

JMÉNO		Počet bodů	/ 30
-------	--	------------	------

Všechny výsledky musí být podloženy výpočtem a každá odpověď musí být zdůvodněna, jinak bude hodnocena 0 body. Z postupů musí být vždy jasné, jak se došlo k závěrům.

1. Zapište negaci výroku:

$$\forall x \in \mathbb{R} \quad \exists y \in \mathbb{R} \quad xy \geq 3$$

Body:

2. Řešte maticovou rovnici s neznámou maticí X :

$$A^2X - 6B = AX,$$

$$\text{kde } A = \begin{pmatrix} -1 & -2 \\ 1 & -1 \end{pmatrix}, B = \begin{pmatrix} 3 & -4 \\ -1 & 2 \end{pmatrix}.$$

Body:

3. Jsou dány matice

$$\mathbf{A} = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 15 \\ 0 & 1 & 12 \\ 0 & 0 & 3 \end{pmatrix} \quad \mathbf{B} = \begin{pmatrix} 1 & 5 & 4 \\ 2 & 8 & 6 \\ -1 & 1 & 2 \end{pmatrix}$$

- Rozhodněte a zdůvodněte, zda jsou dané matice regulární či singulární.
- Určete inverzní matici.
- Určete determinant.
- Určete hodnotu.
- Pokud to lze, vyjádřete poslední řádkový vektor jako lineární kombinaci zbylých řádkových vektorů. Pokud to nelze, vysvětlete proč.

Body:

4. Je dána matice

$$A = \begin{pmatrix} 1 & -5 & 8 \\ 1 & -2 & 1 \\ 2 & -1 & -5 \end{pmatrix}$$

Rozhodněte, zda jsou dané vektory vlastními vektory matice A a pokud ano, určete vlastní číslo, kterému přísluší.

- $\vec{x} = (1; 1; 0)^T$
- $\vec{x} = (-1; 0; 1)^T$
- $\vec{x} = (11; 7; 3)^T$

Body:

5. Určete definiční obor funkce

$$f(x) = \sqrt{6x - x^2} + \log(4 - x^2)$$

Body: