

Lösungen Aufgabenblatt Aussagenlogik - Mengenlehre 5

1. a) $4 \mid n \Rightarrow 2 \mid n$ b) $a > 2 \wedge b > 5 \Rightarrow a \cdot b > 10$

2. Zu 1a: a) $2 \mid n \Rightarrow 4 \mid n$ ist falsch, z.B. $n=2$ oder $n=18$
 b) n ist nicht teilbar durch 2 $\Rightarrow n$ ist nicht teilbar durch 4
 Zu 1b: a) $a \cdot b > 10 \Rightarrow a > 2 \wedge b > 5$ ist falsch ($a=1 \wedge b=12$)
 b) $a \cdot b \leq 10 \Rightarrow a \leq 2 \vee b \leq 5$

- 3a) $L = \{6\}$ b) $L = \{1\}$ c) $L = \{6\}$ d) $L = \{5\}$ e) $L = G = \mathbb{N}$
 f) $L = \{n \in \mathbb{N}, n \leq 10\}$ g) $L = G = \mathbb{N}$ h) $L = \mathbb{N} \setminus \{1\}$

- 4a) (1) $\forall x \in M: x$ ist eitel M: Menge aller Mädchen
 (2) $\exists x \in M: x$ läuft 100m unter 10 Sekunden M: Menge aller Menschen
 (3) $\forall x \in P: x$ ist ungerade, d.h. $x = 2n-1$ ($n \in \mathbb{N}$) P: Menge aller Primzahlen
 (4) $\exists x \in \mathbb{Q}: x^2 = 2$

- b) (1) $\exists x \in M: x$ ist nicht eitel
 (2) $\forall x \in M: x$ läuft 100m in oder über 10 Sekunden
 (3) $\exists x \in P: x$ ist gerade
 (4) $\forall x \in \mathbb{Q}: x^2 \neq 2$

- c) (2) Aussage ist wahr (3) Negat ist wahr (4) Negat ist wahr

- 5a)b) (1) $\exists n \in \mathbb{N}: 2n - 1 \leq 0$ falsch (2) $\exists x \in \mathbb{Z}: 2x - 1 \leq 0$ wahr
 (3) $\exists n \in \mathbb{N}: n^2 - 1 < 0$ falsch (4) $\exists x \in \mathbb{Q}: x^2 - 1 < 0$ wahr
 (5) $\exists n \in \mathbb{N}: (n < 1 \vee n^2 < 1)$ falsch (6) $\exists x \in \mathbb{Q}: (x^2 \leq 1 \wedge x \geq 1)$ wahr
 (7) $\exists x \in \mathbb{Z}: (|x| \geq 2 \wedge x^2 < 4)$ falsch (8) $\exists x \in \mathbb{Q}: (x-3)^2 \neq x^2 - 9$ wahr
 (9) $\forall n \in \mathbb{N}: 2 \cdot 3n \neq n - 2$ falsch (10) $\forall n \in \mathbb{N}: n^2 + 4 \neq 9$ wahr
 (11) $\forall x \in \mathbb{Q}: (x \leq 2 \vee 2x + 5 \neq 9)$ wahr (12) $\forall n \in \mathbb{N}: n^2 \neq n + 2$ falsch