

5. Es seien M_1, M_2 beliebige Mengen. Man beweise die „Absorptionsgesetze“:

$$M_1 \cap (M_1 \cup M_2) = M_1 \quad , \quad M_1 \cup (M_1 \cap M_2) = M_1$$

6. Man zeige für beliebige endliche Teilmengen A und B einer Menge R :

$$|A \cup B| = |A| + |B| - |A \cap B|$$

Man leite daraus eine entsprechende Formel für $|A \cup B \cup C|$ her. (Mit $|M|$ wird die Anzahl der Elemente von M bezeichnet).

7. Man beweise für alle $n \in \mathbb{N}$:

$$\sum_{k=1}^n (-1)^{k-1} k = \frac{1}{4} (1 + (-1)^{n-1} (2n + 1))$$

8. Welche der folgenden Aussagen sind allgemeingültig? Geben Sie für wahre Aussagen einen Beweis und zu falschen Aussagen ein Gegenbeispiel an.

- (a) $(A \setminus B) \setminus C = A \setminus (B \cup C)$,
- (b) $(A \setminus B) \setminus C = (A \setminus C) \setminus B$,
- (c) $(A \setminus B) \setminus C = A \setminus (B \setminus C)$,
- (d) $(A \setminus B) \setminus C = (A \setminus C) \setminus (B \setminus C)$.