

1. Lies die folgenden Sätze und stelle fest, ob sie wahre oder falsche Aussagen sind:

- (a)  $\exists_{x \in \mathbb{Z}}(x \in \mathbb{Q})$       (d)  $\forall_{x \in \mathbb{Q}}(x \notin \mathbb{Z})$       (g)  $\exists_{a,b,c \in \mathbb{N}}(a^2 + b^2 = c^2)$   
 (b)  $\forall_{x \in \mathbb{Z}}(x \in \mathbb{Q})$       (e)  $\exists_{x \in \mathbb{N}}(x + x = x \cdot x)$   
 (c)  $\exists_{x \in \mathbb{Q}}(x \notin \mathbb{Z})$       (f)  $\forall_{x \in \mathbb{N}}(x + x = x \cdot x)$       (h)  $\forall_{a,b,c \in \mathbb{N}}(a^2 + b^2 = c^2)$

2. Stelle die Mengen aufzählend dar:

- (a)  $A = \{x \in \mathbb{N} \mid x \leq 4\}$       (d)  $D = \{x \in \mathbb{N}_g \mid x \in \mathbb{P}\}$   
 (b)  $B = \{x \in \mathbb{Z} \mid x^2 < 5\}$       (e)  $E = \{x \in \mathbb{N}_u \mid 6 > x > 3\}$   
 (c)  $C = \{x \in \mathbb{Z}^+ \mid -2 \leq x \leq 2\}$       (f)  $F = \{x \in \mathbb{N}_g \mid 5 < x < 9\}$

3. Stelle die Mengen beschreibend dar:

- (a)  $A = \{0, 1, 2\}$       (d)  $D = \{3, 4, 5\}$   
 (b)  $B = \{-2, -3, -4, \dots\}$       (e)  $E = \{17, 19, 23, 29, 31, 37, 41, 43, \dots\}$   
 (c)  $C = \{12, 14, 16, 18\}$       (f)  $F = \{5, 10, 15, 20\}$

4. Es sind die Mengen  $M_1 = \{3, 4, 5\}$ ,  $M_2 = \{1, 3, 4\}$ ,  $M_3 = \{4, 5, 6, 8, 9\}$ ,  $M_4 = \{\}$  gegeben. Man ermittle:

- (a)  $M_1 \cap M_2$       (c)  $M_1 \cap M_1$       (e)  $M_1 \cap M_3$   
 (b)  $M_2 \cap M_3$       (d)  $M_1 \cap M_4$       (f)  $M_4 \cap M_3$

5. Es ist der Durchschnitt der folgenden Mengen in (1) aufzählender, (2) beschreibender Form anzugeben:

- (a)  $A = \{x \in \mathbb{N} \mid 5 > x > 1\}$ ,  $B = \{x \in \mathbb{N}_g \mid x < 10\}$   
 (b)  $C = \{x \in \mathbb{N}_u \mid 9 < x < 15\}$ ,  $D = \{x \in \mathbb{N} \mid x < 16\}$   
 (c)  $E = \{x \in \mathbb{N}_g \mid x < 8\}$ ,  $F = \{x \in \mathbb{P} \mid 2 < x < 12\}$

6. Es sind die Mengen  $M_1 = \{2, 4, 9\}$ ,  $M_2 = \{1, 2, 3\}$ ,  $M_3 = \{x \in \mathbb{N} \mid x < 10\}$ ,  $M_4 = \{\}$  gegeben. Man ermittle:

- (a)  $M_1 \cup M_2$       (c)  $M_4 \cup M_4$       (e)  $M_4 \cup M_1$   
 (b)  $M_2 \cup M_3$       (d)  $M_2 \cup M_4$       (f)  $M_1 \cup M_3$

7. Schreibe das Resultat in Gleitkommaform an!

- (a)  $1.6 \cdot 10^3 + 4 \cdot 10^2$       (d)  $\frac{10^{-4} \cdot 10^2 \cdot 10^{-1}}{10^7 \cdot 10^{-3} \cdot 10}$       (g)  $(2 \cdot 10^3)(4 \cdot 10^7)$   
 (b)  $0.4 \cdot 10^{-4} - 2 \cdot 10^{-5}$       (e)  $\frac{10^{-5} \cdot 10^{-1} \cdot 10^2}{10^2 \cdot 10^{-3} \cdot 10^{-1}}$       (h)  $(4 \cdot 10^{-3})(5 \cdot 10^{-4})$   
 (c)  $0.5 \cdot 10^{-3} - 1.5 \cdot 10^{-5}$       (f)  $(5 \cdot 10^3) \cdot 0.02$       (i)  $\frac{2 \cdot 10^{-4}}{8 \cdot 10^{-7}}$

Lösungen:

1. (a) wahr (d) falsch (g) wahr  
(b) wahr (e) wahr  
(c) wahr (f) falsch (h) falsch
2. (a)  $A = \{0, 1, 2, 3, 4\}$  (c)  $C = \{1, 2\}$  (e)  $E = \{5\}$   
(b)  $B = \{-2, -1, 0, 1, 2\}$  (d)  $D = \{\}$  (f)  $F = \{6, 8\}$
3. (a)  $A = \{x \in \mathbb{N} \mid x \leq 2\}$  (d)  $D = \{x \in \mathbb{N} \mid 2 < x < 6\}$   
(b)  $B = \{x \in \mathbb{Z} \mid x \leq -2\}$  (e)  $E = \{x \in \mathbb{P} \mid 16 < x\}$   
(c)  $C = \{x \in \mathbb{N}_g \mid 11 < x < 19\}$  (f)  $F = \{x \in \mathbb{N} \mid 5 \mid x \wedge x \leq 20\}$
4. (a)  $\{3, 4\}$  (c)  $\{3, 4, 5\}$  (e)  $\{4, 5\}$   
(b)  $\{4\}$  (d)  $\{\}$  (f)  $\{\}$
5. (a)  $\{2, 4\}, \{x \in \mathbb{N}_g \mid 1 < x < 5\}$   
(b)  $\{11, 13\}, \{x \in \mathbb{N}_u \mid 10 < x < 14\}$   
(c)  $\{\}$
6. (a)  $\{1, 2, 3, 4, 9\}$  (d)  $\{1, 2, 3\}$   
(b)  $\{0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9\}$  (e)  $\{2, 4, 9\}$   
(c)  $\{\}$  (f)  $\{0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9\}$
7. (a)  $2 \cdot 10^3$  (d)  $1 \cdot 10^{-8}$  (g)  $8 \cdot 10^{10}$   
(b)  $2 \cdot 10^{-5}$  (e)  $10^{-2}$  (h)  $2 \cdot 10^{-6}$   
(c)  $4.85 \cdot 10^{-4}$  (f)  $1 \cdot 10^2$  (i)  $2.5 \cdot 10^2$