

1. Aufgabenblatt zur Vertiefung NWI: Wahrscheinlichkeitstheorie

Abgabe bis: **Freitag, 28. April, 11 Uhr**

Bitte legen Sie Ihre Lösungen in das Postfach des Leiters Ihrer Übungsgruppe (*Daniel Ollesch PF 93, Jan Marcel Fröhlich PF 180, Dorina Koch PF 124, Matthieu Geisler PF 50*, alle Postfächer befinden sich im Kopierraum V3-128). Heften Sie die Blätter in der richtigen Reihenfolge zusammen, und schreiben Sie Ihren Namen als auch den Namen des Übungsgruppenleiters deutlich sichtbar und gut leserlich oben auf das erste Blatt Ihrer Abgabe.

Hausaufgabe 1.I (12 Punkte). Eine faire $\{0, 1\}$ -Münze wird 3 mal geworfen.

- a) Geben Sie ein geeignetes wahrscheinlichkeitstheoretisches Modell an im Fall, dass die Reihenfolge beim Aufschreiben der Ergebnisse berücksichtigt wird, d.h. einen Ereignisraum und die Wahrscheinlichkeiten der jeweiligen Elementarereignisse.
- b) Geben Sie ein geeignetes wahrscheinlichkeitstheoretisches Modell an im Fall, dass die Reihenfolge beim Aufschreiben der Ergebnisse nicht berücksichtigt wird.
- c) Wie groß ist die Wahrscheinlichkeit, dass genau eine 1 fällt? Geben Sie dieses Ereignis als Teil der jeweiligen Ereignisräume aus a) und b) an und berechnen Sie jeweils die Wahrscheinlichkeit.

Hausaufgabe 1.II (12 Punkte). Aus einer Urne mit 3 roten und 2 schwarzen Kugeln werden zwei Kugeln mit einem Griff gezogen. Geben Sie ein geeignetes wahrscheinlichkeitstheoretisches Modell an, um die folgende Frage beantworten zu können: Wie groß ist die Wahrscheinlichkeit, dass die gezogenen Kugeln die gleiche Farbe haben?

Hausaufgabe 1.III (12 Punkte). Bei einem 4-seitigen Würfel wurden die Kanten so abgeschliffen, dass der Würfel nun auch auf den Kanten liegen bleiben kann, wenn er geworfen wird. Die Wahrscheinlichkeit, dass der Würfel auf einer bestimmten Kante liegen bleibt ist $3/4$ so groß wie die Wahrscheinlichkeit, dass er auf einer bestimmten Fläche liegen bleibt.

- a) Geben Sie ein geeignetes wahrscheinlichkeitstheoretisches Modell an.
- b) Sollte man beim Werfen dieses manipulierten Würfels nun eher erwarten, dass er auf einer Kante oder auf einer Fläche liegen bleibt?

Hausaufgabe 1.IV (12 Punkte). Ein fairer 4-seitiger Würfel (Tetraeder) wird 3 mal geworfen.

- a) Geben Sie ein geeignetes wahrscheinlichkeitstheoretisches Modell an im Fall, dass die Reihenfolge beim Aufschreiben der Augenzahlen berücksichtigt wird.
- b) Geben Sie ein geeignetes wahrscheinlichkeitstheoretisches Modell an im Fall, dass die Reihenfolge nicht berücksichtigt wird.
- c) Es werden mit A und B die folgenden Ereignisse bezeichnet:

A : Das Minimum der Augenzahlen ist 3,

B : Die Summe der Augenzahlen ist 4.

Geben Sie beide Ereignisse als Teilmengen der Ereignisräume aus a) und b) an und berechnen Sie jeweils deren Wahrscheinlichkeit.