

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:

$$\forall x \in \mathbb{R} \quad \exists y \in \mathbb{R} \quad x^2 + y^2 \leq 4$$

Body: /2

2. Řešte maticovou rovnici s neznámou maticí X :

$$AXB - A = I,$$

$$\text{kde } A = \begin{pmatrix} 2 & -1 \\ 1 & -1 \end{pmatrix}, B = \begin{pmatrix} 5 & -3 \\ -4 & 2 \end{pmatrix}$$

Body: /6

3. Jsou dány matice

$$A = \begin{pmatrix} 1 & 3 & 16 \\ 0 & 1 & 12 \\ 0 & 0 & 4 \end{pmatrix} \quad B = \begin{pmatrix} 1 & 4 & 5 \\ 1 & 3 & 4 \\ 1 & -2 & -1 \end{pmatrix}$$

- 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: /12

4. Je dána matice

$$A = \begin{pmatrix} 1 & 2 & -2 \\ 1 & 2 & 1 \\ 2 & 4 & -1 \end{pmatrix}$$

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

- $\vec{x} = (-2; 1; 0)^T$
- $\vec{x} = (0; 1; 1)^T$
- $\vec{x} = (1; 1; 1)^T$

Body: /6

5. Určete definiční obor funkce

$$f(x) = \sqrt{9 - x^2} + \log(2x - x^2)$$

Body: /4