

## Lista 2 (macierze, wyznaczniki, układy równań)

**Zad 1.** Obliczyć wyznaczniki:

$$\text{A)} \begin{vmatrix} 1 & -1 & 2 \\ 0 & 6 & 1 \\ 2 & -2 & 4 \end{vmatrix} \quad \text{B)} \begin{vmatrix} 3 & 1 & 2 \\ -1 & 5 & 1 \\ 6 & 1 & 2 \end{vmatrix} \quad \text{C)} \begin{vmatrix} 1 & 2 & 2 \\ -2 & 1 & -3 \\ 3 & -4 & 2 \end{vmatrix} \quad \text{D)} \begin{vmatrix} 2 & 3 & -3 & 4 \\ 2 & 1 & -1 & 2 \\ 6 & 2 & 1 & 0 \\ 2 & 3 & 0 & -5 \end{vmatrix} \quad \text{E)} \begin{vmatrix} 1 & -1 & 2 & 3 \\ 0 & 5 & 7 & 9 \\ 2 & -3 & 4 & 7 \\ 3 & 1 & 13 & 19 \end{vmatrix}$$

**Zad 2.** Rozwiązać równania:

$$\text{a)} \begin{vmatrix} 3x & -1 \\ x & (2x-3) \end{vmatrix} = \frac{3}{2} \quad \text{b)} \begin{vmatrix} 4 \sin x & 0 \\ 1 & \cos x \end{vmatrix} = 0 \quad \text{c)} \begin{vmatrix} x & 1 & 2 \\ -1 & 2 & 1 \\ 4 & 2x & -1 \end{vmatrix} = 0$$

**Zad 3.** Znaleźć ABC, jeżeli:

$$A = \begin{bmatrix} 6 & 3 \\ 1 & -2 \\ -4 & 5 \end{bmatrix} \quad B = \begin{bmatrix} -3 & 2 \\ 1 & 4 \end{bmatrix} \quad C = \begin{bmatrix} 0 & 1 & 2 \\ 5 & 4 & 3 \end{bmatrix}$$

**Zad 4.** Znaleźć  $AB - BA$ , jeżeli:

$$\text{a)} A = \begin{bmatrix} 2 & 1 & 0 \\ 1 & 1 & 2 \\ -1 & 2 & 1 \end{bmatrix} \quad B = \begin{bmatrix} 3 & 1 & -2 \\ 3 & -2 & 4 \\ -3 & 5 & -1 \end{bmatrix} \quad \text{b)} A = \begin{bmatrix} 1 & 2 & 1 \\ 2 & 1 & 2 \\ 1 & 2 & 3 \end{bmatrix} \quad B = \begin{bmatrix} 4 & 1 & 1 \\ -4 & 2 & 0 \\ 1 & 2 & 1 \end{bmatrix}$$

**Zad 5.** Znaleźć macierz dołączoną  $A^D$  macierzy  $A = \begin{bmatrix} 2 & -1 & 1 \\ 1 & 3 & 1 \\ 2 & 1 & 2 \end{bmatrix}$ .

**Zad 6.** Znaleźć macierze  $X$  spełniające równania:

$$\text{a)} \begin{bmatrix} 2 & 5 \\ 1 & 3 \end{bmatrix} X = \begin{bmatrix} 4 & -6 \\ 2 & 1 \end{bmatrix} \quad \text{b)} X \begin{bmatrix} 1 & 1 & -1 \\ 2 & 1 & 0 \\ 1 & -1 & 1 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 1 & -1 & 3 \\ 4 & 3 & 2 \\ 1 & -2 & 5 \end{bmatrix}$$

**Zad 7.** Znaleźć macierze odwrotne do danych:

$$\text{a)} \begin{bmatrix} \cos \alpha & -\sin \alpha \\ \sin \alpha & \cos \alpha \end{bmatrix} \quad \text{b)} \begin{bmatrix} 1 & 2 & 2 \\ 2 & 1 & -2 \\ 2 & -2 & 1 \end{bmatrix} \quad \text{c)} \begin{bmatrix} 1 & 1 & 1 & 1 \\ 1 & 1 & -1 & -1 \\ 1 & -1 & 1 & -1 \\ 1 & -1 & -1 & 1 \end{bmatrix}$$

### Literatura

W. Stankiewicz, "Zadania z matematyki dla wyższych uczelni technicznych".

Krysicki, Włodarski, "Analiza matematyczna w zadaniach. Cz 1".