

Zápočtový test
Matematika B1 (MS710P54)
0. termín 10. 1. 2025

1) Je dána matice

$$A = \begin{pmatrix} 1 & 2 & -2 \\ 2 & 1 & 2 \\ 2 & 3 & -2 \end{pmatrix}$$

- Vypočtete její determinant.
 - Určete její hodnotu.
 - Rozhodněte, zda existuje inverzní matice A^{-1} a pokud ano, určete ji.
 - Lze poslední řádkový vektor $\vec{u}_3 = (2, 3, -2)$ vyjádřit jako lineární kombinaci ostatních řádkových vektorů \vec{u}_1, \vec{u}_2 ? Pokud ano, najděte ji.
 - Rozhodněte a zdůvodněte, zda je matice regulární či singulární. (10 bodů)
- 2) Určete vlastní čísla a vlastní vektory matice (4 bodů)

$$B = \begin{pmatrix} 1 & 1 \\ 2 & 2 \end{pmatrix}$$

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

$$f(x) = \left(\frac{2}{x-1} - \frac{1}{x} \right) : \left(1 + \frac{2}{x-1} \right)$$

4) Určete definiční obor funkcí (6 bodů)

$$f(x) = \sqrt{\frac{x^3 - 4x}{x^2 + x - 6}}$$
$$g(x) = \frac{1}{1 - \log_3(2 - x)}$$

5) Napište předpis kvadratické funkce, jejímž grafem je parabola s vrcholem $[1; 4]$ procházející počátkem souřadnicového systému. (3 body)

6) Vypočtete následující limity (9 bodů):

$$\lim_{x \rightarrow 2} \frac{\sqrt{x+7} - 3}{4 - x^2}$$

$$\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{2^{x+3} + 3^{x+2}}{2^{x+2} + 3^{x+3}}$$

$$\lim_{x \rightarrow \infty} \left(\log_9 \left(\frac{6x^2 + 1}{2x^2 + x + 3} \right) + \sqrt{\frac{2x+1}{8x+1}} \right)$$