

1. Übungsblatt

Anlaufstelle bei Fragen:

hmorga@math.tu-dortmund.de

Voraussetzungen:

Kapitel 1 - Vorkurs für Ingenieure

Aufgabe 1 (Mengenschreibweisen)

a) Schreiben Sie die folgenden Mengen um, indem Sie die Elemente aufzählen:

i) $M_1 = \{x \in \mathbb{N}_0 \mid -2 \leq x < \frac{14}{3}\}$

ii) $M_2 = \{y \in \mathbb{Z} \mid y \text{ ist gerade und teilt } 18 \text{ ohne Rest}\}$

iii) $M_3 = \{z \in \mathbb{Q} \mid (z^2 - 9) \cdot (\pi - z) = 0\}$

vi) $M_4 = \{v \in \mathbb{N} \mid v \text{ ist ungerade und ohne Rest durch } 4 \text{ teilbar}\}$

b) Finden Sie in den folgenden Mengen eine Regelmäßigkeit und formulieren Sie die Mengen dementsprechend um:

i) $M_5 = \{-2, -1, 0, 1, 2, 3, 4, 5, \dots\}$

ii) $M_6 = \{\dots, -15, -12, -9, -6, -3, 0\}$

iii) $M_7 = \{-1, 0, 3, 8, 15, 24, 35, \dots\}$

iv) $M_8 = \{-4, 9, -16, 25, -36, 49, -64, 81, -100, \dots\}$

Aufgabe 2 (Mengenlehre / Mengenoperationen)

Gegeben seien die folgenden Menge:

$$A = \{7, 8, 9\}, \quad B = \{9, 8, 4, 7, 9\}, \quad C = \{5, 6, 7, 8, 9\}, \quad D = \emptyset$$

1) Überprüfen Sie, ob die folgenden Beziehungen gültig sind:

a) $A = B$

b) $A \subset B$

c) $A \subseteq C$

d) $A \subseteq D$

e) $B \subset C$

2) Bilden Sie die folgenden Mengen:

a) $A \cap B$

b) $A \cup C$

c) $A \cap C$

d) $C \setminus A$

e) $A \cup D$

Aufgabe 3 (Venn-Diagramme)

Überprüfen Sie mit Hilfe von Venn-Diagrammen, ob die folgenden Gleichheiten gelten:

a) $(A \cup B) \setminus C = (A \setminus C) \cup B$

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

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