

Dozent: Dr. Martin Friesen

Tutor: Dennis Schroers

**Finanzmathematik**  
**Wintersemester 2018 / 2019**

---

## Blatt 1

- Abgabe bis **Donnerstag 01.11.2018 um 12:00.**
- Abgabe ins Postfach 89 auf Ebene D13.

**Hinweis:** Um die Korrekturen der Abgaben zu vereinfachen, soll in allen Aufgaben soll zuerst die allgemeine Formel angegeben (gegebenenfalls auch hergeleitet) werden. Im Anschluss sollen die einzusetzenden Parameter angegeben werden. Das Ausrechnen selbst braucht dann nicht weiter erläutert werden (d.h. es reicht dann das Ergebnis anzugeben).

**Aufgabe 1.** (6 Punkte)

Die nachfolgenden Aufgaben sollen jeweils für *lineare* sowie *exponentielle* Verzinsung gelöst werden.

- (a) Studentin Anna hat zu Ihrem Geburtstag 1000 Euro bekommen und möchte diese anlegen. Die Bank bietet ihr einen Zinssatz von 2 Prozent an. Bestimmen Sie Ihr Guthaben nach einer Laufzeit von 5 Jahren.
- (b) Für welche Laufzeit müsste Anna ihre 1000 Euro anlegen um bei dem Zinssatz von 2 Prozent einen Endwert von 1200 Euro zu erzielen?
- (c) Angenommen Anna hat die 1000 Euro Startkapital für 6 Jahre angelegt und erzielte ein Endkapital von 1300 Euro. Wie hoch muss der Zinssatz gewesen sein?

**Aufgabe 2.** (4 Punkte)

Wie lange dauert es bis ein Anfangskapital von 1200 Euro sich bei einem Zinssatz von 5 Prozent vervierfacht hat? Bestimmen Sie das Ergebnis jeweils für die *lineare* sowie *exponentielle* Verzinsung.

**Aufgabe 3.** (4 Punkte)

Anleger Moritz hat ein Anfangskapital von 1200 Euro zur Verfügung, Anleger Klaus hat ein Anfangskapital von 1500 Euro zur Verfügung.

- (a) Moritz möchte sein Kapital mit einer exponentiellen Verzinsung von 3 Prozent anlegen. Klaus hingegen möchte sein Kapital mit einer linearen Verzinsung von 3 Prozent anlegen. Bei welcher Laufzeit würden beide Anleger dasselbe Endkapital erzielen?
- (b) Aufgrund der Zinspolitik der EZB<sup>1</sup> geben die Banken ihren Anlegern lediglich einen Zinssatz von 0,1 Prozent. Bei einer durchschnittlichen Inflation von 1,5 Prozent bedeutet dieses, dass Moritz sein Kapital effektiv bei einem Zinssatz von  $-1,4$  Prozent anlegen würde. Wie lange würde es in diesem Gedankenspiel dauern bis Moritz kein Geld mehr hat? Bestimmen Sie das Ergebnis jeweils für *lineare* sowie *exponentielle* Verzinsung?

**Aufgabe 4.** (6 Punkte)

Jürgen beginnt einen Studentenjob und möchte einen Teil seines Gehalts für eine Traumreise nach Neuseeland ausgeben. Um dieses Ziel schneller zu erreichen, will er das verdiente Geld in einen mit 4 Prozent fest verzinsten Sparfond anlegen. Dieses sieht 3 Einzahlungen mit Zeitpunkten

$$m_1 = 0, \quad m_2 = 2, \quad m_3 = 3,$$

einer Laufzeit von  $n = 3$  und Beträgen

$$K_{0,1} = 150, \quad K_{0,2} = 300, \quad K_{0,3} = 150.$$

vor.

- (a) Wieviel Geld würde Jürgen am Ende der Laufzeit bei einer *linearen* bzw. bei einer *exponentiellen* Verzinsung ausbezahlt bekommen?
- (b) Berechnen Sie für  $t \geq 0$  den Wert der entsprechenden Zahlungsreihe bei *linearer* sowie *exponentieller* Verzinsung.
- (c) Berechnen Sie für  $t \geq 0$  den Wert der Zahlungsreihe bei *stetiger* Verzinsung.

---

<sup>1</sup>Europäische Zentralbank