

**Übung 10 (Abgabe 04.01.2022)**

*Hinweis: Die Aufgaben eines Übungsblattes sollen in Gruppen von drei Studierenden bearbeitet werden. Schreiben Sie sich dazu im Moodlekurs*

*<https://moodle2.uni-leipzig.de/course/view.php?id=35006> ein und melden Sie sich für eine der Gruppen an. Bitte geben Sie bereits die zweite Übungsserie in Dreiergruppen ab. Es ist vorgesehen die Zusammensetzung der Gruppen für das restliche Semester beizubehalten. Die erste Übungen zur Klärung organisatorischer Punkte findet am Montag (11.10.2021 um 13:15 Uhr) statt. Bitte nutzen Sie diese Übung ggfs. zur Gruppenfindung. Bitte beachten Sie die weiteren Anforderungen:*

- *Die Prüfungsvorleistung ist das Erreichen von mind. 50% der Punkte pro Übungsblatt.*
- *Die Lösungen sind im .pdf-Format in Moodle hochzuladen.*
- *Verwenden Sie möglichst die  $\text{\LaTeX}$ -Vorlage der Fachschaft in Halle zur Erstellung Ihres Lösungsblattes:  
<http://fachschaft.mathinf.uni-halle.de/informationen/latex>. Dazu empfehlen wir Ihnen auch das Video auf der entsprechenden Seite.*
- *Alle Gruppenmitglieder müssen jede Aufgabe der Gruppenabgabe verstanden haben und vorrechnen können.*
- *Aufgaben, denen keine Punkte zugeordnet sind, sind freiwillig und müssen dementsprechend nicht abgegeben werden.*
- *Abgabetermin ist immer der folgende Dienstag um 23:59 Uhr.*

**Aufgabe 1 : Abhängigkeit und Unabhängigkeit (4 Punkte)**

Von drei Ereignissen  $A, B, C$  seien  $A$  und  $B$  unabhängig,  $B$  und  $C$  unabhängig. Zeigen Sie an einem Beispiel, dass die Relation der Unabhängigkeit nicht transitiv ist.

**Aufgabe 2 : Abhängigkeit und Unabhängigkeit (4 Punkte)**

Es werden  $n$  Münzen gleichzeitig geworfen. Wir betrachten die folgenden Ereignisse:

- $A$ : "Es fällt höchstens einmal Zahl"
- $B$ : "Kopf und Zahl fallen beide mindestens einmal"

Zeigen Sie, dass  $A$  und  $B$  nur für  $n = 3$  unabhängig sind.

**Aufgabe 3 : Abhängigkeit und Unabhängigkeit (4 Punkte)**

Beweisen Sie: Aus der Unabhängigkeit der drei Ereignisse  $A, B, C$  folgt die Unabhängigkeit der Ereignisse  $(A \cup B)$  und  $C$ .

Aufgabe 4 : Abhängigkeit und Unabhängigkeit (4 Punkte)

In einem Würfelspiel bestehend aus zwei Runden werden in der ersten Runde zwei nicht unterscheidbare Laplace-Würfel, und in der zweiten Runde ein einzelner Laplace-Würfel geworfen. Wie hoch ist die Wahrscheinlichkeit, dass die Augensumme der beiden Würfel der ersten Runde durch die Augenzahl des Würfels der zweiten Runde teilbar ist?

Aufgabe 5 : Python (Zusatzaufgabe: 4 Bonuspunkte)

Laden Sie das Jupyter Notebook `serie-10-aufgabe-05.ipynp`. Füllen Sie die leeren Snippets aus.