

1. Aufgabe: Mengenlehre

Gegeben sei die Grundmenge $\Omega = \{-2, -1, 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6\}$ und die beiden Mengen $A = \{-2, 3, 5, 6\}$ und $B = \{-2, -1, 0, 4, 6\}$.

- a) Sind A und B echte Teilmengen von Ω ?
b) Führen Sie die folgenden Mengenoperationen durch:

$$A \cup B$$

$$A \cap B$$

$$A \setminus B \text{ bzw. } B \setminus A$$

$$\overline{A} \cup B$$

$$A \cap \overline{B}$$

$$\overline{A \cap B}$$

$$\overline{A \setminus B}$$

- c) Zeigen Sie das $\overline{A \cup B} = \overline{A} \cap \overline{B}$

- d) Bestimmen Sie die Mächtigkeit folgender Mengen:

$$A$$

$$B$$

$$C = A \cap B \cap \{4, 6, 9\}$$

2. Aufgabe: Betragsungleichungen, Bruchungleichungen

Geben Sie die Lösungsmenge der folgenden Ungleichungen an:

a) $|x+3| + 5|x+4| < |x+1|$

b) $\frac{6x+4}{4x} < 2$

Verwendete Formeln:

Vereinigung $A \cup B := \{x \in A \text{ oder } x \in B\}$

Durchschnitt: $A \cap B := \{x \in A \text{ und } x \in B\}$

Differenz: $A \setminus B := \{x \in A \text{ und } x \notin B\}$

Komplementärmenge: $\overline{A} := \{x \in \Omega \text{ und } x \notin A\}$

Regel von de Morgan: $\overline{A \cup B} = \overline{A} \cap \overline{B}$