

**Angewandte Mathematik für LAK,
WS 15/16, 3. Übungsblatt**

1. Angenommen, die Zinsen sind im kommenden Jahr 4%, im nächsten Jahr 6% und im darauffolgenden Jahr 5%. Was ist der derzeitige Wert einer Zahlung von 10.000 Euro, die am Ende der 3 Jahre erfolgt?
2. Für einen Kredit der Höhe P_0 mit Laufzeit T und kontinuierlicher Verzinsung mit konstanter nominaler Zinsrate r wurde in der Vorlesung die Formel

$$x_\infty = rP_0 \frac{e^{rT}}{e^{rT} - 1}$$

für die Rückzahlungsrate bei kontinuierlicher Rückzahlung hergeleitet. Man berechne den gegenwärtigen Wert dieser Zahlungen, wenn man eine konstante nominale Sparbuchzinsrate ρ und kontinuierliche Verzinsung verwendet.

3. Was ist der Erwartungswert von $x(t) = t^2$ im Wahrscheinlichkeitsraum des Würfels?

$$M = \{1, 2, 3, 4, 5, 6\}, \quad W(\{t\}) = \frac{1}{6}.$$

4. Eine Sterberate sei gegeben durch

$$h(t) = \begin{cases} \lambda & \text{für } t \leq 50, \\ \lambda + \alpha(t - 50) & \text{für } t > 50. \end{cases}$$

Man bestimme die Überlebensfunktion.

5. Angenommen, ein Mensch käme mit 32 Zähnen im Mund auf die Welt und verlöre kontinuierlich Zähne mit einer Rate von einem verlorenen Zahn alle 5 Jahre. Was ist der Erwartungswert der Anzahl der Zähne eines Menschen zum Zeitpunkt seines Todes, wenn eine konstante Sterberate $h(t) = \frac{1}{80}$ angenommen wird?