

Übungen zu Wahrscheinlichkeitsverteilungen

1. Zeichnen Sie jeweils den Graphen der Wahrscheinlichkeitsverteilung für
 - a) Werfen einer Münze; die Zufallsgröße X hat den Wert 0 bei „Zahl“ und 1 bei „Kopf“
 - b) Werfen dreier Münzen; die Zufallsgröße X gibt an, wie häufig „Zahl“ fällt
 - c) Werfen eines Würfels; Zufallsgröße ist die Augenzahl
 - d) Werfen zweier Würfel; Zufallsgröße ist die Augensumme

2. Es werden zwei Würfel geworfen. Zufallsgröße sei der Gewinn nach folgendem Spielplan:

Augensumme	Auszahlung
2	Gewinn 5 €
1, 3, 5, 7, 11	Gewinn 1 €
sonstige gerade Zahl	Verlust 1 €
sonstige ungerade Zahl	Verlust 4 €

Stellen Sie die Wahrscheinlichkeitsverteilung graphisch dar und berechnen Sie die Wahrscheinlichkeiten $P(X < 5)$ und $P(-1 < X \leq 5)$.

3. Das Würfelspiel „Craps“ ist in Casinos in den USA sehr beliebt. Die allgemeinen Regeln sind kompliziert, grundsätzlich gilt aber: Es werden zwei Würfel geworfen. Ergibt sich als Augensumme 7 oder 11, so hat der Werfer („shooter“) gewonnen; ergibt sich 2, 3 oder 12, so hat er verloren (ansonsten wird weiter gewürfelt). Ermitteln Sie die Wahrscheinlichkeiten für Gewinn und für Verlust bei einem Wurf.
4. Durch folgende Gleichung sei eine Wahrscheinlichkeitsfunktion gegeben:

$$P(X=x) = c \cdot (-x^2 + 6x) \text{ für } x \in \{0, 1, 2, \dots, 6\}; P(X=x) = 0 \text{ sonst.}$$

Errechnen Sie zunächst die Werte von $P(X=x)$ für beliebiges c , bestimmen Sie dann c und zeichnen Sie anschließend für diesen Wert von c den Graphen der Wahrscheinlichkeitsfunktion.