

**MATEMATYKA**  
**5 LUTEGO 2021 - EGZAMIN - PIERWSZY TERMIN**

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

**Zadanie 3.**

Rozwiąż metodą eliminacji Gaussa. 
$$\begin{cases} 2x - y + z = 7 \\ x + y = 6 \\ -6x + 3y - 3z = -21 \end{cases}$$

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

**Zadanie 6.**

Oblicz całki.

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

Punktacja: Każde zadanie numerowane jest po 6 pkt.

Widelki ocen:

- poniżej 18 pkt – 2 (ndst)
- od 18 pkt – 3 (dst)
- od 22 pkt – 3,5 (dst+)
- od 26 pkt – 4 (db)
- od 30 pkt – 4,5 (db+)
- od 33 pkt – 5 (bdb)