Fachbereich Mathematik
Universität Salzburg
Assoz.Prof. Dr. Wolfgang Trutschnig

Salzburg, Jänner 2019
WS 18/19

Übungsblatt 10 zu „Wissenschaftlichem Rechnen“ - R

Aufgabe 26 (ggplot2)**.**
Gehen Sie Zeile für Zeile durch chloro_plot_RTR.R und finden Sie heraus, was hier gemacht wird. Modifizieren Sie den R-Code so, dass pro Bezirk der Median der durchschnittlichen Downloadgeschwindigkeit (im gesamten Zeitraum) geplottet wird.

Aufgabe 27 (Elementare Markov Kette)**.**
Wir betrachten die Menge $I = \{1, 2\}$ und die folgenden Übergangswahrscheinlichkeiten:

- Wenn wir in 1 sitzen, bleiben wir mit Wahrscheinlichkeit $p = \frac{3}{4}$ in 1 und springen mit Wahrscheinlichkeit $\frac{1}{4}$ nach 2.
- Wenn wir in 2 sitzen, bleiben wir mit Wahrscheinlichkeit $p = \frac{3}{4}$ in 2 und springen mit Wahrscheinlichkeit $\frac{1}{4}$ nach 1.

Die Übergänge sind also durch die Matrix $P = (p_{i,j})$, gegeben durch

$$P = \begin{pmatrix} \frac{3}{4} & \frac{1}{4} \\ \frac{1}{4} & \frac{3}{4} \end{pmatrix},$$

bestimmt. X_i (mit $i \in \mathbb{N}$) sei der Zustand, in dem wir uns nach i zufälligen Sprüngen befinden. Für das Folgende sei $n = 100$.

1. Generieren Sie $R = 10.000$ zufällige, in 1 startende Pfade $X_0, X_1, \ldots, X_n$ und berechnen Sie $\mu(\{i\}) = \frac{1}{R}\sum_{k=1}^{R} \mathbf{1}_{\{i\}}(X_n)$ für jedes $i \in I$.
2. Generieren Sie $R = 10.000$ zufällige, in 2 startende Pfade $X_0, X_1, \ldots, X_n$ und berechnen Sie $\nu(\{i\}) = \frac{1}{R}\sum_{k=1}^{R} \mathbf{1}_{\{i\}}(X_n)$ für jedes $i \in I$.

Was ist zu beobachten?