

**Zápočtový test**  
Matematika B1 (MS710P54)  
Předtermín 5. 1. 2023

1) Rozhodněte o lineární závislosti vektorů:

$$\vec{u}_1 = (4; -1; 2), \quad \vec{u}_2 = (2; -2; -1), \quad \vec{u}_3 = (8; 1; 8)$$

Lze vektor  $\vec{u}_3$  vyjádřit jako lineární kombinace vektorů  $\vec{u}_1$  a  $\vec{u}_2$ ? Pokud ano, najděte ji.

2) Najděte inverzní matici k matici  $A = \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 4 & 9 \end{pmatrix}$

3) Určete vlastní čísla a vlastní vektory matice  $B = \begin{pmatrix} 7 & 3 \\ 3 & 7 \end{pmatrix}$

4) Určete definiční obor funkce

$$f(x) = \sqrt{1 - \frac{2}{x}}$$

5) Upravte předpis dané funkce, určete její definiční obor a obor hodnot a zakreslete její graf.

$$f(x) = \left( \frac{2}{x+3} + \frac{5}{x-4} \right) \cdot \left( x - 2 - \frac{10}{x+1} \right)$$

6) Určete definiční obor a obor hodnot funkce:

$$f(x) = 2 \arccos\left(\frac{x}{3}\right) + 3\pi$$

7) Vypočtete následující limity:

$$\lim_{x \rightarrow 2} \frac{3x^2 - 12}{x^2 - x - 2}$$

$$\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{3^x + 4^x + 2^{3x+1}}{\pi^x + e^x + 8^{x-1}}$$

$$\lim_{x \rightarrow \infty} \log_{\frac{1}{2}} \left( \frac{6x^2 + x + 1}{3x^2 - 2x + 7} \right)$$