

### CVIČENÍ č. 3 – Množiny

- Jaké číselné obory představují písmena N, Z, Q, I a R?
- Jsou dány množiny  $A = \{-2, -1, 0, 1, 2, 3, 5\}$ ,  $B = \{0, 1, 2, 4, 5\}$  a  $C = \{1, 2\}$ . Určete:
  - $A \cup B$
  - $A \cap B$
  - $A - B$
  - $B - A$
  - $\overline{C_B}$
- Jsou dány množiny  $N$  a  $S = \{-2, -1, 0, 1\}$  Určete:
  - $N \cup S$
  - $N \cap S$
  - $N - S$
- Jsou dány množiny  $E = \{x \in N; x \leq 5\}$ ,  $F = \{x \in Z; |x| \leq 2\}$ . Určete jejich sjednocení, průnik a rozdíl.
- Jsou dány množiny  $A = \langle -5, 3 \rangle$  a  $B = (-4, 1)$ . Určete jejich sjednocení, průnik a rozdíl.
- Zapište jako interval (sjednocení intervalů) množinu  $A = \{x \in R; |x - 2| \leq 4 \wedge |6 + x| > 7\}$ .
- Určete kartézský součin množin  $A$  a  $B$ , a  $C$  a  $D$ , a načrtněte jej v pravouhlé soustavě souřadnic:  $A = \{0, 1, 2, 3\}$ ,  $B = \{4, 5\}$ ,  $C = \langle -2, 3 \rangle$  a  $D = (1, 3)$ .
- Znázorněte v rovině následující množiny bodů:

$$\begin{aligned}
 A &= \{(x, y) \in R^2; x^2 + y^2 < 9\}, & B &= \{(x, y) \in R^2; x^2 \geq y\}, \\
 C &= \{(x, y) \in R^2; x < 0 \wedge y > -1\}, & D &= \{(x, y) \in R^2; |x| \leq 2 \wedge |y| > 1\}, \\
 E &= \{(x, y) \in R^2; x + y \leq 2\}, & F &= \{(x, y) \in R^2; x = y^2\}, \\
 G &= \{(x, y) \in R^2; x > y \wedge y \geq 0\} & H &= \{(x, y) \in R^2; y \leq 2x - 1 \wedge x^2 + y^2 \leq 4\}
 \end{aligned}$$

- Určete maximum, minimum, supremum, infimum a omezenost následujících množin:

- $A = \langle -12, 7 \rangle$
- $B = (1, 2)$
- $C = \langle 0, 5 \rangle$
- $D = \langle -2, \infty \rangle$
- $R$
- $\{\}$
- $\{4\}$

- Vypočtete:

- $\sum_{n=1}^5 n^2$
- $\sum_{n=1}^4 \frac{1}{n}$
- $\sum_{i=0}^3 2^i$
- $\prod_{i=1}^5 (i+1)$

#### Samostatné cvičení

- Jsou dány množiny  $A = \{0, 1, 2, 3, 5, 6\}$ ,  $B = \{-3, -1, 1, 3, 5\}$  a  $C = \{3, 5\}$ . Určete:
  - $A \cup B$
  - $A \cap B$
  - $A - B$
  - $B - A$
  - $\overline{C_B}$
- Jsou dány množiny  $E = \{x \in N; x \geq 2\}$ ,  $F = \{x \in Z; |x| \leq 3\}$ . Určete jejich sjednocení, průnik a rozdíl.
- Jsou dány množiny  $A = \langle -5, 3 \rangle$  a  $B = (-4, 4)$ . Určete jejich sjednocení, průnik a rozdíl.

4. Znázorněte v rovině následující množiny bodů:

$$A = \{(x, y) \in \mathbb{R}^2; x^2 + y^2 > 16\}, \quad B = \{(x, y) \in \mathbb{R}^2; x - y \geq 1\},$$

5. Určete maximum, minimum, supremum, infimum a omezenost množiny  $A = (-3, 2)$ .

6. Vypočtěte:      a)  $\sum_{n=1}^3 (n+3)$       b)  $\prod_{n=1}^4 (2n+1)$

Výsledky:

1.  $A \cup B = \{-3, -1, 0, 1, 2, 3, 5, 6\}$ ,  $A \cap B = \{1, 3, 5\}$ ,  $A - B = \{0, 2, 6\}$ ,  $B - A = \{-3, -1\}$ ,  $\overline{C_B} = \{-3, -1, 1\}$

2.  $E \cup F = \{-3, -2, -1, 0, 1, \dots\}$ ,  $E \cap F = \{2, 3\}$ ,  $E - F = \{4, 5, 6, \dots\}$ ,  $F - E = \{-3, -2, -1, 0, 1, \dots\}$

3.  $A \cup B = \langle -5, 4 \rangle$ ,  $A \cap B = (-4, 3)$ ,  $A - B = \langle -5, -4 \rangle$ ,  $B - A = (3, 4)$

4. a) vnějšek kružnice s poloměrem 4, b) oblast pod přímkou  $y = x - 1$ .

5. max A není, min A není, sup A = 2, inf A = -3.

6. a) 15, b) 945