

Name:

Mat.Nr.:

Studium:

Bitte keinen Rotstift verwenden!

**Lebensversicherungsmathematik**  
**(Vorlesungsprüfung)**  
**25. Juni 2007**  
**R. Kainhofer (WS 2006/07)**

(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](mailto:secr@fam.tuwien.ac.at)

Bsp.	Max.	Punkte
1	4	
2	7	
3	7	
$\Sigma$	18	

1. Eine 50-jährige österreichische Frau hat am 1.7.2003 eine halbjährlich vorschüssig ausbezahlte lebenslängliche Leibrente der Höhe 2000 € gegen eine Einmalprämie versichert. Welches Netto-Deckungskapital hat der Versicherer am 31.12.2007 zu stellen bei einem Rechnungszins von 3%? Welche Annahmen wurden bei der Berechnung getroffen? (4 Pkt.) (4)

2. Eine 40-jährige Frau schließt eine Ablebensversicherung ab, die 50.000 € bei Tod vor dem 60. Lebensjahr auszahlt, und 100.000 € bei Tod ab dem Alter 60. Die Prämien sollen jährlich bis ans Lebensende bezahlt werden. (7 Pkt.)

Bei einem Zinssatz von  $i = 3\%$  bestimme nach den beiliegenden Sterbe- und Rententafeln:

- (a) die Jahresprämie der Ablebensversicherung. (2)
- (b) Im Alter von 55 Jahren wird diese Versicherung in eine vorschüssige Rente ab dem 65. Lebensjahr umgewandelt (3.000 € pro Jahr). Bestimme das Netto-Deckungskapital vor der Vertragsänderung, sowie (2)
- (c) die Prämienhöhe der Rente, wenn die neuen Prämienzahlungen nur mehr bis zum Beginn der Rente laufen sollen. (3)

3. Es sei für  $x \leq 120$  und  $t \leq 120 - x$  mit einer Konstanten  $k \in \mathbb{R}$ : (7 Pkt.)

$${}_t p_x = \frac{e^{-kt} - e^{-k(120-x)}}{1 - e^{-k(120-x)}}$$

- (a) Bestimme allgemein  $\mu_{x+t}$ . (1)
- (b) Bestimme allgemein  $E[T_x]$  und  $Var(T_x)$ . (4)
- (c) Bestimme den Barwert einer stetig ausbezahlten, lebenslänglichen Leibrente, wobei die Auszahlungsfunktion  $c(t) = Exp(kt)$  exponentiell steigt und die Zinsintensität  $\delta(t) = \delta \neq 0$  konstant ist. (2)