

## StoP: Handout Woche 8

### Aufgabe 1 (Kostenvektoren asymptotisch)

Betrachten Sie die Übergangsmatrix des Wetters (sonnig, bewölkt, regnerisch):

$$P = \begin{pmatrix} 0.90 & 0.10 & 0.00 \\ 0.05 & 0.90 & 0.05 \\ 0.00 & 0.10 & 0.90 \end{pmatrix}$$

- a) Berechnen Sie die langfristigen Kosten pro Tag, falls Ihnen ein Regentag 500 CHF und ein Wolkentag 100 CHF kostet. Es gilt  $\vec{\pi}^* = (0.25, 0.5, 0.25)$
- b) Berechnen Sie die langfristige Anzahl der Wetterwechsel pro Tag. Nehmen Sie dazu geeignete übergangsabhängige Kosten an.

### Aufgabe 2 (First Passage Time)

Betrachten Sie einen Prozess, bestehend aus 2 Zuständen. Die Wahrscheinlichkeit im Zustand zu verharren beträgt jeweils  $1/2$ .

- a) Bestimmen Sie die Übergangsmatrix.
- b) Bestimmen Sie die mittlere „first passage time“ von 1 nach 2 und Umgekehrt mit dem Formalismus aus der Vorlesung. Es gilt:

$$\begin{pmatrix} 1/2 & 0 \\ -1/2 & 1 \end{pmatrix}^{-1} = \begin{pmatrix} 2 & 0 \\ 1 & 1 \end{pmatrix}$$

- c) Falls noch Zeit: berechnen Sie das Ergebniss ohne den Formalismus. Überlegen Sie dazu, wie wahrscheinlich ist es nach einem, zwei, drei usw Schritten das erste Mal vom Zustand 1 in den Zustand 2 zu gelangen.