

MATEMATYKA
LUTY 2021 - EGZAMIN

Zadanie 1. Dla podanych poniżej macierzy A i B wyznaczyć wyznacznik macierzy A oraz iloczyn $A \cdot B$.

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

Zadanie 2.

Rozwiąż metodą Cramera.
$$\begin{cases} 4x + 3y - 2z = 0 \\ -x - y + z = 2 \\ 8y - z = 11 \end{cases}$$

Zadanie 3.

Rozwiąż metodą Gaussa.
$$\begin{cases} 3x + 5y + 2z = 10 \\ -x + 3z = 2 \\ 4x + 5y - z = 8 \end{cases}$$

Zadanie 4.

Oblicz granice funkcji.

a) $\lim_{x \rightarrow 3} \frac{x^2 - 9}{|x - 3|}$ b) $\lim_{x \rightarrow 7} \frac{x^2 + 3}{x + 1}$ c) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{x + \sin x}{e^x - 1}$

Zadanie 5.

Wyznacz przedziały monotoniczności oraz ekstrema lokalne funkcji $f(x) = \frac{3x+2}{x^2-4x+5}$.

Zadanie 6.

Oblicz całki.

a) $\int x^2 \cdot e^{-x} dx$ b) $\int \frac{dx}{x^2 - 7x + 10} dx$