

Mathematik für wirtschaftswissenschaftliche Studiengänge
Bonusaufgaben, 13.12.02
Abgabe in den Übungen, KW 2, 2003

Aufgabe 1

a) Gegeben sei die geometrische Zahlenfolge $(b_n)_{n \in \mathbb{N}} = (2, -1, \frac{1}{2}, -\frac{1}{4}, \frac{1}{8}, \dots)$.

(1) Geben Sie eine Formel für b_n an.

(2) Berechnen Sie $\sum_{n=1}^{\infty} b_n$, falls möglich.

b) Zeigen Sie mittels Leibnizschem Konvergenzkriterium, dass die Reihe

$$\sum_{k=1}^{\infty} (-1)^k \frac{\sqrt{k}}{k+1}$$

konvergiert.

Aufgabe 2

Familie Meier erhält aus einem Lotteriegewinn 10 Jahresraten zu je 100 000 Euro. Die Auszahlungen erfolgen jeweils am Anfang eines Jahres und beginnen am 01.01.2003.

I Familie Meier entschließt sich, die Raten aus dem Lotteriegewinn in einen Sparvertrag mit einem Zinssatz von 8% p.a. einzuzahlen, beginnend am 01.01.2003.

a) Wie hoch ist das angesparte Vermögen am 31.12.2012?

b) Wie hoch ist das angesparte Vermögen am 01.01.2012 nach Einzahlung der letzten Rate des Lotteriegewinns in den Sparvertrag?

II Familie Meier entschließt sich, einen Kredit aufzunehmen und die anfallenden Annuitäten durch den Lotteriegewinn zu begleichen.

c) Wie hoch könnte bei einem Zinssatz von 12,4% p.a. die Kreditsumme eines Annuitätenkredits sein, den Familie Meier am 01.01.2002 aufnimmt und mit den Raten aus dem Lotteriegewinn zurückzahlt?

d) In wievielen Jahren der Kreditrückzahlung beträgt die Tilgung mehr als 68 000 Euro?