

## Angewandte Stochastik I

(Abgabe: Fr., 24.07.2009, 11:15 Uhr, vor den Übungen in H22)

1. Sei  $X_1, \dots, X_n$ ,  $n \in \mathbb{N}$ , eine Zufallsstichprobe zum Merkmal  $X \sim F_X$ . Wobei die Verteilung  $F_X$  eine absolutstetige Verteilung mit Dichte  $f_X(x) = \lambda e^{-\lambda x} \mathbf{1}_{\{x \geq 1\}}$  und Parameter  $\lambda > 0$  sei.

- (a) Berechne mit Hilfe der Momentenmethode einen Schätzer für  $\lambda$ .
- (b) Berechne mit Hilfe der Maximum Likelihood Methode einen Schätzer für  $\lambda$ .

(4 + 4 Punkte)

2. Sei  $X_1, \dots, X_n$ ,  $n \in \mathbb{N}$ , eine Zufallsstichprobe zum Merkmal  $X \sim U(\theta - \frac{1}{2}, \theta + \frac{1}{2})$ . Bestimme mit der Maximum-Likelihood-Methode einen Schätzer für  $\theta$ . Ist dieser eindeutig bestimmt?

(4 Punkte)

3. Sei  $X_1, \dots, X_n$ ,  $n \in \mathbb{N}$ , eine Zufallsstichprobe zum Merkmal  $X$ . Von  $X$  sei lediglich bekannt, dass die Varianz und der Erwartungswert endlich sind. Wir schätzen den Erwartungswert  $\mu$  mit Hilfe des Stichprobenmittels:  $\hat{\mu} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n X_i$ . Berechne  $\mathbb{E}(\hat{\mu})$  und  $\text{Var}(\hat{\mu})$ . Was fällt für die Varianz für  $n \rightarrow \infty$  auf?

(4 Punkte)

Die Zulassungsvoraussetzung zur Klausur ist 96 Übungspunkte.