

2. Aufgabenblatt zur Vertiefung Mathematik II für NWI

Abgabe bis 30.4.2008 vor der Vorlesung

Bitte legen Sie Ihre Lösungen in das Postfach der Leiterin bzw. des Leiters Ihrer Übungsgruppe. Heften Sie die Blätter in der richtigen Reihenfolge zusammen, und schreiben Sie sowohl Ihren Namen als auch den Namen des Übungsgruppenleiters deutlich sichtbar und gut leserlich oben auf das erste Blatt Ihrer Abgabe.

Hausaufgabe 2.1 (4 Punkte) Sie wählen rein zufällig einen Punkt aus dem Einheitsquadrat $[0, 1]^2$. Um diesen Punkt zeichnen Sie einen Kreis vom Radius $1/10$. Mit welcher Wahrscheinlichkeit liegt dieser Kreis ganz in $[0, 1]^2$?

Hausaufgabe 2.2 (4 Punkte)

- (a) Wir werfen eine faire Münze so oft, bis zum ersten Mal “Kopf” erscheint, aber höchstens zehnmal. Sei X die Anzahl der Würfe. Bestimmen Sie den Zielbereich und die Verteilung von X .
- (b) Aus einer Urne mit zwei roten und drei weißen Kugeln ziehen wir drei Kugeln, ohne Kugeln zurückzulegen. Sei X die Anzahl der roten Kugeln unter den gezogenen. Bestimmen Sie den Zielbereich und die Verteilung von X .

Hausaufgabe 2.3 (4 Punkte)

Wir werfen zweimal einen fairen Würfel und bezeichnen mit X die kleinste und mit Y die größte Augenzahl. Bestimmen Sie die gemeinsame Verteilung von (X, Y) und geben Sie diese in Form einer Tabelle an. Bestimmen Sie anschließend auch die Marginalverteilungen von X und Y .

Hausaufgabe 2.4 (4 Punkte) Es sei $Z = (Z_1, \dots, Z_r)$ eine uniform verteilte Besetzung von r Plätzen mit n Objekten. Betrachten Sie die Marginalverteilung von Z_1 , und zeigen Sie:

$$P(Z_1 = k_1) = \frac{\binom{n-k_1+r-2}{n-k_1}}{\binom{n+r-1}{n}}.$$