

Prüfung aus Versicherungsmathematische Modellierung

21. 01. 2011

Praktischer Teil.

Legen Sie für die Beispiel 1 & 2 jeweils einen Rechnungszinssatz von $i = 3\%$, sowie die folgende „Steinzeitsterbetafel“ zugrunde.

x	l_x	d_x
30	10000	200
31	9800	400
32	9400	600
33	8800	800
34	8000	1000
35	7000	1200
36	5800	1400
37	4400	1600
38	2800	1800
39	1000	1000
40	0	0

1. Berechnen Sie A_{37} und $\ddot{a}_{36:\overline{1}|}$.
2. Betrachten Sie folgende Versicherung: Eine 32-jährige Person möchte eine 5-jährige Erlebensfallversicherung mit Nennwert 10.000 € abschließen. Diese soll mit jährlichen, vorschüssigen Prämien gedeckt werden, die allerdings maximal 3 mal bezahlt werden. Außerdem ist vereinbart, dass die bereits bezahlten Prämien unverzinst zurückerstattet werden, sollte die Person vor Ablauf der 5 Jahre sterben. Berechnen Sie die Höhe der Nettoprämien für diese Versicherung.
3. Eine stetige lebenslängliche Todesfallsversicherung wird an eine 40-jährige Person ausgestellt. Die Sterblichkeit folge de Moivre's Gesetz (Gleichverteilung des Todeszeitpunktes zwischen 0 und ω Jahren) mit $\omega = 100$, der Zinssatz $\delta = 0,02$ und die Auszahlung betrage $1.000 - 20t$ (also eine stetige Standard-Decreasing Todesfallversicherung). Berechnen Sie die Nettoeinmalprämie für diese Versicherung.
4. Berechnen Sie p_{73} aus folgenden Werten, wobei $i = 0.03$ gilt:

x	72	73	74	75
\ddot{a}_x	8.16	7.83	7.53	7.25

Theoretischer Teil.

5. Beschreiben Sie kurz allgemein den Unterschied zwischen nach- und vorschüssiger, sowie nomineller und effektiver Verzinsung.
Seien nun i bzw. d die effektive nach- bzw. vorschüssige Zinsrate und $d^{(m)}$ bzw. $i^{(m)}$ die nominelle unterjährige vorschüssige bzw. nachschüssige Zinsrate (mit m Zinszahlungen pro Jahr). Zeigen Sie die Identität

$$d = \frac{i}{i + 1}.$$