



## Stochastik für WiWi - Übungsblatt 1

Abgabe: 28. Oktober vor Beginn der Übung.

### Allgemeine Hinweise:

- Die Teilnahme an der Übung setzt eine Anmeldung im SLC-Portal voraus.
- Übungsblätter müssen vor Beginn der Übung abgegeben werden. Nach 12.15 Uhr können keine Lösungen mehr angenommen werden.
- Übungsblätter sollen zu zweit abgegeben werden.
- Bitte Namen und SLC-Logins deutlich auf das Blatt schreiben.
- Mehrere Blätter bitte tackern.
- Um zur Klausur zugelassen zu werden müssen insgesamt auf allen Blättern mindestens 50% der Übungspunkte erreicht werden.

### Aufgabe 1 (6 Punkte)

Betrachte den Grundraum  $\Omega = \{a, c, f, g, h, i, l, r, s, t, u\}$  und die Teilmengen  $A = \{a, g, h, u, l, t\}$ ,  $B = \{f, g, i, u, s, t\}$ ,  $C = \{r, c, h\}$  und  $D = \{i, t\}$ . Schreibe folgende Mengen als Aufzählung ihrer Elemente:

(i)  $(\Omega \setminus A)^c$  (ii)  $A \cup D^c$  (iii)  $(B \cap C^c) \setminus D$  (iv)  $A \cap B$  (v)  $(A \cap C) \cup (B \cap D)^c$  (vi)  $(A \setminus B) \cap (C \setminus D)^c$

### Aufgabe 2 (10 Punkte)

Betrachte den Grundraum  $\Omega = \mathbb{R}^2$  und die Teilmengen  $A = \{(x, y) \in \Omega : x^2 + y^2 \leq 1\}$ ,  $B = \{(x, y) \in \Omega : |x + y| \leq 1\}$ ,  $C = \{(x, y) \in \Omega : |x - y| \leq 1\}$ ,  $D = \{(x, y) \in \Omega : |x| + |y| \leq 1\}$  und  $E = \{(x, y) \in \Omega : y \geq 0\}$ . Skizziere die Mengen  $A, B, C, D, E$  sowie

(i)  $B \cap C$  (ii)  $D \setminus E$  (iii)  $(B \cap E) \cup (A \cap C^c)$  (iv)  $A \cap D^c$  (v)  $D \setminus A^c$

### Aufgabe 3 (6 Punkte)

Gib für folgende zufällige Ereignisse einen möglichst einfachen Grundraum  $\Omega$  an. Verwende dabei nur mathematische Ausdrücke und Definitionen. Beschreibe auch kurz in Worten, welchem (Elementar-)Ereignis ein einzelnes Element  $\omega \in \Omega$  entspricht.

- Du sitzt vor dem H3 und beobachtest, wieviele Studierende den Hörsaal nach der letzten Vorlesung verlassen.
- Du triffst an der Uni einen Kommilitonen aus dem 3. Semester Wirtschaftswissenschaften und fragst ihn, ob er Zeit hat um mit dir essen zu gehen und wenn ja, in welches der Uni Speiselokale er gehen möchte.
- Du jobbst in einer Bank am Schalter und notierst Dir, wieviele Kunden du an einem Tag bedienst und wieviel Geld jeder einzelne von seinem Konto abhebt<sup>1</sup>.

<sup>1</sup>Hinweis: Du könntest auch keinen Kunden bedient haben!

### Aufgabe 4 (10 Punkte)

Betrachte folgende Ereignisse bzgl. der Wertentwicklung des Dollarkurses nach einem Jahr:

- 1.)  $A =$  "Der Kurs steigt um weniger als 5%, fällt aber nicht"
- 2.)  $B =$  "Der Kurs steigt um 5-10%"
- 3.)  $C =$  "Der Kurs steigt um über 10%"

Betrachte die folgenden Ereignisse:

- (a)  $A \cup B$
- (b)  $(A \cup B \cup C)^c$
- (c)  $(A \cup B)^c \cup C$
- (d)  $B^c \cap C^c$

Beschreibe die Ereignisse in (a)-(d) jeweils zunächst in Worten und bestimme ihre Wahrscheinlichkeiten, falls bekannt ist, dass  $\mathbb{P}(A) = 0.4$  und  $\mathbb{P}(B) = \mathbb{P}(C) = 0.05$