

02. 2010

Egzamin komisyjny

Zestaw II

Zadanie 1.

a) Obliczyć $2A^2 + 20A^{-1}$

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

b) Obliczyć

$$\begin{vmatrix} 1 & 1 & 1 & 1 \\ 2 & 4 & 5 & 3 \\ 3 & 6 & -1 & 4 \\ 4 & 6 & 7 & 5 \end{vmatrix}$$

Zadanie 2. Rozwiązać układ równań liniowych

$$\begin{cases} 3x - y + 2z = 4 \\ 6x - 2y + 3z = 9 \\ -x + 3y - 2z = 0 \end{cases}$$

Zadanie 3. Obliczyć granice

$$a) \lim_{x \rightarrow 0} \frac{2e^{x^2} - 2}{\sin(x^2)}, \quad b) \lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{e^{3x} + e^{-2x}}{x^2}$$

Zadanie 4. Wyznaczyć ekstrema lokalne i przedziały monotoniczności

$$f(x) = \frac{x^2 + x - 1}{2x + 4}$$

Zadanie 5. Wyznaczyć pochodne funkcji

$$a) f(x) = \sqrt{x} \cdot \cos 5x, \quad b) f(x) = \frac{2x^4 + \operatorname{tg} x + 2}{\sqrt[3]{x} + 2 \ln x}, \quad c) f(x) = \ln(\sin(e^x))$$