

Übungen Wahrscheinlichkeitstheorie

Blatt 2

WS 2017/2018

Abgabe: Übung am 13.11.2017

1. (4 Punkte)

Eine (evtl. gezinkte) Münze werde n mal geworfen (Bernoulli-Experiment).

- (a) Berechnen Sie die charakteristischen Funktionen der Zufallsvariablen X_k , $k = 1, 2, \dots, n$, wobei X_k das Ergebnis des k -ten Wurfes angibt.
- (b) Berechnen Sie die charakteristische Funktion von $X_1 + \dots + X_n$.

2. (4 Punkte)

Berechnen Sie die ersten vier Momente der Standard-Normalverteilung und der Poisson-Verteilung mit Intensität $\lambda \in \mathbb{R}_+$.

3. (4 Punkte)

Seien X_1 und X_2 unabhängige Zufallsvariablen mit $X_1 \sim N(\mu_1, \sigma_1^2)$ und $X_2 \sim N(\mu_2, \sigma_2^2)$ für $\mu_1, \mu_2 \in \mathbb{R}$, $\sigma_1, \sigma_2 \in \mathbb{R}_+$. Zeigen Sie, dass dann gilt:

$$X_1 + X_2 \sim N(\mu_1 + \mu_2, \sigma_1^2 + \sigma_2^2).$$

4. (4 Punkte)

Für die Folge X_n von Zufallsvariablen gelte für $n \rightarrow \infty$

$$X_n \rightarrow C \text{ nach Verteilung,}$$

wobei C eine reelle Konstante ist. Zeigen Sie, dass dann

$$X_n \rightarrow C \text{ stochastisch}$$

gilt.