

**MATEMATYKA**  
**LUTY 2021 - EGZAMIN**

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

$$\mathbf{A} = \begin{pmatrix} 4 & 6 & -5 & 10 \\ 5 & -2 & 1 & -3 \\ 0 & -2 & 1 & -1 \\ 2 & 3 & -4 & 5 \end{pmatrix}, \quad \mathbf{B} = \begin{pmatrix} 2 & -1 \\ 1 & -5 \\ 0 & 3 \\ 4 & 0 \end{pmatrix}$$

**Zadanie 2.**

Rozwiąż metodą Gaussa. 
$$\begin{cases} 8x - 12y + 16z = -28 \\ -2x + 3y - 4z = 7 \\ 10x - 15y + 20z = -35 \end{cases}$$

**Zadanie 3.**

Rozwiąż metodą Cramera. 
$$\begin{cases} x + y + 2z = -3 \\ 4x + 2y + 3z = 5 \\ 5y + 4z = 0 \end{cases}$$

**Zadanie 4.**

Oblicz granice ciągów.

a)  $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{n^4 + n^3}{7n + 5n^3 + 8n^4}$       b)  $\lim_{n \rightarrow \infty} \left(\frac{2n+5}{2n}\right)^n$       c)  $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{\sqrt{5n+9n^2}}{\sqrt[3]{8n^3+6n}}$

**Zadanie 5.**

Wyznacz równanie stycznej do wykresu funkcji  $f(x) = \frac{xe^{x^2}}{\sqrt{x+9}}$  w punkcie  $(0, 0)$ .

**Zadanie 6.**

Oblicz całki.

a)  $\int \arctg(4x) dx$       b)  $\int \frac{dx}{x^2 - x - 20}$