

2. Übung Wahrscheinlichkeit und stochastische Prozesse

1. Bestimmen Sie zu Beispiel 1 der letzten Übung Erwartungswert und Varianz.
2. Bestimmen Sie Varianz, Schiefe und Kurtosis der Verteilung aus Beispiel 3 der letzten Übung.
3. Bestimmen Sie die Varianz und die Momentenerzeugende der Normalverteilung $N(\mu, \sigma^2)$.
4. Ein Würfel wird dreimal geworfen. X sei die kleinste der drei Augenzahlen, Y die größte. Bestimmen Sie die gemeinsame Verteilung von X und Y und ihren Korrelationskoeffizienten.
5. X und Y haben eine gemeinsame Verteilung mit der Dichte

$$f(x, y) = c(x + y)[0 \leq x \leq y \leq 1].$$

Bestimmen Sie c , die Randdichten von X und Y und den Korrelationskoeffizienten von X und Y .

6. Bestimmen Sie die momentenerzeugende Funktion der Poissonverteilung.
7. Setzen Sie $K_3(X) = \mathbb{E}((X - \mathbb{E}(X))^3)$ und $K_4(X) = \mathbb{E}((X - \mathbb{E}(X))^4) - 3\mathbb{V}(X)^2$ (das sind die Zähler in der Definition von Schiefe und Kurtosis). Zeigen Sie: wenn X und Y unabhängig sind, dann ist $K_3(X + Y) = K_3(X) + K_3(Y)$ und $K_4(X + Y) = K_4(X) + K_4(Y)$.