

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

ii) $M_2 = \{n \in \mathbb{Z} \mid -12 \leq n \leq 2 \wedge 8 < n < 18\}$

iii) $M_3 = \{z \in \mathbb{Z} \mid z \text{ ist gerade und ist ein Teiler von 18 (ohne Rest)}\}$

iv) $M_4 = \{w \in \mathbb{Q} \mid (w^2 - 9) \cdot (\pi - w) = 0\}$

b) Schreiben Sie die folgenden Mengen um, indem Sie eine passende Mengenvorschrift herausfinden:

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)

Geben seien die folgenden Mengen: $A = \{7, 8, 9\}$, $B = \{4, 7, 8, 9\}$, $C = \{5, 6, 7, 8, 9\}$, $D = \{\}$

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

i) $A \neq B$

ii) $A \subset B$

iii) $A \subseteq C$

iv) $A \subsetneq D$

v) $B \subsetneq C$

b) Bilden Sie die folgenden Mengen:

i) $A \cap B$

ii) $A \cup C$

iii) $A \cap C$

iv) $C \setminus A$

v) $A \cup D$

Aufgabe 3 (Venn-Diagramme)

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

Hinweis: Ein Venn-Diagramm dient nur zur Veranschaulichung... oder, um ein Gegenbeispiel zu konstruieren.

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