



AUFGABE 1 (4 Punkte). Von einem regulären Tetraeder ist eine Fläche blau, eine rot und eine gelb gefärbt. Auf der vierten Fläche ist jede dieser drei Farben sichtbar. Es sei A_j das Ereignis, dass nach dem Wurf des Tetraeders die unten liegende Seite die Farbe $j \in \{\text{blau, rot, gelb}\}$ enthält. Zeigen Sie:

- Je zwei der Ereignisse A_{blau} , A_{rot} und A_{gelb} sind unabhängig.
- A_{blau} , A_{rot} , A_{gelb} sind nicht unabhängig.

AUFGABE 2 (5 Punkte).

- Können ein Ereignis A und sein Gegenereignis A^c unabhängig sein?
- Zeigen Sie: Wenn $\mathbb{P}(A) = 0$ oder $\mathbb{P}(A) = 1$, dann ist A unabhängig von allen Ereignissen B .
- Zeigen Sie: Sind die Ereignisse A, B, C, D unabhängig, so sind auch $A \cap B$ und $(C \cap D)^c$ unabhängig.

AUFGABE 3 (3 Punkte). Es werden drei Kugeln zufällig und ohne Zurücklegen aus einer Urne gezogen. In dieser Urne befinden sich 3 weiße, 3 rote und 5 schwarze Kugeln. Für jede weiße Kugel erhält man 1 Euro und für jede rote verliert man 1 Euro, wird aber eine schwarze Kugel gezogen, so verändert dies nichts an der Auszahlung. Es beschreibe die Zufallsvariable X den totalen Gewinn/Verlust nach diesem Experiment.

- Bestimmen Sie die Massenfunktion von X .
- Bestimmen Sie die Wahrscheinlichkeit, dass man mit diesem Experiment einen strikt positiven Gewinn erzielt.

AUFGABE 4 (4 Punkte). Ein Würfel wird zwei Mal geworfen. Bestimmen Sie die Massenfunktionen der folgenden Zufallsvariablen:

- der maximale Wert der beiden Würfe,
- der minimale Wert der beiden Würfe,
- das Produkt beider Würfe,
- die Differenz beider Würfe (erster Wurf minus zweiter Wurf).