

# Množiny

Jaroslav Drobek

[jaroslav.drobek@goa-orlova.cz](mailto:jaroslav.drobek@goa-orlova.cz)

Gymnázium a Obchodní akademie Orlová

## 1. Základní pojmy a operace

**GOA** –  
ORLOVA.CZ

# Množinová terminologie a symbolika



# Množinová terminologie a symbolika

## Vztah prvku a množiny

$a \dots$  prvek,  $A, B \dots$  množiny

$$a \in A$$

„ $a$  je prvkem  $A$ “

$$a \notin A$$

„ $a$  není prvkem  $A$ “

prázdná množina

$$\emptyset$$

# Množinová terminologie a symbolika

## Vztah prvku a množiny

$a \dots$  prvek,  $A, B \dots$  množiny

$$a \in A$$

„ $a$  je prvkem  $A$ “

$$a \notin A$$

„ $a$  není prvkem  $A$ “

prázdná množina

$$\emptyset$$

## Vztahy mezi množinami

rovnost

$$A = B$$

„ $A$  rovná se  $B$ “

inkluze

$$A \subset B$$

„ $A$  je podmnožinou  $B$ “

# Množinová terminologie a symbolika

## Vztah prvku a množiny

$a \dots$  prvek,  $A, B \dots$  množiny

	$a \in A$	„ $a$ je prvkem $A$ “
	$a \notin A$	„ $a$ není prvkem $A$ “
prázdná množina	$\emptyset$	

## Vztahy mezi množinami

rovnost	$A = B$	„ $A$ rovná se $B$ “
inkluze	$A \subset B$	„ $A$ je podmnožinou $B$ “

## Množinové operace

sjednocení	$A \cup B$	„ $A$ sjednoceno s $B$ “
průnik	$A \cap B$	„ $A$ průnik $B$ “
rozdíl	$A \setminus B$	„ $A$ mínus $B$ “
doplňěk	$A^c$	„ $A$ komplement“

## Množinové zápisy

výčtem

$\{1, 2, a, b\}$

„množina o prvcích 1, 2, a, b“

## Množinové zápisy

výčet	$\{1, 2, a, b\}$	„množina o prvcích 1, 2, a, b“
neúplným výčetem	$\{5, 6, 7, \dots\}$	„množina o prvcích 5, 6, 7 atd.“

## Množinové zápisy

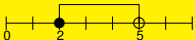
výčtem	$\{1, 2, a, b\}$	„množina o prvcích 1, 2, $a$ , $b$ “
neúplným výčtem	$\{5, 6, 7, \dots\}$	„množina o prvcích 5, 6, 7 atd.“
vlastností	$\{a \in A : a \notin B\}$	„množina všech prvků $a \in A$ takových, že $a \notin B$ “



## Množinové zápisy

výčtem	$\{1, 2, a, b\}$	„množina o prvcích 1, 2, $a$ , $b$ “
neúplným výčtem	$\{5, 6, 7, \dots\}$	„množina o prvcích 5, 6, 7 atd.“
vlastností	$\{a \in A : a \notin B\}$	„množina všech prvků $a \in A$ takových, že $a \notin B$ “
	$\{2k + 1 : k \text{ je liché}\}$	„množina všech prvků ve tvaru $2k + 1$ , kde $k$ je liché číslo“
intervalem	$\langle 2, 5 \rangle$	„čísla mezi 2 (včetně) a 5“

## Množinové zápisy

výčtem	$\{1, 2, a, b\}$	„množina o prvcích 1, 2, $a$ , $b$ “
neúplným výčtem	$\{5, 6, 7, \dots\}$	„množina o prvcích 5, 6, 7 atd.“
vlastností	$\{a \in A : a \notin B\}$	„množina všech prvků $a \in A$ takových, že $a \notin B$ “
	$\{2k + 1 : k \text{ je liché}\}$	„množina všech prvků ve tvaru $2k + 1$ , kde $k$ je liché číslo“
intervalem	$\langle 2, 5 \rangle$	„čísla mezi 2 (včetně) a 5“
graficky		„čísla mezi 2 (včetně) a 5“

