

MATEMATYKA
LUTY 2021 - EGZAMIN

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

$$\mathbf{A} = \begin{pmatrix} 5 & -1 & -2 & 0 \\ 4 & -1 & 1 & 6 \\ 6 & -3 & 2 & 2 \\ -4 & 1 & -1 & 9 \end{pmatrix}, \quad \mathbf{B} = \begin{pmatrix} 0 & 1 & 0 \\ 3 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & -1 \\ 0 & -2 & 0 \end{pmatrix}$$

Zadanie 2.

Rozwiąż metodą Cramera.
$$\begin{cases} 5x - 3y - z = 0 \\ -3x - y + 2z = 0 \\ x + y + z = 8 \end{cases}$$

Zadanie 3.

Rozwiąż metodą Gaussa.
$$\begin{cases} -x + 2y - 5z = 4 \\ -x + 3y = 2 \\ 2x - 5y + 5z = -6 \end{cases}$$

Zadanie 4.

Oblicz granice funkcji.

a) $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^3 - x}{x^3 - x^2}$ b) $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{x^3}{x+2}$ c) $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{\ln x}{x-1}$

Zadanie 5.

Wyznacz przedziały monotoniczności oraz ekstrema lokalne funkcji $f(x) = \frac{2x+1}{x^2+6x+10}$.

Zadanie 6.

Oblicz całki.

a) $\int x^6 \cdot \ln(x) dx$ b) $\int \frac{dx}{x^2+7x+10} dx$