

Übung zur Vorlesung  
**Mathematik für Ingenieure und Informatiker I**  
WS 2018/19 — Blatt 2

**Aufgabe 1 (Mengen)**

(5 Punkte)

Seien

$$\begin{aligned}A &= \{n^2 \mid n \in \mathbb{N}, n \leq 10\}, \\B &= \{2n \mid n \in \mathbb{N}, n \leq 8\}, \\C &= \{3n + 1 \mid n \in \mathbb{N}, n \leq 9\}.\end{aligned}$$

Geben Sie die folgenden Mengen in aufzählender Form an.

- (i)  $A \cup B \cup C$ .
- (ii)  $(A \cup B) \cap C$ .
- (iii)  $(A \setminus B) \cap C$ .
- (iv)  $A \setminus (B \cap C)$ .

**Aufgabe 2 (Quantoren)**

(5 Punkte)

Gegeben seien Mengen  $M_1 = \{2, 5, 8, 9\}$  und  $M_2 = \{1, 2, 4, 8\}$  und Aussagen

$$\begin{aligned}A_1 &= (\forall x \in (M_1 \cap M_2) : (\exists n \in \mathbb{N} : x = 2n)), \\A_2 &= (\exists y \in (M_1 \cup M_2) : (\forall x \in M_2 : x = y)).\end{aligned}$$

- (i) Negieren Sie jeweils die Aussagen  $A_1$  und  $A_2$ .
- (ii) Sind die Aussagen  $A_1$  und  $A_2$  *wahr* oder *falsch*? Begründen Sie Ihre Antwort.

**Aufgabe 3 (Funktionen)**

(5 Punkte)

Gegeben seien Mengen  $M_1 = \{2, 4\}$ ,  $M_2 = \{1, 3, 5\}$  und  $M_3 = \{1, 2, 3\}$ .

- (i) Geben Sie alle Funktionen  $f_1: M_1 \rightarrow M_2$  sowie  $f_2: M_3 \rightarrow M_1$  an.
- (ii) Welche der Funktionen  $f_1$  und  $f_2$  sind injektiv? Welche surjektiv?

**Abgabe:** 31.10.2018, 15:30 Uhr (Briefkästen, Gebäude 51).