

# 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 prvků 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

prázdná množina

$$a \in A$$

$$a \notin A$$

$$\emptyset$$

„ $a$  je prvkem  $A$ “

„ $a$  není prvkem  $A$ “

## 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  $B$ “

doplněk

$$A^c$$

„ $A$  komplement“

## Množinové zápisy

výčtem

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

„množina o prvcích 1, 2, a, 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.“

## 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	$(2, 5)$	„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**

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

 $(a, b)$ 

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

 $(a, \infty)$ 

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

 $(-\infty, b)$ 

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

 $(-\infty, \infty)$ 

$$\mathbb{R}$$

**Uzavřené** $[a, b]$ 

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

 $[a, a]$ 

$$\{a\}$$

**Zleva uzavřené** $(a, b]$ 

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

 $[a, \infty)$ 

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

# 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

 $[a, b]$ 

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

 $[a, a]$ 

$$\{a\}$$

## Zleva uzavřené

 $[a, b)$ 

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

 $[a, \infty)$ 

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

## Zprava uzavřené

 $(a, b]$ 

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

 $(-\infty, b]$ 

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

# 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

 $[a, b]$ 

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

 $[a, a]$ 

$$\{a\}$$

## Zleva uzavřené

 $[a, b)$ 

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

 $[a, \infty)$ 

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

## Zprava uzavřené

 $(a, b]$ 

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

 $(-\infty, b]$ 

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

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



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