Bergische Universität Wuppertal
Fachbereich Mathematik und Natur Wissenschaft
Angewandte Mathematik-Stochastik
Univ. Prof. Dr. Barbara Rüdiger-Mastandrea

Dr. Peng Jin
M.Sc. Brice Hakwa

Übungen zu: Finanzmathematik (WS 2014/15)

Blatt 2 16.10.14

Aufgabe 1: (4 Pts.)
Betrachtet werde eine gleich hohe jährlich nachschüssige Rente der Höhe 4000 € über 8 Jahre und Zinssatz $i = 4.25\%$.
Berechnen Sie den Endwert und den Barwert dieser Rente.

Aufgabe 2: (4 Pts.)
Ein Kreditbetrag in Höhe von 70.000 € soll 7 Jahren bei Vereinbarung einer Verzinsung von 4.25% getilgt sein. Bestimmen Sie die entsprechenden Annuitäten $K_{0,m}$ $(m = \{1,\dots,7\})$ bei Ratentilgung und bei Annuitätentilgung.

Aufgabe 3: (4Pts)
Betrachtet werde eine geometrisch veränderliche Rente mit einem jährlichen Zinssatz $i > 0$, einem 'Dynamik-Rate' $i_{dyn} \in \mathbb{R}$ und einer Laufzeit $n \in \mathbb{N}$.
Für die Zahlungen gelte $K_{0,m} := R \cdot (1 + i_{dyn})^{m-1}$mit $R > 0$.
Sei K_n der Endewert dieser Rente.

1. Zeigen Sie, dass $K_n = R \cdot \frac{(1+i)^n - (1+i_{dyn})^n}{i - i_{dyn}}$, wenn $i \neq i_{dyn}$
2. Bestimmen Sie K_n für den Fall $i = i_{dyn}$.

Aufgabe 4: (4Pts)
Betrachtet werde eine arithmetisch veränderliche Rente mit einem jährlichen Zinssatz $i > 0$ und einer Laufzeit $n \in \mathbb{N}$.
Für die Zahlungen gelte:
$K_{0,1} := R$ und $K_{0,m} := R + (m-1) \cdot d$ mit $R > 0$ und $d \in \mathbb{R}$ für $m > 1$.
Sei K_n der Endewert dieser Rente. Zeigen Sie, dass

$$K_n = \left(R + \frac{d}{i}\right) \cdot \frac{(1+i)^n - 1}{i} - \frac{n \cdot d}{i}.$$

Abgabe: bis 23.10.14, 10:00 Uhr, in Zimmer G.16.03