

**Praktikum
Lineare Algebra 1
WS 2011/2012**

Blatt 1

4. Oktober 2011

- (1) Welche Teilmengenbeziehungen bestehen zwischen den folgenden Mengen :

$$A = \emptyset$$

$$B = \{1, 3, 1\}$$

$$C = \{4, 1, 2, 3\}$$

$$D = \{2, 1, 3, 1, 1\}$$

$$E = \{3, 4, 4, 3\} ?$$

- (2) Stellen Sie die folgenden Mengen in aufzählender Form dar :

$$A = \{x \in \mathbb{Z} \mid -5 < x \leq 3\}$$

$$B = \{x \in \mathbb{N} \mid x \text{ Primzahl und } x \leq 15\}.$$

Kann man die folgenden Mengen in aufzählender Form darstellen :

$$C = \{x \in \mathbb{N} \mid x \text{ Primzahl}\}$$

$$D = \{x \in \mathbb{Q} \mid 0 \leq x \leq 1\} ?$$

- (3) Es sei f die Funktion $x \mapsto 2x - 1$ von \mathbb{Z} nach \mathbb{Z} .

- Skizzieren Sie die Mengen

$$P := \{x \in \mathbb{Z} \mid -4 \leq x \leq 4\} \times \{y \in \mathbb{Z} \mid -10 \leq y \leq 10\} \text{ und } P \cap \text{Graph}(f).$$

- Sind die Funktionen $f : \mathbb{Z} \rightarrow \mathbb{Z}$ und $g : \mathbb{Z} \rightarrow \mathbb{Z}$ mit $g(x) := x^2 - (x - 1)^2$ gleich?

- (4) Berechnen Sie für die Mengen A, B, C die Mengen

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

Dabei sei

$$A = \{1, 2, 3, 4\}$$

$$B = \{2, 4, 5, 7\}$$

$$C = \{3, 4, 8, 9\}.$$

- (5) Berechnen Sie das Bild von 0 und 1 sowie die Urbilder von 1,2 und 4 bezüglich der folgenden Funktionen

- $f : \mathbb{Z} \rightarrow \mathbb{Z}, a \mapsto 2a + 1$

- $f : \mathbb{N} \rightarrow \mathbb{Z}, a \mapsto a^2$

- $f : \mathbb{Z} \rightarrow \mathbb{Z}, a \mapsto a^2$