



Mengen

Ausgabe: 5. Oktober 2016

1. Übung:

Gegeben seien Mengen $A = \{1, 4, 5\}$ und $B = \{2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9\}$ und die Grundmenge $G = \{x \in \mathbb{N} \mid 0 < x \leq 10\}$.

- Bilden Sie die Mengen $A \cup B$, $A \cap B$, $A \setminus B$, $B \setminus A$, $\overline{A \cap B}$, $\bar{A} \setminus B$, $\overline{B \cap \bar{A}} \cup A$, $A \diamond B$, $A \times B$.
- Geben Sie alle Teilmengen von A an.

Hinweis: $A \diamond B = (A \cup B) \setminus (A \cap B)$. Es ist die symmetrische Differenz, entweder in A oder in B .

2. Übung:

Gegeben seien Intervalle $A =]-\infty, 2[$, $B = [-4, 5]$ und $C =]0, \infty[$.

- Bilden Sie die Mengen $A \cup B$, $B \cap C$, $(A \cap B) \cup (A \cap C)$, $C \setminus B$, $B \setminus A$, $B \diamond C$ sowie das Komplement A , B und C in \mathbb{R} .
- Skizzieren Sie die Menge $A \times B$.

3. Übung:

Geben Sie alle Inklusionsbeziehungen ($=$, \subset , \subseteq) zwischen den Mengen:

$$\begin{aligned} A &= \{n \in \mathbb{Z} \mid |n| < 2\}, \\ B &= \{n \in \mathbb{Z} \mid n^3 = n\}, \\ C &= \{n \in \mathbb{Z} \mid n^2 < 2n\}, \\ D &= \{n \in \mathbb{Z} \mid n^2 < 1\}, \\ E &= \{0, 1, 2\}, \end{aligned}$$

4. Übung:

Gegeben seien Mengen $A = \{1, 2\}$ und $B = \{2, 3, 4\}$. Geben Sie die Potenzmengen beider Mengen an und entscheiden anschliessend, welche der Aussage richtig sind.

- $A \subseteq B$
- $\{2, 3\} \subseteq B$
- $\{2\} \in A$
- $\{2\} \in \mathcal{P}(B)$
- $\{2, \{3, 4\}\} \in \mathcal{P}(B)$
- $4 \in B$



5. Übung: Ungleichungen

1. $\frac{3x-4}{x-3} > 4,$

2. $\frac{1-x}{3+x} \leq 1,$

3. $\frac{1}{2x-1} < \frac{1}{x-3},$

4. $|x-3| < 2,$

5. $\frac{3-2x}{|x+2|} \leq 2,$

6. $\frac{1}{|1+x|} < \frac{2}{|1-x|}.$

6. Übung:

Ermitteln Sie die Lösungsmengen folgender Ungleichungen:

1. $\frac{4x-3}{2} > \frac{2x+1}{3},$

2. $\frac{3x-1}{x+3} \leq 2,$

3. $\left| \frac{3x-1}{x+3} \right| > 2,$

4. $\frac{x-3}{x-1} > \frac{3x-2}{3x-1}$

5. $|4x+1| \geq 3 \cdot |x+2|.$

