

# Mathematik für die Informatik A

Wintersemester 2017/18

## Serie 1

Abgabe: 06.11.2017

### Präsenzaufgabe 1

Gegeben seien die Mengen  $A := \{1, 2, 3, 4\}$  und  $B := \{0, 1, 3, 5\}$ .

- Geben Sie die Mengen  $A \cup B$ ,  $A \cap B$ ,  $\mathbb{N} \cap (A \setminus B)$  und  $B \setminus (\mathbb{N} \setminus A)$  explizit an.
- In welcher Beziehung (bezüglich Inklusion bzw. echter Inklusion) stehen die vier Mengen aus (a) zu  $A$  bzw.  $B$ ?

### Präsenzaufgabe 2

Gegeben sei die Menge  $M := \{\emptyset, 2, \{\mathbb{N}\}\}$ .

- Bestimmen Sie explizit die Menge von Mengen  $\mathcal{A} := \{A \mid A \subseteq M\}$ . Wieviele Elemente hat  $\mathcal{A}$ ?
- Geben Sie die Menge von Mengen  $\mathcal{B} := \{B \in \mathcal{A} \mid B \text{ hat mindestens zwei Elemente}\}$  explizit an.

### Präsenzaufgabe 3

Zeigen Sie, dass die Gleichheit  $A \setminus (B \setminus C) = (A \setminus B) \setminus C$  nicht für alle Mengen  $A, B, C$  gilt.

(Hinweis: Geben Sie für den Beweis geeignete Mengen explizit an.)

### Hausaufgabe 4 (7+3 Punkte)

Gegeben sei die Menge von Mengen  $\mathcal{M} := \{\emptyset, \{\emptyset\}\}$ .

- Bestimmen Sie explizit die Menge von Mengen  $\mathcal{A} := \{X \mid X \subseteq \mathcal{M}\}$ . Wieviele Elemente hat  $\mathcal{A}$ ?
- Geben Sie die Menge von Mengen  $\mathcal{B} := \{B \in \mathcal{A} \mid B \neq \emptyset\}$  explizit an.

### Hausaufgabe 5 (5+5 Punkte)

Zeigen Sie, dass die folgenden Gleichheiten nicht für alle Mengen  $A, B, C$  gelten:

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

(Hinweis: Geben Sie für die Beweise geeignete Mengen explizit an.)

**Die Lösung der ersten Präsenzaufgabe wird in der ersten Globalübung am Montag, den 30. Oktober 2017, gemeinsam erarbeitet und besprochen.**