

1. Übung

1. Wohlbekannte Mengen.

(a) Man gebe für die Mengen

$$A := \{n \in \mathbb{N} \mid n \text{ ist Primzahl}\}, \quad B := \{n \in \mathbb{N} \mid n \text{ ist ungerade}\}$$

ihren Schnitt $A \cap B$, ihre Vereinigung $A \cup B$ sowie die Differenz $A \setminus B$ an. Dabei bezeichnet $\mathbb{N} = \{1, 2, 3, 4, \dots\}$ die Menge der natürlichen Zahlen. (3 Punkte)

(b) Man gebe $\mathcal{P}(\emptyset)$, $\mathcal{P}(\mathcal{P}(\emptyset))$ und $\mathcal{P}(\mathcal{P}(\mathcal{P}(\emptyset)))$ an. (3 Punkte)

2. Gleichheit oder Ungleichheit?

Es seien A , B und C beliebige Mengen. Überprüfe, ob die folgenden Aussagen wahr oder falsch sind. Falls eine Aussage wahr ist, gebe einen Beweis, falls eine Aussage falsch ist, gebe ein Gegenbeispiel an.

(a) $(C \setminus A) \cap (C \setminus B) = (C \setminus B) \setminus A$. (4 Punkte)

(b) $A \cup (B \setminus C) = (A \cup B) \setminus C$. (2 Punkte)

3. Wer mit wem in welcher Relation steht.

Man gebe bei den folgenden Relationen R jeweils mit Begründung an, ob R reflexiv, symmetrisch und/oder transitiv ist. Welche der Relationen sind Äquivalenzrelationen?

(a) R sei eine Relation auf der Menge \mathbb{R} der reellen Zahlen, und zwar gelte für $a, b \in \mathbb{R}$:
 $(a, b) \in R :\iff a \leq b$. (3 Punkte)

(b) R sei eine Relation auf der Menge M der Teilnehmer der Tutorien zur Analysis I, und zwar gelte für $a, b \in M$:
 $(a, b) \in R :\iff a$ sitzt in demselben Tutorium der Analysis I wie b . (3 Punkte)

Die Lösungen sind bis spätestens **Freitag, den 06. September 2019, 15:00 Uhr (Osteingang)** in den entsprechenden Briefkasten (Eingang A5-Gebäude, Teil C) einzuwerfen. Abgaben zu zweit sind erlaubt und erwünscht.

Bemerkung: Falls die Tutorienverteilung am Mittwoch und Donnerstag über das Portal² bei Einzelpersonen noch nicht geglückt ist, gibt es die Möglichkeit noch einmal in der Großübung am Freitag darüber zu sprechen.

Außerdem ist die Abgabezeit nur einmalig auf 15:00 Uhr gesetzt. In den folgenden Wochen wird die Abgabezeit auf 10:00 Uhr am Freitag vorgezogen.