

**Klausur in Finanzmathematik**  
19.7.2004

**Voraussetzungen für alle Aufgaben: Jahres- und Tageseinteilung der Zeit; die Jahresenden sind die Zinstermine; alle Zinsen und Zinseszinsen werden dem Konto gutgeschrieben; der Jahreszinsfuß beträgt  $p$ .**

---

1. Eine Annuitätenschuld  $S = 72\,000$  € ist innerhalb von sechs Jahren zu tilgen.  $p = 6,5$ . Stellen Sie den Tilgungsplan auf.  
(5 Punkte)
2. Auf ein Konto wird zunächst  $n_1$  Jahre lang eine vorschüssige Monatsrente  $r$  eingezahlt und währenddessen mit einem Jahreszinsfuß von  $p_1$  verzinst. Dann bleibt das Konto noch  $n_2$  Jahre lang bestehen.  $n_1 + n_2 = n$ . Am Ende des  $n$ -ten Jahres beträgt der Kontostand  $E$ . Mit welchem Jahreszinsfuß  $p_2$  wurde während der letzten  $n_2$  Jahre gerechnet? Lösung zuerst mit Parametern, dann mit den Zahlen  $n_1 = 8$ ,  $r = 120$  €,  $p_1 = 5$ ,  $n_2 = 12$ ,  $E = 30\,069,51$  €.  
(7 Punkte)
3. Eine nachschüssige Jahresrente von 2 400 € wird 13 Jahre lang gezahlt. Der Endwert dieser Rente beträgt 52 000 €. Mit welchem Jahreszinsfuß ist gerechnet worden? Zwei Iterationen mit dem Newtonschen Näherungsverfahren!  
(7 Punkte)
4. Jemand hat innerhalb eines Jahres die folgenden Beträge zu zahlen (die Einzahlungsdaten stehen in Klammern): 1 500 € (1.2.); 2 100 € (25.2.); 600 € (12.3.); 2 300 € (1.4.); 3 200 € (8.5.); 7 900 € (13.8.); 4 500 € (11.11.).  $p = 2,5$ . An welchem Tag dieses Jahres ist der Betrag von 22 300 € zur gesamten Zahlungsfolge äquivalent?  
(7 Punkte)
5. Gegeben seien  $n$  und  $p$  sowie eine vorschüssige geometrische Jahresrente ( $r ; Q$ ). Bei welchem  $a$  ist diese einer vorschüssigen arithmetischen Jahresrente ( $r ; a$ ) äquivalent?  
(7 Punkte)

---

Die Summe aller Punkte beträgt 33. Mit 18 Punkten haben Sie bestanden.