

# Einführung in die Stochastik für Informatiker

## Wintersemester 22/23

### Übungsblatt 5

---

#### Aufgabe 1 (10 Punkte)

Wir werfen einen fairen Würfel. Zu betrachten ist also die Gleichverteilung auf  $\Omega = \{1, \dots, 6\}$

- a) Zeigen Sie, dass es keine drei Ereignisse  $A, B, C \subseteq \Omega$  gibt, die paarweise unabhängig, aber nicht unabhängig sind.
- b) Zeigen Sie, dass die Menge

$$\{(A, B) \mid A \text{ und } B \text{ sind unabhängige Ereignisse mit } 0 < \mathbb{P}(A) \leq \mathbb{P}(B) < 1\} \subseteq \mathcal{P}(\Omega) \times \mathcal{P}(\Omega)$$

360 Elemente enthält.

#### Aufgabe 2 (10 Punkte)

Sie werfen zunächst zweimal eine faire Münze und anschließend einmal einen fairen Würfel.

- a) Konstruieren Sie das zugehörige Produktmaß.
- b) Berechnen Sie **ausgehend vom Produktmaß** die Wahrscheinlichkeit, dass beim ersten Münzwurf Kopf und beim Würfelwurf eine 4 oder eine 6 geworfen wird.
- c) Berechnen Sie **ausgehend vom Produktmaß** die Wahrscheinlichkeit, dass beim ersten Münzwurf Kopf und beim Würfelwurf eine 1, 2 oder 5 geworfen wird oder beim zweiten Münzwurf Zahl und beim Würfelwurf eine 4, 5 oder 6 geworfen wird.
- d) Wir interpretieren nun Kopf als 0 und Zahl als 1. Konstruieren Sie eine Zufallsvariable  $X$ , die die Summe der drei geworfenen Zahlen angibt.
- e) Bestimmen Sie das zugehörige Bildmaß.
- f) Bestimmen Sie die Verteilungsfunktion von  $X$ .

---

Besprechung in der Übung am Freitag, den 2. Dezember 2022, 8:30 Uhr in Raum 66/E33