

Übungen Lebensversicherungsmathematik

Zusatzbeispiele zu Duration, Immunisierung und Konvexität

R. Kainhofer, Inst. f. Wirtschaftsmathematik, FAM, TU Wien

WS 2005/06

Beispiel 1) Bestimme die Duration einer ewigen Rente, die am Beginn jeden Jahres einen Betrag von a auszahlt. Die erste Zahlung soll in einem Jahr stattfinden. Benutze dazu eine konstante jährliche Zinsrate r .

Beispiel 2) Betrachte eine allgemeine vorschüssige Rente mit Zahlungen c_k in Jahr k , wobei diese diese Zahlungen jeweils auf m Zeitpunkte im Jahr (zu gleichen Abständen) verteilt sind. Wie ändert sich der Barwert dieser allgemeinen Rente mit dem Zinssatz $i^{(m)}$? Drück diese Relation durch die Duration mit Zins $i^{(m)}$ aus.

Beispiel 3) Unter stetiger Verzinsung mit Zinsintensität δ wird die Duration einer allgemeinen Rente mit Auszahlungen c_k zu Zeitpunkten t_k zu

$$D = \frac{\sum_{k=0}^n t_k e^{-\delta t_k} c_k}{P}$$

mit dem Barwert $P = \sum_{k=0}^n e^{-\delta t_k} c_k$.

Drücke $dP/d\delta$ durch D und P aus!