

Kapitel 4 (Teil 1) - Eindimensionale Zufallsgrößen

Für dieses Kapitel sind die folgende Aufgaben vorgesehen.

In Aufgabe 1.) und 2.) ist mit *Würfeln* und *Münzwurf* die Verwendung des Zufallszahlengenerators von MATLAB gemeint. Informieren Sie sich dazu im Skriptum (Anhang zu MATLAB), in der Hilfe oder im Internet.

Aufgabe 1.) Würfeln Sie $n = 50$ -mal mit einem fairen Würfel und stellen Sie die Häufigkeitsverteilung Ihrer Ergebnisse in einem Säulendiagramm dar. Wiederholen Sie das Experiment mit $n = 500$ und $n = 5000$ Würfeln.

Aufgabe 2.) Das Ergebnis eines Münzwurfs werde als Alternativverteilung beschrieben (Kopf: $X = 1$, Zahl: $X = 0$ mit $P(X = 1) = P(X = 0) = 1/2$). Werfen Sie eine Münze 10-mal und notieren Sie die Anzahl der Erfolge (Kopf). Wiederholen Sie die Zehnerreihe 100-mal und stellen Sie die Häufigkeitsverteilung der *Anzahl der Erfolge bei 10 Münzwürfen* in einem Säulendiagramm dar.

Aufgabe 3.) Stellen Sie die Häufigkeitsverteilung $P(X = k)$, $k = 0, 1, 2, 3, \dots$ in Form eines Stabdiagrammes dar für: (i) die Binomialverteilung mit $n = 10$ und $p = 0.2, 0.4, 0.6, 0.8$; (ii) die Poissonverteilung mit $\mu = 0.75, 1.5, 3.0, 6.0$.

Aufgabe 4.) Skizzieren Sie den Graphen der Verteilungsdichte einer Normalverteilung mit $\mu = 1$ und $\sigma = 0.5$, $\sigma = 1$ sowie $\sigma = 3$.

Aufgabe 5.) Skizzieren Sie den Graphen der Verteilungsdichte einer Exponentialverteilung mit $\lambda = 0.5$, $\lambda = 2$ und $\lambda = 5$.

Aufgabe 6.) Skizzieren Sie den Graphen der Verteilungsdichte der Gumbelverteilung in Standardform (d.h. $\lambda = 1$ und $x_0 = 0$).