

Übungen zu Wahrscheinlichkeitstheorie

Übungsbeispiele:

- T1. (a) Berechnen Sie die charakteristische Funktion von der Zufallsvariablen X , welche
- (i) λ -poisson verteilt ist.
 - (ii) λ -exponential verteilt ist.
- (b) Geben Sie die Verteilung einer Zufallsvariable X an, so dass die charakteristische Funktion von X $1/(1+t^2)$ ist.
- T2. Sei φ eine charakteristische Funktion. Zeigen Sie, dass
- (a) $|\varphi|^2$ eine charakteristische Funktion ist.
 - (b) $\exp[\varphi - 1]$ eine charakteristische Funktion ist.
- T3. Sei X_i (a_i, σ_i^2) -normalverteilt, $\sigma_i^2 > 0$, und X_1, \dots, X_n unabhängig. Geben Sie die Verteilung von $\sum_{1 \leq i \leq n} X_i$ an.

Hausaufgaben:

- H1. (a) Berechnen Sie die charakteristische Funktion von der Zufallsvariablen X , welche
- (i) Bernoulli verteilt ist.
 - (ii) Binomial verteilt ist
- (b) Geben Sie ein Zufallsvariable X an, so dass die charakteristisch Funktion
- (i) $\cos(t)$ ist.
 - (ii) $\sum_{0 \leq k < \infty} a_k \cos(kt)$ mit $\sum_{0 \leq k < \infty} a_k = 1$ und $a_k \geq 0 \quad \forall k \geq 0$.
- H2. Sei φ eine charakteristische Funktion. Zeigen Sie, dass
- (a) $\operatorname{Re}(\varphi)$ eine charakteristische Funktion ist.
 - (b) $\frac{2}{2-\varphi} - 1$ eine charakteristische Funktion ist.
- H3. Beweisen Sie, dass e^{-t^4} keine charakteristische Funktion ist.

Abgabe: Am Dienstag, den 16.06.2009, 12.10 Uhr, durch Einwurf in den entsprechenden Übungskasten.