

MATEMATIKA 1
 učebnice predmetu - KLASIFIKOVANÝ ZÁPIS (doplní 51 bodov)
 2 zápočtové prezentácie (2P) 2x 100

1. ZP 8. týždeň na e-neimach 2. ZP (7.1 a 8.1. 2026)
 30h príklady + 15h teória 40h príklady + 15h teória

LITERATÚRA - kniha (prednáška + prezentácie)
 - príklady (zbierka na webe + e-neima)

obsah predmetu: $\left\{ \begin{array}{l} \text{funkcia} \\ \text{limita funkcie} \\ \text{derivácia funkcie} \end{array} \right\}$ (vysledovanie vlastností funkcie)
 $\left\{ \begin{array}{l} \text{matice, determinanty} \\ \text{lineárnych rovníc} \end{array} \right\}$

MNOŽINY
 označujeme veľkosťmi písmenami $M, N, \dots$
 $a \in M$ (a patrí do M)
 $a \notin M$ (a nepatrí do M)

$M = \{1, 2, 3, 4\}$ $2 \in M$
 $5 \notin M$

• ROVNOSŤ 2 množín
 $M = N$

• $A \subset B$ (A je podmnožina množiny B)
 $B = \{1, 2, 3, 4, 5\}$
 $A = \{1, 2, 3\}$

• prázdna množina $\emptyset, \{\}$
 • zjednotenie množín $A \cup B$

príklad: $A = \{1, 2, 3\}$
 $B = \{1, 2, 4, 6\}$
 $A \cup B = \{1, 2, 3, 4, 6\}$

• priesek množín $A \cap B = \{1, 2\}$

$\vee$ (alebo)
 $\wedge$ (a zároveň)

• rozdiel množín $A - B = \{3\}$
 $B - A = \{4, 6\}$

• Karteziansky súčin $A \times B = \{[a, b] : a \in A, b \in B\}$
 $A \times B = \{[1, 3], [1, 4], [1, 5], [2, 3], [2, 4], [2, 5], [3, 3], [3, 4], [3, 5]\}$
 $A = \{1, 2, 3\}$
 $B = \{3, 4, 5\}$

• Komplement k množine A v množine M
 $A \subset M$
 $A^c = \{x \in M : x \notin A\}$

príklad: $A = \{1, 2\}$
 $M = \{1, 2, 3, 4, 5\}$
 $A^c = \{3, 4, 5\}$

ČÍSELNÉ INTERVALY (podmnožiny množiny reálnych čísel $\mathbb{R}$)

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

• uzavretý interval $[a, b] = \{x \in \mathbb{R} : a \leq x \leq b\}$

• otvorený interval $(a, b) = \{x \in \mathbb{R} : a < x < b\}$

• $[a, b) = \{x \in \mathbb{R} : a \leq x < b\}$
 $(a, b] = \{x \in \mathbb{R} : a < x \leq b\}$

ROZŠÍRENÁ MNOŽINA reálnych čísel
 $\mathbb{R}^* = \mathbb{R} \cup \{-\infty, \infty\}$
 neobmedzené intervaly...

$\mathbb{R} = (-\infty, \infty)$
 príklad: $(-\infty, \infty)$ $\forall x \in \mathbb{R} : x \geq a$

OKOLIE BODU
 nech $a \in \mathbb{R}; \epsilon > 0$

$O_\epsilon(a) = (a - \epsilon, a + \epsilon)$
 ϵ -otvor okolo bodu a

$O_\epsilon^\circ(a) = O_\epsilon(a) - \{a\}$
 prázdnosť ϵ -otvor okolo bodu a

$O_\epsilon^+(a) = (a, a + \epsilon)$
 pravo ϵ -otvor okolo bodu a

$O_\epsilon^-(a) = (a - \epsilon, a)$

ABSOLÚTNÁ HODNOTA reálneho čísla
 nech $a \in \mathbb{R}$
 $|a| = a$ ak $a \geq 0$
 $|a| = -a$ ak $a < 0$

$|2| = 2$
 $|-3| = 3$
 $| -3 | = 3$
 $| -3 |$ je vzdialenosť -3 od 0 na číselnej osi

nech $|a|$ je vzdialenosť a od 0 na číselnej osi
 príklad ② $|x - 1| = 3$
 reálne čísla x, ktorých vzdialenosť od 1 je 3.

