

FUNKTIONEN I: Mengenlehre

Klasse 155c / AGe

1. Notiere $M = \{n \in \mathbb{N} \mid 5 < x \leq 10\}$ in aufzählender Form.
2. Notiere $[-1; 300[$ in beschreibender Form. Ebenso alle reelle Zahlen kleiner 1000.
3. Notiere die Menge der rationalen Zahlen in beschreibender Form.
4. Es sei $a \in \mathbb{N}$. Dann ist T_a die Menge aller Teiler von a und V_a die Menge aller Vielfachen von a , z.B. $T_{12} = \{1, 2, 3, 4, 6, 12\}$ und $V_3 = \{3, 6, 9, 12, \dots\}$. Weiter sei PZ die Menge aller Primzahlen.
Was ergeben die folgenden Mengenoperationen?

- | | | | |
|--------------------------|--------------------------|----------------------------|----------------------------------|
| (a) $PZ \cap \mathbb{Z}$ | (b) $T_{24} \cap T_{36}$ | (c) $V_3 \cap V_5$ | (d) $V_4 \cap V_2$ |
| (e) $V_2 \setminus V_4$ | (f) $T_{72} \cap V_4$ | (g) $\mathbb{N} \cap \{\}$ | (h) $T_{1000} \setminus T_{200}$ |

5. Die Menge A habe sechs Elemente, die Menge B deren zehn. Wie viele Elemente haben die Mengen $A \cap B$, $A \cup B$, $A \setminus B$ und $B \setminus A$ mindestens und höchstens?
6. Überlege grafisch, ob gilt: $(A \cap B) \cup (A \cap C) = A \cap (B \cup C)$.
Tipp: Zeichne die Mengen als sich schneidende Kreise. Wie musst du C eintragen, damit alle möglichen Fälle abgedeckt sind?
7. Welche Mengen kannst du jeweils für X einsetzen, damit die Gleichung stimmt?

- | | | |
|----------------------------------|----------------------------------|---|
| (a) $\{0, 1\} \cup X = \{0, 1\}$ | (b) $X \cup X = \{a, b\}$ | (c) $X \cap X = \{0\}$ |
| (d) $\{\} \cup X = \{4, 6, 8\}$ | (e) $\{7\} \cup X = \{3, 5, 7\}$ | (f) $\{3, 5, 7, 9\} \setminus X = \{5, 7\}$ |