Mathe-Fit
Wintersemester 2019/20

Übungsblatt 1

Beispiele werden zu Beginn der Vorlesung am 19.09.2019 besprochen

Aufgabe 1. Verifizieren Sie mit Hilfe von Mengendiagrammen die folgenden Aussagen für Mengen A, B.

(a) Wenn $A \cup B = B$, dann $A \subseteq B$.

(b) Wenn $A \cap B = A$, dann $A \subseteq B$.

Aufgabe 2. Begründen Sie mit Hilfe eines Mengendiagramms, dass für beliebige A, B, C immer

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

gilt.

Aufgabe 3. Gegeben sind die Mengen

$$A = (1, 3], \qquad B = \{1, 2, 3, 4\} \qquad C = \{x \in \mathbb{R} \mid x^2 \leq 8\}.$$

Bestimmen Sie die Mengen $(A \cap \mathbb{Z}) \cup B$, $B \setminus A$ und $A \cap (\mathbb{R} \setminus C)$.

Aufgabe 4. Gegeben sind die Mengen

$$\begin{aligned} A &= \{x \in \mathbb{R} \mid 2 < x \leq 9\}, \\ B &= \{x \in \mathbb{R} \mid 4 \leq |x| \leq 5 \text{ oder } x \leq -5\}, \\ C &= \{x \in \mathbb{R} \mid x > 0\}. \end{aligned}$$

(a) Stellen Sie A, B, C sowie ihre Vereinigung $A \cup B \cup C$ und ihren Durchschnitt $A \cap B \cap C$ auf der Zahlengeraden dar.

(b) Geben Sie $A \cup B \cup C$ und $A \cap B \cap C$ formal als Mengen an.