Základní pojmy, použité symboly, značení

1. Výrok ...sdělení pravdivé, nepravdivé

Operace s výroky:
negace
konjunkce
alternativa (disjunkce)
implikace
ekvivalence

2. Množina, její prvky

zápis: $\boldsymbol{x} \in \boldsymbol{M}, \boldsymbol{\lambda} \in \boldsymbol{R}$, čteme: x je prvek množiny M, prvek x patří do množiny A.

Symbol $\emptyset$ je vyhrazen pro tzv. prázdnou množinu, která neobsahuje žádný prvek.

Operace s množinami:
doplněk množiny (v dané základní množině),
průnik množin, sjednocení množin.

Důležité množiny

mn. přirozených čísel $\boldsymbol{N = \{1, 2, 3, \dots\}}$

mn. celých čísel $\boldsymbol{Z = \{0, \pm 1, \pm 2, \pm 3, \dots\}}$

mn. racionálních čísel $\boldsymbol{Q}$, tj. čísel ve tvaru zlomku

mn. reálných čísel $\boldsymbol{R}$ je sjednocením množiny $\boldsymbol{Q}$ a množiny iracionálních čísel (nelze je vyjádřit ve tvaru zlomku, např. $\boldsymbol{\sqrt{2}}$, e, $\boldsymbol{\pi}$)

mn. komplexních čísel $\boldsymbol{C}$, tj. čísel ve tvaru $\boldsymbol{a + b}$**i**, kde $\boldsymbol{a, b \in R}$, $\mathbf{i}^{\mathbf{2}} \boldsymbol{= -1}$

Příklad.
Nechť A je množina řešení rovnice $x^2 - 25 = 0$, zapisujeme $A = \{x \in R; x^2 - 25 = 0\}$,
Nechť B je množina řešení rovnice $x^2 - 5x = 0$, zapisujeme $B = \{x \in R; x^2 - 5x = 0\}$.
Určete množiny A, B, jejich průnik $A \cap B$, jejich sjednocení $A \cup B$.

Výsledek. $A = \{5,\ -5\}$, tj. množina obsahující dva prvky, $B = \{0,\ 5\}$.

$A \cap B = \{5\}$, tj. množina obsahující jeden prvek, $A \cup B = \{5,\ -5,\ 0\}$.

3. Kvantifikátory

kvantifikátor obecný (univerzální), symbol $\forall$

Příklad: $\forall n \in N$ **:** n **je dělitelno pěti**
čteme: "Pro každé přirozené číslo n platí, že je dělitelné pěti".
Jedná se o nepravdivý výrok

kvantifikátor existenční, symbol $\exists$

Příklad: $\exists n \in N$ **:** n **je dělitelno pěti**
čteme: "Existuje přirozené číslo n, které je dělitelné pěti", což je výrok pravdivý

Další důležité množiny

$\boldsymbol{R^2}$ ... mn. všech uspořádaných dvojic reálných čísel, její prvky X jsou tvaru $X = [x_1,\, x_2]$.

$\boldsymbol{R^n}$, kde $n \in N$ ... mn. všech uspořádaných n-tic reálných čísel, její prvky X jsou tvaru $X = [x_1,\, x_2, \dots x_n]$.

Zavedeme-li v $\boldsymbol{R^n}$ vzdálenost dvou bodů $\boldsymbol{X, Y}$ vztahem

$$\boldsymbol{d(X,Y) = \sqrt{(x_1 - y_1)^2 + \dots + (x_n - y_n)^2}},$$

pak se z $\boldsymbol{R^n}$ stane tzv. n–rozměrný Eukleidův prostor, značíme $\boldsymbol{E_n}$.

Geometrická interpretace:
$\boldsymbol{E}_1$ jako přímka, $\boldsymbol{E_2}$ jako rovina, $\boldsymbol{E_3}$ jako (trojrozměrný) prostor.