

Lösungen Aufgabenblatt Aussagenlogik - Mengenlehre 3

1. a) $A = \{2\}$ b) $B = \{0, 1, 4, 9, 16, 25, 36, 49, 64, 81\}$
 c) $C = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 8, 12, 15, 24\}$
 d) $D = \{\}$ e) $E = \mathbb{Q} \setminus \{0\}$ f) $F = \{-\frac{4}{3}\}$ g) $G = \{0\}$
 h) $H = \{x \in \mathbb{Q} \mid x < 3\}$ i) $I = \mathbb{Q}$ j) $J = \{0, -1, -2\}$

2. A von a(x): $A = \{3, 6, 9, 12, \dots\} = \{x = 3n, n \in \mathbb{N}\}$
 B von b(x): $B = \{16, 25, 36, 49, 64, 81\}$
 C von c(x): $C = \{4, 6, 10, 14\}$
 D von d(x): $D = \{1, 2, 3, 4, 5, 6\}$

- a) $A \cap B = \{36, 81\}$
 b) $B \cap C = \{\}$
 c) $B \cup C = \{4, 6, 10, 14, 16, 25, 36, 49, 64, 81\}$
 d) $B \cup D = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 16, 25, 36, 49, 64, 81\}$
 e) $\overline{A \cap B} = \mathbb{N} \setminus \{36, 81\}$
 f) $\overline{A} \cap B = \{16, 25, 49, 64\}$
 g) $\overline{B \cup C} = \mathbb{N} \setminus (B \cup C)$
 h) $B \cup \overline{C} = \overline{C}$ (da $B \subset \overline{C}$, also $b(x) \Rightarrow \neg c(x)$)

3. Mit Mengendiagramm: -
 Mit Mengenlehrgesetzen:

$$\begin{aligned} (A \cup B) \setminus (A \cap B) &= (A \cup B) \cap \overline{(A \cap B)} = \\ &= (A \cup B) \cap (\overline{A} \cup \overline{B}) = (A \cap \overline{A}) \cup (A \cap \overline{B}) \cup (\overline{A} \cap B) \cup (B \cap \overline{B}) = \\ &= (A \cap \overline{B}) \cup (\overline{A} \cap B) \end{aligned}$$

4. a) \Rightarrow , denn $\{0, -6\} \subset \{0, -3, -6\}$ b) \Leftarrow c) \Leftarrow d) \Leftrightarrow e) \Leftrightarrow

5. Zu 4b)	Rudolf ist Vater von Karl	\rightarrow	Rudolf ist älter als Karl	
	1	\rightarrow	1	1
	Kurt ist Vater von Karl	\rightarrow	Kurt ist älter als Karl	
	0	\rightarrow	1	1
	Karl ist Vater von Rudolf	\rightarrow	Karl ist älter als Rudolf	
	0	\rightarrow	0	1

Zu 4c)	$2 < 4$	\Leftarrow	$2 < 3 < 4$
	$2 < 4$	\Leftarrow	$2 < 5 < 4$
	$5 < 3$	\Leftarrow	$5 < 7 < 3$