## Číselné obory

---

přirozená

$\mathbb{N}$

$\{1, 2, 3, \dots\}$

## Číselné obory

---

přirozená	$\mathbb{N}$	$\{1, 2, 3, \dots\}$
nezáporná celá	$\mathbb{N}_0$	$\{0, 1, 2, 3, \dots\}$

**Číselné obory**

$$\mathbb{N} \subset \mathbb{N}_0 \subset \mathbb{Z} \subset \mathbb{Q} \subset \mathbb{R} \subset \mathbb{C}$$

přirozená	$\mathbb{N}$	$\{1, 2, 3, \dots\}$
nezáporná celá	$\mathbb{N}_0$	$\{0, 1, 2, 3, \dots\}$
celá	$\mathbb{Z}$	$\{\dots, -3, -2, -1, 0, 1, 2, 3, \dots\}$

**Číselné obory**

$$\mathbb{N} \subset \mathbb{N}_0 \subset \mathbb{Z} \subset \mathbb{Q} \subset \mathbb{R} \subset \mathbb{C}$$

přirozená	$\mathbb{N}$	$\{1, 2, 3, \dots\}$
nezáporná celá	$\mathbb{N}_0$	$\{0, 1, 2, 3, \dots\}$
celá	$\mathbb{Z}$	$\{\dots, -3, -2, -1, 0, 1, 2, 3, \dots\}$
racionální	$\mathbb{Q}$	$\{\dots, -\frac{1}{3}, 0, \frac{2}{5}, \frac{11}{12}, 2, \dots\}$

**Číselné obory**

$$\mathbb{N} \subset \mathbb{N}_0 \subset \mathbb{Z} \subset \mathbb{Q} \subset \mathbb{R} \subset \mathbb{C}$$

přirozená	$\mathbb{N}$	$\{1, 2, 3, \dots\}$
nezáporná celá	$\mathbb{N}_0$	$\{0, 1, 2, 3, \dots\}$
celá	$\mathbb{Z}$	$\{\dots, -3, -2, -1, 0, 1, 2, 3, \dots\}$
racionální	$\mathbb{Q}$	$\{\dots, -\frac{1}{3}, 0, \frac{2}{5}, \frac{11}{12}, 2, \dots\}$
reálná	$\mathbb{R}$	$\{\dots, -\sqrt{2}, -1\frac{1}{2}, 0, \frac{\sqrt{2}}{3}, \pi, \dots\}$

**Číselné obory**

$$\mathbb{N} \subset \mathbb{N}_0 \subset \mathbb{Z} \subset \mathbb{Q} \subset \mathbb{R} \subset \mathbb{C}$$

přirozená	$\mathbb{N}$	$\{1, 2, 3, \dots\}$
nezáporná celá	$\mathbb{N}_0$	$\{0, 1, 2, 3, \dots\}$
celá	$\mathbb{Z}$	$\{\dots, -3, -2, -1, 0, 1, 2, 3, \dots\}$
racionální	$\mathbb{Q}$	$\{\dots, -\frac{1}{3}, 0, \frac{2}{5}, \frac{11}{12}, 2, \dots\}$
reálná	$\mathbb{R}$	$\{\dots, -\sqrt{2}, -1\frac{1}{2}, 0, \frac{\sqrt{2}}{3}, \pi, \dots\}$
iracionální	$\mathbb{R} \setminus \mathbb{Q}$	$\{\dots, -\sqrt{2}, \pi, \dots\}$



**Číselné obory**

$$\mathbb{N} \subset \mathbb{N}_0 \subset \mathbb{Z} \subset \mathbb{Q} \subset \mathbb{R} \subset \mathbb{C}$$

přirozená	$\mathbb{N}$	$\{1, 2, 3, \dots\}$
nezáporná celá	$\mathbb{N}_0$	$\{0, 1, 2, 3, \dots\}$
celá	$\mathbb{Z}$	$\{\dots, -3, -2, -1, 0, 1, 2, 3, \dots\}$
racionální	$\mathbb{Q}$	$\{\dots, -\frac{1}{3}, 0, \frac{2}{5}, \frac{11}{12}, 2, \dots\}$
reálná	$\mathbb{R}$	$\{\dots, -\sqrt{2}, -1\frac{-1}{2}, 0, \frac{\sqrt{2}}{3}, \pi, \dots\}$
iracionální	$\mathbb{R} \setminus \mathbb{Q}$	$\{\dots, -\sqrt{2}, \pi, \dots\}$
komplexní	$\mathbb{C}$	$\{\dots, -1, i, -1 + 2i, 0, \frac{\sqrt{2}}{3}, \pi i, \dots\}$

