

Name:

Mat.Nr.:

Studium:

Bitte keinen Rotstift verwenden!

Lebensversicherungsmathematik
(Vorlesungsprüfung)
9. Oktober 2008
Prof. Schmock (WS07/08) / R. Kainhofer (WS06/07)

(Dauer 90 Minuten, alle Unterlagen sind erlaubt, bitte alle Zwischenschritte angeben)

Anmeldung zur mündlichen Prüfung im Sekretariat, FH 7.Stock,
Sandra Trenovatz, Tel. 01 / 58801 - 10511,
e-mail: secr@fam.tuwien.ac.at

Bsp.	Max.	Punkte
1	6	
2	3	
3	3	
4	6	
Σ	18	

1. Es ist die stetige Überlebenswahrscheinlichkeit ${}_t p_x$ einer Person gegeben durch (6 Pkt.)

$${}_t p_x = e^{-(2t+x^2)k} / e^{-x^2k}$$

für einen fixen Parameter $k > 0$.

- (a) Bestimme symbolisch die zugehörige Sterbeintensität μ_{x+t} sowie die zukünftige Lebenserwartung $\mathbb{E}[T_x]$ einer x -jährigen Person. (2)
- (b) Es sei $k = 1/80$. Betrachte eine um 30 Jahre aufgeschobene lebenslängliche Leibrente an eine 35-jährige Person mit Auszahlungsintensität $c(t) = 100$ und konstanter Zinsintensität $\delta = 0.03$, wobei während der Aufschubzeit stetige, konstante Prämienzahlungen erfolgen. Wie hoch ist diese Prämienintensität? (2)
- (c) Wenn dieselben Prämien stattdessen für eine reine Erlebensversicherung über 30 Jahre an die 35-jährige Person benutzt würden, wie hoch wäre die Versicherungssumme dieser Erlebensversicherung? (2)
2. Für eine Erlebensversicherung (NICHT nach der österreichischen Sterbe-/Rententafel berechnet!) eines 40-jährigen Mannes auf 20 Jahre sind folgende Werte bekannt: (3 Pkt.)

die jährliche Nettoprämie:	145.10
die Nettoreserve nach 10 Jahren:	1851.35
die Nettoreserve nach 11 Jahren:	2089.65
der Rechnungszins:	3.5%

Bestimme aus diesen Daten die einjährige Überlebenswahrscheinlichkeit eines 50-jährigen Mannes. (3)

3. Eine österreichische Frau im Alter von 30 Jahren und 6 Monaten schließt eine reine Erlebensversicherung der Höhe 1.000€ auf 15 Jahre ab. Diese soll durch jährliche Prämienzahlungen während der Laufzeit bezahlt werden. Bestimme die Höhe der Prämien! Welche Annahmen wurden dabei gemacht? (3 Pkt.)
4. Eine exakt 40-jährige österreichische Frau schließt mit ihrem Lottogewinn von 1 Mio. € als Nettoeinmalprämie folgenden Versicherungsvertrag ab: Zum einen erhält die Frau eine lebenslängliche, **monatlich vorschüssig** ausbezahlte Leibrente der Höhe L pro Monat. Zum anderen erhält sie von der Versicherung eine Einmalzahlung von 250.000€, wenn sie ihren Pensionsantritt mit genau 60 Jahren erlebt. Mit Hilfe der beiliegenden österreichischen Sterbe- und Leibrententafeln und bei einem effektiven jährlichen Zins von 3% beantworte folgende Fragen: (6 Pkt.)
- (a) Wie hoch ist die monatliche Leibrente L ? (2.5)
- (b) Im Alter von 65 Jahren möchte die Frau den Vertrag ändern: Ab diesem Alter von 65 Jahren soll die Versicherung nur mehr halbjährlich statt monatlich ausbezahlt werden. Wie hoch ist die halbjährliche Auszahlung? (2.5)
- (c) Mit Hilfe einer Einmalzahlung bei der Vertragsumwandlung möchte die Frau die halbjährliche Auszahlung verdoppeln. Wie hoch muss diese Einmalzahlung sein? (1)