

Übungen Personenversicherungsmathematik, WS 2012/13

Übungsblatt 1

Dipl.-Math. Cordelia Rudolph, FAM, TU Wien

Beispiel 1) Ein Versicherungsunternehmen möchte für Berufseinsteiger eine gemischte Kapitalversicherung mit konstanter Todelfalleistung anbieten, bei welcher der Jahresbeitrag in den ersten 5 Jahren nur $c \times 100\%$ des ab dem 6. Jahres gezahlten „Vollbeitrags“ beträgt ($0 \leq c \leq 1$). Berechnen Sie die ab dem 6. Versicherungsjahr zahlbare „volle“ Nettoprämie P für eine 25-jährige Frau mit Geburtsjahr 1987 bei einer Laufzeit von 35 Jahren und einer Versicherungssumme von 100 000 € für $c = 0.25$ (d.h. die gezahlte Prämie betrage in den ersten 5 Jahren $0.25 \times P$, ab dem 6. Jahr $1.0 \times P$).

Man verwende hierzu die exakte Rententafel 2005 der AVÖ und einen Rechnungszins von 2%. Angaben zur Rententafel siehe unter http://reinhold.kainhofer.com/Papers/KainhoferPredotaSchmock_AVOe2005R.pdf, insbesondere Anhang A. Die entsprechende Rententafel ist unter <http://www.fam.tuwien.ac.at/lehre/data/index.php> als Excel-Datei zu finden.

Beispiel 2) Raucher haben eine erhöhte Sterbeintensität, die in diesem Beispiel als doppelt so hoch wie die eines Nichtraucher angenommen werden soll. Der Todeszeitpunkt eines Nichtrauchers sei gleichverteilt mit einem maximalen Alter von 75 Jahren. Bestimmen Sie die verbliebene zukünftige Lebensdauer für den Zustand der verbundenen Leben $\overset{\circ}{e}_{55:65}$ für einen Raucher im Alter von 55 Jahren und einen Nichtraucher im Alter von 65 Jahren.

Beispiel 3) Zeigen Sie, dass für eine n -jährige Todesfallversicherung auf ein Leben bzw. das erste Leben eines Paares gilt:

$$A_{\overline{x:n}|} = v \cdot \ddot{a}_{\overline{x:n}|} - a_{\overline{x:n}|}$$
$$A_{\overline{x:y:n}|} = v \cdot \ddot{a}_{\overline{x:y:n}|} - a_{\overline{x:y:n}|}$$

Beispiel 4) In einem Modell mit drei Ausscheideursachen seien die Ausscheideintensitäten $\mu_{1,x+t} = 0.01$, $\mu_{2,x+t} = 0.04$ und $\mu_{3,x+t} = 0.07$ für alle $t \geq 0$ gegeben. Bestimmen Sie daraus $q_{2,x}$.