

Grundlagen der Algebra

Tutorium - Blatt 1

Das Blatt wird vom 16.10.2025 bis zum 21.10.2025 in den Tutorien besprochen.

Aufgabe 1 (Aussagen)

Sind folgende Sätze mathematische Aussagen, und wenn ja, was ist ihr Wahrheitsgehalt?

- (a) 1000 ist eine ungerade Zahl.
- (b) 100 ist eine große Zahl.
- (c) Ist n eine ungerade, ganze Zahl, so ist $n + 2$ ebenfalls eine ungerade, ganze Zahl.
- (d) $n^2 = 49$.
- (e) $x - y \iff (x + 1) + (y - 2)$.

Aufgabe 2 (Aussagenlogik)

Andy, Billie und Conny sind im Restaurant. Nach dem Essen fragt der Kellner, wer noch einen Espresso trinken möchte. Er erhält folgende Informationen:

- (1) Andy oder Conny möchten einen Espresso.
- (2) Billie oder Conny möchten einen Espresso, aber nicht beide.
- (3) Wenn Andy einen Espresso nimmt, dann auch Billie.
- (4) Falls Conny einen Espresso nimmt, dann auch Andy.

Wem soll der Kellner einen Espresso bringen?

Aufgabe 3 (Mengen)

Gegeben sei

$$A = \{2, 4, 6, 8, 10\}, \quad B = \{2, 3, 5, 7\}, \quad C = \{1, 2, 3, 4, 5\}.$$

Bestimmen Sie $A \cup B$, $A \cap C$, $C \setminus B$ und $(A \setminus C) \cup B$.

Aufgabe 4 (Mengen aufzählen)

Geben Sie die folgenden Mengen in aufzählender Form an.

- (a) $\{x \in \mathbb{N} \mid x^3 = -1\}$
- (b) $\{x \in \mathbb{Z} \mid x^3 = -1\}$
- (c) $\text{Pot}(\{\emptyset\})$
- (d) $\text{Pot}(\{1, 2, 3\})$

Aufgabe 5 (Gleichheit von Mengen)

Sei M eine Menge und $A, B, C \subseteq M$. Zeigen Sie

- a) $C \setminus (A \cap B) = (C \setminus A) \cup (C \setminus B)$ und
- b) $A \cap (B \cap C) = (A \cap B) \cap C$ (Assoziativität des Durchschnittes).

Verdeutlichen Sie sich die Aussagen auch mit Hilfe von Venn-Diagrammen.