$x_1 = -2, x_2 = 4$

matime sa k pojmu okolie bodu
 $O_\epsilon(a) = (a - \epsilon, a + \epsilon)$
 $O_\epsilon(a) = \{x \in \mathbb{R} : |x - a| < \epsilon\}$

MAXIMUM a MINIMUM množiny
 $M \subset \mathbb{R}$
 $\max M = D$ (ak $\forall x \in M$ platí $x \leq D$)
 $D \in M$
 $\min M = d$ (ak $\forall x \in M$ platí $x \geq d$)
 $d \in M$

$\{ \neq \text{pre všetky} \}$
 $\{ \text{pre niektoré} \}$
 príklad: $A = \{1, 2, 3\}$
 $B = \langle 1, 4 \rangle$
 $\min A = 1$
 $\max A = 3$
 $\min B = 1$
 $\max B = \text{neexistuje}$

- HORNÉ OHRANČENIE (nemusi patríť do množiny)
 - DOLNÉ OHRANČENIE (nemusi patríť do množiny)

príklady: $A = \{1, 2, 3\}$ 2. zhora ohraničená - ANO
 $B = \langle 1, 4 \rangle$ 2. zhora ohraničená - ANO
 $C = (-\infty, 5)$ 2. zhora ohraničená - ANO
 2. zdola ohraničená - NIE
 2. zdola ohraničená - ANO
 nie je ohraničená
 JE OHRANČENÁ

SUPREMUM množiny M ... označenie $\sup M$
 (najmenšie horné ohraničenie)
 p. $B = \langle 1, 4 \rangle$ $\sup B = 4$
 $\max B = \text{nema}$

INFIMUM množiny M ... označenie $\inf M$
 (najväčšie dolné ohraničenie)
 $B = \langle 1, 4 \rangle$ $\inf B = 1; \min B = 1$
 $C = (-\infty, 5)$ $\inf C = \text{nema}$ (nie je zdola ohraničená)
 $D = (-1, \infty)$ $\inf D = -1; \min D = \text{nema}$
 $\sup D = \text{nema}; \max D = \text{nema}$

PREČÍSLANIE číselných množín
 $\mathbb{N} = \{1, 2, 3, \dots\}$ prirodzené čísla
 $\mathbb{Z} = \{\dots, -2, -1, 0, 1, 2, \dots\}$ celé čísla
 $\mathbb{Q} = \{ \frac{p}{q} \in \mathbb{R} : p \in \mathbb{Z}, q \in \mathbb{N} \}$ racionálne čísla
 $\mathbb{I} = \{x \in \mathbb{R} : x \notin \mathbb{Q}\}$ iracion. čísla
 $\mathbb{C} = \{a + bi : a, b \in \mathbb{R}\}$ komplexné čísla
 $i = \sqrt{-1}$ imaginárna jednotka

FUNKCIA
 $A \subset \mathbb{R}$ $f: A \rightarrow B$ $B \subset \mathbb{R}$
 každému $x \in A$ funkcia f priradiť
 PRÁVE JEDNO $f(x) \in B$.

$A = D(f)$... definícia oboru funkcie
 príklad 1) $f: y = 2x + 1$ $D(f) = \mathbb{R}$
 buď je zadany, alebo ho potrebujem určiť, aby predpis f bol zohľadnený

príklad 2) $f: y = \frac{1}{x-2}$ $D(f) = \mathbb{R} - \{2\}$

OBOR HODNÔT FUNKCIE:
 $H(f) = \{f(x) : x \in A\}$

GRAF FUNKCIE $G(f) = \{[x, f(x)] \in A \times B\}$

príklad: $f: y = 2x + 1$ $D(f) = \mathbb{R}$

prísečník s osí
 najdome (x=0)
 $y = 1$
 prísečník s osí
 (y=0)
 $x = -\frac{1}{2}$

$G(f) = \mathbb{R}$

$x \in D(f)$ nezávislá premenná
 $f(x) \in H(f)$ závislá premenná

ROVNOSŤ dvoch funkcií: (rovnaký predpis a rovnaký definíčný obor)

ZUŽENIE (resp. ROZŠÍRENIE) FUNKCIE
 (rovnaký predpis, ale definíčný obor)

$f: A \rightarrow B$ ak $C \subset A$
 $g: C \rightarrow B$ g je zúžením f
 f je rozšírením g

príklad: $f: y = x^2$ $D(f) = \mathbb{R}$
 $g: y = x^2$ $D(g) = \langle 0, \infty \rangle$
 daný definíčný obor

grafy: $y = x^2$ g je zúžením f
 f je rozšírením g