Václav Alt
alt.vaclav@gmail.com
vaclav-alt.github.io   nemamradlekorici

geometrie ⟶ analytická geometrie

100 b. ⟶ 60 % = 60 b.
3 testy : po 16 b. } 108 b.   22. 10. 19. 11. 17. 12. 20 – 30 min
Zkouška 60 b.

J. Polák : Přehled stř. matem.
Petáková : Příprava k maturitě

Množiny

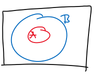
A, a

$A = \{1, 2, 3\}$
$B = \{n \in \mathbb{N};\ n > 2\} = \{3, 4, 5, \dots\}$

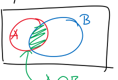
$\in$ – je prvkem $1 \in A$
$4 \notin A$

Operace s množinami

A, B množiny   implikace
$A \subset B$ "A je podmn. B" : $x \in A \Rightarrow x \in B$

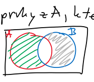


$A \cap B$ "A průnik B" : $A \cap B = \{$prvky, které patří do A i B$\}$



$A \cup B$ "A sjednocení B" : $A \cup B = \{$všechny prvky z A i B$\}$

$A \setminus B$ $A \setminus B = \{$prvky z A, které nejsou v B$\}$
rozdíl množin
$A - B$



1) Zapište výčtem

$M_1 = \{x \in \mathbb{N};\ x^2 < 20\} = \{1, 2, 3, 4\}$
přirozená č.

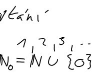
$M_2 = \{x \in \mathbb{Z};\ |x| = 5\} = \{-5, 5\}$
celá čísla
$-2, -3, -1, 0, 1, 2, \dots$

$M_3 = \{x \in \mathbb{N};\ |x| = 5\} = \{5\}$

2) $M_1 \cap M_2,\ M_1 \cup M_2,\ M_2 \setminus M_1$

$M_1 = \{x \in \mathbb{N};\ x \mid 60\}$ $M_2 = \{x \in \mathbb{N};\ 7 < x \le 10\}$

$M_1 = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 10, 12, 15, 20, 30, 60\}$
$M_2 = \{8, 9, 10\}$
$M_1 \cap M_2 = \{10\}\ \cancel{= 10}$ $M_1 \cup M_2 = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 8, 9, 10, 12, 15, 20, 30, 60\}$
$M_2 \setminus M_1 = \{8, 9\}$



Číselné obory

– množina čísel, kde je definované sčítání a násobení a je vůči nim uzavřenost

$A = \{1, 2\}$ není uzavřená vůči sčítání

$a, b \in A \Rightarrow a + b \in A$ uzavřenost vůči sčítání

$\mathbb{N}$, N, **N** přirozená čísla ..   uz. ⊕ ⊙   1, 2, 3, ... $\mathbb{N}_0 = \mathbb{N} \cup \{0\}$

$\mathbb{Z}$, Z, **Z** celá čísla   ⊕ ⊙ ⊖   ..., −2, −1, 0, 1, 2 ...

$\mathbb{Q}$, Q, **Q** racionální čísla   ⊕ ⊙ ⊖ (⊘) $\mathbb{Q} = \{\frac{a}{b};\ a \in \mathbb{Z} \wedge b \in \mathbb{Z} \setminus \{0\}\}$

$\mathbb{R}$, R, **R** reálná čísla   ⊕ ⊙ ⊖ ⊘   všechna čísla

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

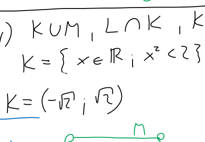
Intervaly

$[a, b] = \{x \in \mathbb{R};\ a \le x \le b\}$ uzavřený int.
$(a, b] = \{\quad a < x \le b\}$

občas $\langle a, b\rangle$

3) $A = (-4, 5)$
$B = [-1, 7)$

$A \cap B,\ A \cup B,\ A \setminus B$

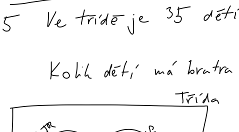


$A \cap B = [-1, 5)$
$A \cup B = (-4, 7)$
$A \setminus B = (-4, -1)$

4) $K \cup M,\ L \cap K,\ K \setminus M$

$K = \{x \in \mathbb{R};\ x^2 < 2\}$ $L = \mathbb{R}^+_0 = [0, \infty)$ $M = \{x \in \mathbb{R}^+;\ |x| < 2\}$ $(0, \infty)$
$M = (0, 2)$

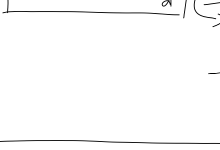
$K = (-\sqrt{2}, \sqrt{2})$



$K \cup M = (-\sqrt{2}, 2)$
$L \cap K = [0, \sqrt{2})$
$K \setminus M = (-\sqrt{2}, 0]$

5 Ve třídě je 35 dětí.   23 má bratra
27 má sestru

Kolik dětí má bratra i sestru, když 5 dětí nemá sourozence?



$a + b = 23$ 1
$b + c = 27$ 2
$d = 5$ 3
$a + b + c + d = 35$ 4

⊕ : $a + 2b + c = 50$

$a + b + c = 30$ 4 − 3
$a = 3$ / − 2
$c = 7$ / − 1
$b + c = 27$
$\boxed{b = 20}$

$a \mid b$ "a dělí b" $\Leftrightarrow$ $\exists\, c \in \mathbb{N} : b = a \cdot c$
právě tehdy když   Existuje

$2 \mid 6$: $\underset{b}{6} = \underset{a}{2} \cdot \underset{c}{3}$

Kriteria dělitelnosti

$n \in \mathbb{N}$ je dělitelné ___, právě když:

- 2 : posl. číslice $\in \{0, 2, 4, 6, 8\}$
- 3 : ciferný součet dělitelný 3
- 4 : poslední dvojčíslí dělit. 4   120
- 5 : posl. číslice $\in \{0, 5\}$
- 6 : 2 a zároveň 3
- 7 : ×
- 8 : poslední trojčíslí dělit. 8   8400
- 9 : ciferný součet děl. 9   27
- 10 : posl. číslice $\in \{0\}$