Technische Universität Berlin
Fakultät II – Institut f. Mathematik
Dozent: Dr. Marcel Ortgiese
Assistent: Simon Wasserroth

WS 2011/2012

Abgabe: 15.12.2011

7. Übungsblatt „Versicherungsmathematik“

Gesamtpunktzahl: 20 Punkte

1. Hausaufgabe: **5 Punkte**

Man zeige, dass für jeden Erneuerungsprozess $N(t)$, $t > 0$, die Gleichung

$$\mathbb{E}[N(t)^2] = M(t) + 2\int_0^t M(t-s)dM(s)$$

gilt.

2. Hausaufgabe: **5 Punkte**

Die Erneuerungsfunktion $M(t)$ eines Erneuerungsprozesses sei linear, das heißt, es gibt ein $\lambda > 0$ so dass $M(t) = \lambda t$ für alle $t \geq 0$. Zeige, dass dann der Erneuerungsprozess ein Poissonprozess sein muss. (Tipp: Benutze die Laplacetransformation)

3. Hausaufgabe: **5 Punkte**

Es seien $X_1, X_2, \ldots$ und $Y_1, Y_2, \ldots$ unabhängige und identisch exponentialverteilte Zufallsvariablen mit Parameter $\lambda > 0$. Wir definieren die Partialsummen $S_k = \sum_{i=1}^k (X_i + Y_i)$ und den dazugehörigen Erneuerungsprozess $N(t) = \sup\{n \in \mathbb{N} | S_n \leq t\}$. Man ermittle die Erneuerungsfunktion $M(t) = \mathbb{E}[N(t)]$.

4. Hausaufgabe: **5 Punkte**

Bestimme direkt über die Faltungsformel die Erneuerungsfunktion eines Poissonprozesses mit Parameter $\lambda > 0$.

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