

## Klausur in Finanzmathematik

16.7.2007<sup>1</sup>

A

Bitte schreiben Sie Ihren Namen und Ihre Matrikelnummer auf den Lösungsbogen.  
Voraussetzungen: Jahresenden sind Zinstermine, Jahreszinsfuß beträgt  $p$

---

1. Eine Annuitätenschuld von 9.500 € ist innerhalb von sechs Jahren zu tilgen.  
 $p = 18$ . Stellen Sie den Tilgungsplan auf.  
(7 Punkte)
2. Lösen Sie  $q \cdot 2^{q-1} = 1,77$  mittels des Newtonschen Näherungsverfahrens.  
Startwert  $q_1 = 1,55$ . Zwei Iterationen.  
(Die Potenz  $2^{q-1}$  hat Basis 2 und Exponent  $q - 1$ )  
(7 Punkte)
3. Eine Jahresrente wird nachschüssig wie folgt gezahlt: zuerst  $n_1$  Jahre lang mit Höhe  $r$ , dann  $n_2$  Jahre keine Zahlung, schließlich  $n_3$  Jahre wieder mit Höhe  $r$ .  
(Die gesamte Laufzeit ist  $n = n_1 + n_2 + n_3$ ) Welchem Wert  $G$  ist diese Rente zum Ende des  $m$ -ten Jahres äquivalent? Lösung zuerst mit Parametern und dann mit den Zahlen  $r = 1.300$ ;  $n_1 = 12$ ;  $n_2 = 8$ ;  $n_3 = 10$ ;  $n = 30$ ;  $m = 20$ ;  $p = 4,3$   
(7 Punkte)
4. Eine gleichbleibende Monatsrente  $r$  mit Barwert  $B$  wird vorschüssig vom  $s$ -ten Monat bis Oktober desselben Jahres gezahlt.  $1 \leq s < 10$ . Welchen Wert hat  $s$ ?  
( $s = 1$ : Januar;  $s = 2$ : Februar usw.)  
(7 Punkte)
5. Eine gleichbleibende, vorschüssige Jahresrente  $r$ , die  $n$  Jahre lang gezahlt wird, hat den Endwert  $E$ . Man zeige:  $1 + \frac{p}{100} < \sqrt[n+1]{\frac{E}{r \cdot n}}$   
Hinweis:  $\frac{a_1 + a_2 + \dots + a_n}{n} > \sqrt[n]{a_1 \cdot a_2 \cdot \dots \cdot a_n}$  für  $a_1, a_2, \dots, a_n > 0$   
(7 Punkte)

---

Insgesamt 35 Punkte; Note 4,0 ab 17; Note 1,0 ab 32 Punkte

---

<sup>1</sup> Aufgabe 3 geändert am 20.7.2007