

Übungen zu Stochastische Prozesse I

Präsenzaufgabenblatt 2:

Besprechung am Montag, 3.11.03

Aufgabe P 2.1:

Satz 3.8 der Vorlesung lautet:

Für alle $j \in K_r(i)$ existiert ein $N(i, j) \in \mathbb{N}^*$ mit $p_{ij}^{(nd_i+r)} > 0 \forall n \geq N(i, j)$.

(a) Bestimmen Sie für das folgende Beispiel den minimalen Wert $N(0, 0)$:

Es sei $I = \{-3, -2, -1, 0, 1, \dots, 6\}$

und $p_{i,i+1} = 1$ für $i = -3, -2, -1, 1, 2, 3, 4, 5$,

$p_{6,0} = 1$, $p_{0,-3} = p_{0,1} = 1/2$, $\mathbf{p}_0$ beliebig.

(b) Suchen Sie für entsprechende Beispiele mit zwei „Schleifen“

und anderen Schleifenlängen nach Formeln oder Abschätzungen für $N(i, i)$.

Aufgabe P 2.2:

Berechnen Sie für Beispiel 5 von Abschnitt 4 der Vorlesung

($I = \{1, 2, 3\}$, $p_{11} = 0.2$, $p_{12} = 0.4$, $p_{13} = 0.4$, $p_{22} = 1.0$, $p_{31} = 0.4$, $p_{33} = 0.6$)

die Größen $f_{31}^{(n)}$, f_{31}^* , f_{13}^* , m_{31} , m_{12} und m_{32} .

Aufgabe P 1.3:

Bestimmen Sie für die „Irrfahrt“ auf $\mathbb{N}_0$ mit $p_{00} = 1$ und

$p_{i,i+1} = p$, $p_{i,i-1} = q$ für $i > 0$ ($0 < p < 1$, $q := 1 - p$)

die Größen f_{i0}^* ($i \in \mathbb{N}_0$).