551,41 \text{ €} \quad \underline{n = 15}: R_0^{\text{vor}} = 130\,783,69 \text{ €} \quad \underline{n = 50}: R_0^{\text{vor}} = 230\,024,66 \text{ €}$
- $R_{15}^{\text{vor}} = 103\,016,04 \text{ €}$ (= Barwert der auszuzahlenden Rente) $\implies R = 13\,204,32 \text{ €}$
- reichlich 7 Jahre, denn $n = \frac{\ln 1,6542}{\ln 1,07} = 7,44$
- $n = 19: R_{19}^{\text{nach}} = 13\,814,28 \text{ €}$ d.h. $6185,72 \text{ €}$ Verlust
 $n = 32: R_{32}^{\text{nach}} = 28\,876,52 \text{ €}$ d.h. $8876,52 \text{ €}$ Gewinn
 - 64,95 Jahre, denn $n = \frac{\ln 2,091}{\ln 1,03} = 24,95$
- nach etwas mehr als 11 Jahren, denn $n = \frac{\ln 1,7143}{\ln 1,05} = 11,05$
 - $A = 3000 + 7500 = 10\,500 \implies n = 25,68$ Jahre bzw.
 $A = 6000 + 7500 = 13\,500 \implies n = 16,62$ Jahre
 - $A > i \cdot K_0 = 7500$
- $K_0 = 48\,917,37 \text{ €} \quad A = 8450,39 \text{ €}$
- $i = 0,3798$, d.h. $p = 37,98\%$
- a) 0 b) 0 c) -3 d) e^{-3} e) 2 f) 3
- vorschüssig: $R = 2830,19 \text{ €}$ nachschüssig: $R = 3000 \text{ €}$
- $R_0^{\text{nach}} = 184\,615,38 \text{ €}$