

Angewandte Statistik für Biometrie

(Abgabe: Di., 13.07.2010, 13:15 Uhr, vor den Übungen)

1. Sei $(X_t, t \in \mathbb{Z})$ eine Zeitreihe mit

$$X_t = \varepsilon_t + \theta\varepsilon_{t-1},$$

wobei $(\varepsilon_t)_{t \in \mathbb{Z}}$ iid Zufallsvariablen mit Erwartungswert 0 und Varianz σ^2 seien.

- (a) Berechne die Spektraldichte von X_t und skizziere diese für $\theta \in \{-0.7, 0.7\}$.
- (b) Simuliere und plote die Zeitreihe für $\theta \in \{-0.7, 0, 0.7\}$
- (c) Plote ACF und PACF der simulierten Zeitreihen aus (b).

Hinweis: Um ein eindeutiges Ergebnis bei dieser Aufgabe zu erzielen setzen wir den seed auf 13.

(5 Punkte)

2. Die Dateien S1.dat, S2.dat, S3.dat und S4.dat auf der Vorlesungsseite enthalten je eine Realisierung eines der folgenden Zeitreihen-Modelle (X_t):

$$\text{P1: } X_t = 2t \sin t + \varepsilon_t$$

$$\text{P2: } X_t = 10 + 20t + \varepsilon_t$$

$$\text{P3: } X_t = 0.3X_{t-1} + 0.4X_{t-2} + \varepsilon_t$$

$$\text{P4: } X_t = \varepsilon_t - 0.7\varepsilon_{t-1},$$

wobei ε_t wie üblich weißes Rauschen ist. Benutze R um jeweils PACF und ACF zu berechnen. Entscheide, welche Realisierung zu welchem Modell gehört. Begründe Deine Entscheidung.

(5 Punkte)

<http://www.uni-ulm.de/mawi/zawa/lehre/sommer2010/asb2010.html>