

Übungen “Wahrscheinlichkeitsrechnung und Stochastische Prozesse”



TUG

WS 2012/2013

Institut für mathematische Strukturtheorie (Math. C)



22. Januar 2013

Hinweis: Die Aufgabe 72 wird in denjenigen Übungsgruppen noch besprochen, in welchen sich die Besprechung in der letzten Übung zeitlich nicht mehr ausging.

72. Aufgabe 12.1 im Skriptum Seite 169

73. (Beispiel aus der Vorlesung) An einer Straßenkreuzung kommt es im Schnitt zweimal pro Tag zu einem Verkehrsunfall. Die Anzahl der Straßenunfälle werde durch einen homogenen Poisson-Prozeß modelliert. Dazu bezeichne X_t , $t \geq 0$, die Anzahl der Unfälle im Intervall $[0, t]$, wobei $t = 1$ einem Tag entspricht.

- (a) Mit welcher Wahrscheinlichkeit tritt der 5. Unfall frühestens am dritten Tag auf?
- (b) Mit welcher Wahrscheinlichkeit passiert am ersten Beobachtungstag bis mittags der erste Unfall und der dritte Unfall frühestens am zweiten Beobachtungstag?

74. Aufgabe 13.1 im Skriptum Seite 171

75. Aufgabe 13.4 (a),(b) im Skriptum

76. Sei $(X_n)_{n \in \mathbb{N}_0}$ eine Markovkette auf dem Zustandsraum $\mathcal{Z} = \{0, 1, 2, 3\}$, wobei folgende Übergangswahrscheinlichkeiten gegeben sind:

$$p(0, 1) = p(1, 2) = 1, \quad p(2, 3) = \frac{1}{2}, \quad p(3, 1) = \frac{1}{4}, \quad p(2, 1) = p(3, 2) = 0,$$
$$p(3, 3) = p(3, 0), \quad p(2, 2) = \frac{1}{2}.$$

Zeichnen Sie den Übergangsgraphen und geben Sie die Übergangsmatrix an. Berechnen Sie $\mathbb{P}[X_3 = 1 \mid X_0 = 1]$.

77. Aufgabe 13.8 (a) im Skriptum