

INTERVALY

Dané množiny zapíšte vymenovaním prvkov:

- $A = \{x \in \mathbb{N}: 2 \leq x < 6\} = \{2, 3, 4, 5\}$
- $B = \{x \in \mathbb{R}: 2 \leq x < 6\} = [2, 6)$

Interval je spôsob ako zapísať podmnožinu reálnych čísel, ktorá je „ohraničená“ dvoma reálnymi číslami, alebo nekonečnom

charakteristická vlastnosť	zápis intervalu	vyznačenie na reálnej ose	pomenovanie
$a \leq x \leq b$	$[a, b]$		uzavretý interval
$a < x \leq b$	$(a, b]$		zľava otvorený sprava uzavretý
$a \leq x < b$	$[a, b)$		zľava uzavretý sprava otvorený
$a < x < b$	(a, b)		otvorený interval
$x \geq a$	$[a, \infty)$		sprava neohraničené intervaly
$x > a$	(a, ∞)		
$x \leq a$	$(-\infty, a]$		zľava neohraničené intervaly
$x < a$	$(-\infty, a)$		

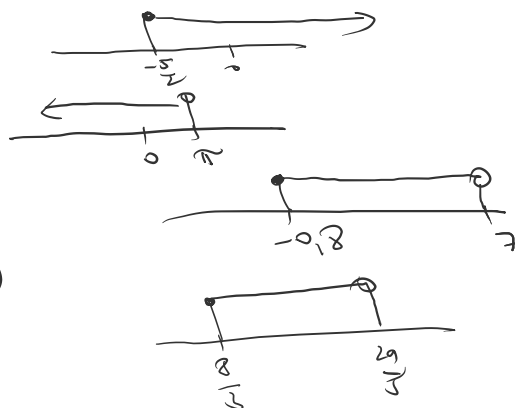
? Koľko prvkov obsahujú množiny

$\{1; 7\}$ } ∞ veľa prvkov
 $\{1; 7\}$ } $\{1; 2\}$
 $\{1; 2\} \rightarrow \infty$ veľa prvkov
 $\{7; 1\} \rightarrow$ poradenie! (menšie, väčšie)

Úloha

Zapíšte pomocou intervalov

$\{x \in \mathbb{R}; x \geq -\frac{5}{2}\} \rightarrow [-\frac{5}{2}; \infty)$
 $\{x \in \mathbb{R}; x < \pi\} \rightarrow (-\infty; \pi)$
 $\{x \in \mathbb{R}; -0,8 \leq x < 7\} \rightarrow [-0,8; 7)$
 $\{x \in \mathbb{R}; 3x \geq 8 \wedge 5x < 29\} \rightarrow [\frac{8}{3}; \frac{29}{5})$
 $\frac{8}{3} \leq x < \frac{29}{5}$



Pre intervaly využívame množinové operácie prienik, zjednotenie, rozdiel, doplnok.

Úloha

Určte prienik, zjednotenie a rozdiel nasledujúcich dvojíc intervalov

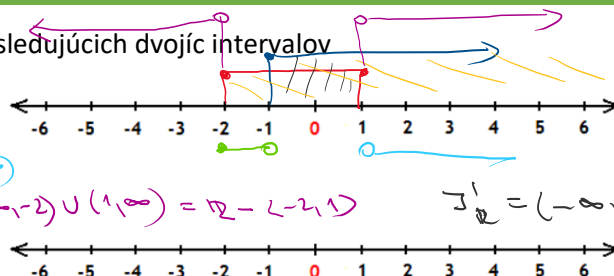
a. $\langle -2; 1 \rangle; \langle -1; \infty \rangle$

$I \cap J = \langle -1; 1 \rangle$ $J - I = (1; \infty)$

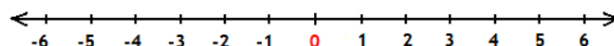
$I \cup J = \langle -2; \infty \rangle$

$I - J = \langle -2; -1 \rangle$

b. $\langle -2; -2 \rangle; \langle 2; 4 \rangle$

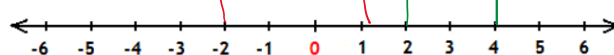


c. $\langle -2; 2 \rangle; \langle 2; 4 \rangle$



d. $\langle -2; 1 \rangle; \langle 2; 4 \rangle$

$I \cap J = \emptyset$ $I \cup J = \langle -2; 1 \rangle \cup \langle 2; 4 \rangle$ $I - J = \langle -2; 1 \rangle$ $J - I = \langle 2; 4 \rangle$

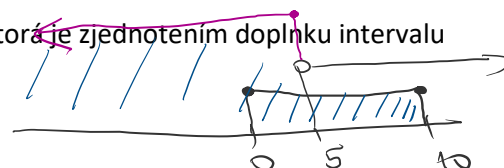


Úlohy

1. Čo najjednoduchším spôsobom zapíšte množinu, ktorá je zjednotením doplnku intervalu $(5, \infty)$ v množine \mathbb{R} , s intervalom $\langle 0, 10 \rangle$.

$I = (5, \infty) \rightarrow I' = (-\infty; 5]$

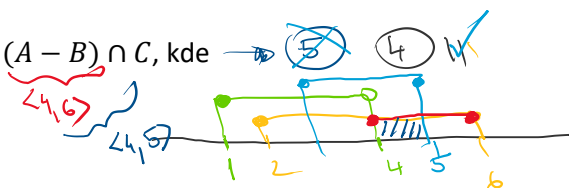
$I' \cup \langle 0, 10 \rangle = (-\infty; 10]$



2. Sú dané intervaly $A = (2 + x, 3x - 1)$; $B = (4, \frac{x}{2} + 5)$. Pre ktoré $x \in \mathbb{R}$ sú intervaly A, B disjunktné?

3. Sú dané množiny $A = \langle -2, 7 \rangle$, $B = \{x \in \mathbb{R}; x > 2\}$, $C = (0, 10)$. pomocou intervalov zapíšte $A \cap C, A \cup C, A \cap B, B \cup C, A'_{\mathbb{R}}, B'_{\mathbb{R}}$

4. Nájdite najmenšie celé číslo, ktoré je z množiny $(A - B) \cap C$, kde $A = \langle 2; 6 \rangle, B = \langle 1; 4 \rangle, C = \langle 3; 5 \rangle$



5. Nech I_1, I_2 sú dva intervaly na číselnej osi, pre ktoré platí $I_1 \cup I_2 = (-5; \infty)$, $I_1 \cap I_2 = \langle 2; 7 \rangle, 0 \notin I_2$. Určte $I_2 - I_1$

Domáca úloha

1. Sú dané intervaly $A = (-2; 5)$, $B = (2x + 7; 7)$. Nájdite najväčšiu hodnotu x , pre ktorú je prienik $A \cap B$ neprázdna množina.
2. Nájdite prienik množín $A = \{x \in \mathbb{R}, 2x - 1 \geq x + 5\}$, $B = \left\{x \in \mathbb{R}, \frac{x}{2} - 1 > x - 2\right\}$.
3. Určte doplnok množiny $A = \{x \in \mathbb{R}, -5 \leq x < 10\}$