

2. Übungsblatt „Versicherungsmathematik“

Gesamtpunktzahl: 20 Punkte

1. Hausaufgabe:

5 Punkte

Wir betrachten eine temporäre Todesfallversicherung für den Zeitraum von fünf Jahren, die am Auszahlungszeitpunkt EUR 10.000,- auszahlt. Wir nehmen an, dass die restliche Lebensdauer Weibull-verteilt mit Parametern $n = k = 1$ ist und die Kapitalfunktion durch $K(t) = e^{0,05t}$ gegeben ist. Man berechne die konstante Prämie sowie die natürliche Prämie als stetige Zahlungsströme. (Taschenrechner sind erlaubt) Desweiteren bestimme und plote man in beiden Fällen das Nettodeckungskapital.

2. Hausaufgabe:

5 Punkte

Wir betrachten eine Erlebensfallversicherung für den Zeitraum von zehn Jahren, die am Auszahlungstermin EUR 30.000,- auszahlt. Der Versicherungsnehmer zahlt hierfür am Monatsanfang eine Prämie von EUR 250,-. Wir nehmen an, dass die restliche Lebensdauer Gompertz-verteilt mit Parametern $b = c = 0.1$ ist und die Kapitalfunktion durch $K(t) = e^{0,04t}$ gegeben ist. Man berechne den erwarteten Barwert numerisch mit Hilfe von 1.000 Simulationen. Abzugeben sind der Programmcode (in einer höheren Programmiersprache: Java, C, C++, Matlab, etc) sowie das Ergebnis der Berechnung.

Hinweis: Die Gompertz-Verteilung hat die Verteilungsfunktion $F(t) = 1 - e^{b/c(1-e^{ct})}$ mit Parametern $b, c > 0$.

3. Hausaufgabe:

5 Punkte

Wir betrachten eine reine Todesfallversicherung mit einer Auszahlung von 1000 Euro. Die Restlebensdauer sei exponentialverteilt mit Parameter $\lambda > 0$ sowie die Kapitalfunktion gegeben durch $K(t) = e^{\delta t}$. Man bestimme die Nettoeinmalprämie und interpretiere ihre Abhängigkeit von den Parametern λ und δ . In welchem Bereich würde man ungefähr λ wählen?

4. Hausaufgabe:

5 Punkte

Man finde ein Gegenbeispiel, um zu zeigen, dass $\mathbb{E} \int_0^Y f(x) dx = \int_0^{\mathbb{E}Y} f(x) dx$ **nicht** gilt für eine positive Zufallsvariable Y und integrierbare nichtnegative Funktion f . Bestimme $\mathbb{E} \int_0^Y f(x) dx$ in Abhängigkeit von der Verteilungsfunktion von Y .

Bemerkung: Die Hausaufgaben sind in Gruppen mit genau drei Studenten abzugeben!