

Höhere Mathematik I.1

Übung 15: Finanzmathematik

1. Eine Bank verzinst Spareinlagen mit 4 % p.a., innerhalb der Zinsperiode wird mit einfacher Verzinsung gerechnet. Die Verzinsung beginnt mit dem Anlagedatum und endet am Tag vor dem Fälligkeitsdatum. Es wird mit 12 gleichlangen Monaten zu je 30 Tagen gerechnet („Deutsche Zinsmethode 30/360“), der 28. Februar bzw. der 30. jeden anderen Monats wird als das Monatsende angesehen.
 - a) Auf welchen Wert wächst ein Kapital von 5000 € innerhalb eines Vierteljahres an?
 - b) Welcher Betrag muss angelegt werden, damit ein Jahr später eine Summe von 5000 € zur Verfügung steht?
 - c) In welcher Zeit bringt ein Kapital von 5000 € Zinsen in Höhe von 180 €?
 - d) Auf welchen Wert wächst ein Kapital von 5000 € in drei Jahren an?
 - e) Am 16. Oktober 2010 wurden 5000 € angelegt, die Zinsen werden kalenderjährlich gutgeschrieben. Welches Guthaben stand am 16. Oktober 2013 zur Verfügung, wenn das Konto an diesem Tag aufgelöst wird?
2. Für ein Grundstück liegen zwei Angebote vor:

A: sofortige Zahlung von 100000 €,
B: Zahlung von 50000 € in 4 Jahren und 100000 € in 8 Jahren.

 - a) Vergleichen Sie die beiden Angebote durch Ermittlung des Barwertes des Angebotes B bei Kalkulationszinssätzen von 5 % und 7 % p.a.!
 - b) Bei welchem Kalkulationszinssatz sind die Angebote gleich?
3. Ein 40-Jähriger schließt einen Sparplan ab, bei dem er 20 Jahre lang jeweils zu Beginn des Sparjahres 2000 € einahlt und dafür anschließend 15 Jahre lang ebenfalls jährlich vorschüssig einen bestimmten Betrag ausgezahlt bekommt. Wie hoch ist dieser Betrag, wenn die Verzinsung mit 6 % p.a. angenommen wird?
4. Ein festverzinsliches Wertpapier mit einer Verzinsung von 7 % und einer Restlaufzeit von genau 2 Jahren wird zum Kurs von 105,45 verkauft.
 - a) Stellen Sie die Ausgaben und Einnahmen eines Anlegers, der das Papier kauft, bezogen auf einen Wertpapiernennwert von 100 € tabellarisch dar!
 - b) Bestimmen Sie die Rendite (Effektivverzinsung) des festverzinslichen Wertpapiers, indem Sie die Barwerte aller Ausgaben und die Barwerte aller Einnahmen des Anlegers gleichsetzen!
5. Ein Darlehen von 150000 € soll p.a. mit 5 % verzinst und mit 3 % zuzüglich der durch die bisherige Tilgung ersparten Zinsen getilgt werden. Zins und Tilgung sind monatlich nachträglich in einer Monatsrate zu erbringen, dabei ist innerhalb des Jahres die einfache Zinsrechnung anzuwenden.
 - a) Wie hoch ist die Restschuld nach 3 Monaten?
 - b) Wie hoch ist die Restschuld nach 12 Monaten?
 - c) Wie hoch wäre die Restschuld nach einem Jahr, wenn Zins und Tilgung jährlich nachträglich in einer Jahresrate zu erbringen wären? Ist diese Zahlungsvariante für den Darlehensnehmer günstiger?