# Intervaly

**Otevřené** $a, b \in \mathbb{R}, a < b$  $(a, b)$  $\{x \in \mathbb{R} : a < x < b\}$  $(a, \infty)$  $\{x \in \mathbb{R} : a < x\}$  $(-\infty, b)$  $\{x \in \mathbb{R} : x < b\}$  $(-\infty, \infty)$  $\mathbb{R}$

# Intervaly

**Otevřené**

$$a, b \in \mathbb{R}, a < b$$

$$(a, b)$$

$$\{x \in \mathbb{R} : a < x < b\}$$

$$(a, \infty)$$

$$\{x \in \mathbb{R} : a < x\}$$

$$(-\infty, b)$$

$$\{x \in \mathbb{R} : x < b\}$$

$$(-\infty, \infty)$$

$$\mathbb{R}$$

**Uzavřené**

$$[a, b]$$

$$\{x \in \mathbb{R} : a \leq x \leq b\}$$

$$[a, a]$$

$$\{a\}$$

# Intervaly

**Otevřené**

$$a, b \in \mathbb{R}, a < b$$

$$(a, b) \quad \{x \in \mathbb{R} : a < x < b\}$$

$$(a, \infty) \quad \{x \in \mathbb{R} : a < x\}$$

$$(-\infty, b) \quad \{x \in \mathbb{R} : x < b\}$$

$$(-\infty, \infty) \quad \mathbb{R}$$

**Uzavřené**

$$[a, b] \quad \{x \in \mathbb{R} : a \leq x \leq b\}$$

$$[a, a] \quad \{a\}$$

**Zleva uzavřené**

$$[a, b) \quad \{x \in \mathbb{R} : a \leq x < b\}$$

$$[a, \infty) \quad \{x \in \mathbb{R} : a \leq x\}$$

# Intervaly

**Otevřené**

$$a, b \in \mathbb{R}, a < b$$

$$(a, b) \quad \{x \in \mathbb{R} : a < x < b\}$$

$$(a, \infty) \quad \{x \in \mathbb{R} : a < x\}$$

$$(-\infty, b) \quad \{x \in \mathbb{R} : x < b\}$$

$$(-\infty, \infty) \quad \mathbb{R}$$

**Uzavřené**

$$[a, b] \quad \{x \in \mathbb{R} : a \leq x \leq b\}$$

$$[a, a] \quad \{a\}$$

**Zleva uzavřené**

$$[a, b) \quad \{x \in \mathbb{R} : a \leq x < b\}$$

$$[a, \infty) \quad \{x \in \mathbb{R} : a \leq x\}$$

**Zprava uzavřené**

$$(a, b] \quad \{x \in \mathbb{R} : a < x \leq b\}$$

$$(-\infty, b] \quad \{x \in \mathbb{R} : x \leq b\}$$

# Intervaly

**Otevřené**  $a, b \in \mathbb{R}, a < b$

$$(a, b) \quad \{x \in \mathbb{R} : a < x < b\}$$

$$(a, \infty) \quad \{x \in \mathbb{R} : a < x\}$$

$$(-\infty, b) \quad \{x \in \mathbb{R} : x < b\}$$

$$(-\infty, \infty) \quad \mathbb{R}$$

**Uzavřené**

$$[a, b] \quad \{x \in \mathbb{R} : a \leq x \leq b\}$$

$$[a, a] \quad \{a\}$$

**Zleva uzavřené**

$$[a, b) \quad \{x \in \mathbb{R} : a \leq x < b\}$$

$$[a, \infty) \quad \{x \in \mathbb{R} : a \leq x\}$$

**Zprava uzavřené**

$$(a, b] \quad \{x \in \mathbb{R} : a < x \leq b\}$$

$$(-\infty, b] \quad \{x \in \mathbb{R} : x \leq b\}$$

... zde  $a$  je **dolní mez**,  $b$  je **horní mez** intervalu



**Konec**  
(1. Základní pojmy a operace)