

Wahrscheinlichkeitstheorie und Statistik

Serie 0

Version 1 (17. Februar 2022)

Bitte stellt Fragen in den Übungen und/oder im [Forum](#) des Moodle-Kurs (und/oder (anonym) in diesem file https://docs.google.com/document/d/1CfTkwrN0hTKB8y8cVQW_deUahCejtTbQWlm_BzrHIFYA/edit?usp=sharing)

Die 0. Serie dient nur zur Wiederholung der grundlegenden Begriffe der Mengenlehre, daher wird es keinen eigenen Übungstermin geben um diese Serie nachzubesprechen. Fragen zu dieser Serie können aber natürlich gemeinsam mit Fragen zu [Serie 1](#) in der Übung am **Mon, 28. Februar 2022** um 13:15-14:00 gestellt werden oder im Moodle-[Forum](#).

Bitte stelle sicher, das du die Webseite <https://kahoot.it/> in der Übung am **28. Februar** öffnen kannst (zB auf deinem smartphone).

Aufgabe 0.1

(a) Gegeben seien drei Mengen $A, B, C \subset \Omega$. Zeichnen Sie ein Mengendiagramm für:

- (i) $A \cup B$
- (ii) $A \cap B$
- (iii) $(A \cup B)^c$
- (iv) $A^c \cap B^c$
- (v) $A \cup (B \cap C)$
- (vi) $(A \cup B) \cap (A \cup C)$
- (vii) $A \cap (B \cup C)$
- (viii) $(A \cap C) \cup (A \cap C^c)$

Welche der oberen Mengen sind gleich?

(b) Beweisen Sie (ohne Mengendiagramm), dass

$$A \cap (B \cup C) = (A \cap B) \cup (A \cap C)$$

gilt.

Hinweis: Zeigen Sie, dass aus $x \in A \cap (B \cup C)$ die Aussage $x \in (A \cap B) \cup (A \cap C)$ folgt, und umgekehrt

(c) Betrachten Sie die Menge

$$A = \bigcup_{i=0}^{\infty} [2i, 2i + 1)$$

Bestimmen Sie, ob die folgenden Aussagen wahr oder falsch sind:

- (i) $2 \in A$
- (ii) $3 \in A$
- (iii) $\pi \in A$
- (iv) $10^5 \in A$

Aufgabe 0.2 Drücken Sie die folgenden Ereignisse mit Hilfe der Ereignisse A , B und C aus, wobei Sie nur die Symbole A , B , C , $(\)$, \cap , \cup , c verwenden dürfen.

D_1 = „Die Ereignisse A , B und C treten alle ein.“

D_2 = „Mindestens eines der Ereignisse A , B oder C tritt ein.“

D_3 = „Höchstens eines der Ereignisse A , B oder C tritt ein.“

D_4 = „Weder A noch B noch C tritt ein.“

D_5 = „Mindestens eines der Ereignisse A , B oder C tritt nicht ein.“

D_6 = „Genau eines der drei Ereignisse A , B oder C tritt ein.“

Wenn du Feedback zur Serie hast, schreibe bitte in das Moodle-[Forum](#) (oder eine Mail an [Jakob Heiss](#)).