

Aufgabe 1.1

- (a) $A \cup B = \{1, 3, 4, 5, 6, 7\}$
- (b) $A \cap B = \{5\}$
- (c) $A \cap C = \{\}$
- (d) $B \setminus A = \{4, 6, 7\}$
- (e) $C \setminus B = \{2\}$
- (f) $\overline{B} = \Omega \setminus B = \{1, 2, 3, 8, 9\}$

Aufgabe 1.2

- (a) $\overline{A} = \{6, 7, 8, 9\}$
- (b) $\overline{B} = \{1, 2, 3, 8, 9\}$
- (c) $A \setminus B = \{1, 2, 3\}$
- (d) $B \setminus A = \{6, 7\}$
- (d) $A \setminus C = \{1, 2\}$
- (e) $C \setminus A = \emptyset$
- (e) $(A \cup B) \setminus (A \cap B) = \{1, 2, 3, 6, 7\}$
- (f) $\overline{A \cup B} = \{8, 9\}$
- (g) $\overline{A} \cup \overline{B} = \{1, 2, 3, 6, 7, 8, 9\}$
- (h) $\overline{A} \cap \overline{B} = \{8, 9\}$

Aufgabe 1.3

- (a) $A \times B = \{(1, 2), (1, 3), (2, 2), (2, 3), (3, 2), (3, 3)\}$
- (b) $B \times A = \{(2, 1), (2, 2), (2, 3), (3, 1), (3, 2), (3, 3)\}$
- (c) $B^2 = \{(2, 2), (2, 3), (3, 2), (3, 3)\}$
- (d) $(A \times B) \setminus (B \times A) = \{(1, 2), (1, 3)\}$
- (e) $(A \times A) \setminus (B \times B) = \{(1, 1), (1, 2), (1, 3), (2, 1), (3, 1)\}$

Aufgabe 1.4

(a) $\mathcal{P}(M) = \{\emptyset, \{1\}, \{2\}, \{1, 2\}\}$

(b) $\mathcal{P}(M) = \{\emptyset\}$

(c) $\mathcal{P}(M) = \{\emptyset, \{a\}, \{b\}, \{c\}, \{a, b\}, \{b, c\}, \{c, a\}, \{a, b, c\}\}$

Aufgabe 1.5

(a) $2^4 = 16$ Teilmengen

(b) $2^{10} = 1024$ Teilmengen

(c) 2^n Teilmengen

Aufgabe 1.6

Zu zeigen ist, dass für jedes $x \in A$ folgt, dass $x \in C$.

Sei nun $x \in A$ beliebig

Wegen $A \subset B$ folgt $x \in B$

Wegen $B \subset C$ folgt $x \in C$

Somit ist die Behauptung bewiesen. □

Aufgabe 1.7

Mit $A = \{1, 2\}$, $B = \{2, 3\}$ und $C = \{2, 4\}$ gilt:

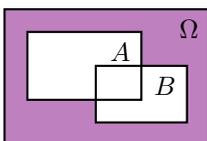
$$A \cap B = \{2\} = A \cap C \text{ aber } B \neq C$$

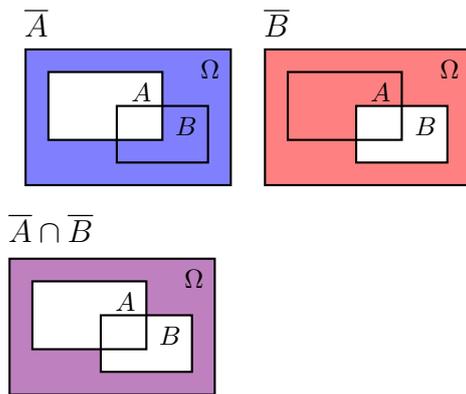
Aufgabe 1.8

$$\begin{aligned} A \setminus B &= \{x \in \Omega \mid x \in A \wedge x \notin B\} \\ &= \{x \in \Omega \mid x \in A \wedge x \in (\Omega \setminus B)\} \\ &= \{x \in \Omega \mid x \in A \wedge x \in \overline{B}\} \\ &= A \cap \overline{B} \end{aligned}$$

Aufgabe 1.9

(a) $\overline{A \cup B}$

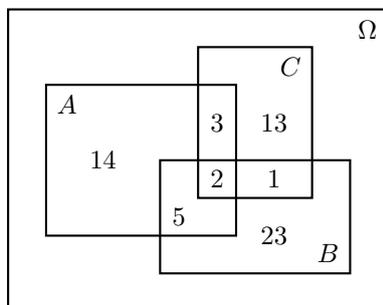




Aufgabe 1.10

- (a) A ist endlich
- (b) B ist endlich
- (c) C ist überabzählbar unendlich
- (d) D ist abzählbar unendlich
- (e) E ist endlich
- (f) F ist endlich

Aufgabe 1.11



- (a) Mindestens eine der drei Zeitungen:
 $2 + 5 + 1 + 3 + 14 + 23 + 13 = 61$
- (b) Keine der drei Zeitungen:
 $70 - 61 = 9$
- (c) Genau eine der drei Zeitungen:
 $14 + 23 + 13 = 50$