

LISTA 6 - Macierze

1. Wyznaczyć macierz A gdy:

(a) $A = [a_{ij}]_{5 \times 3}$, $a_{ij} = 2i + j - 3$;

(b) $A = [a_{ij}]_{3 \times 3}$, $a_{ij} = \begin{cases} 3i - 2j & \text{dla } i = j \\ 0 & \text{dla } i \neq j \end{cases}$;

(c) $A = [a_{ij}]_{5 \times 5}$, $a_{ij} = \min\{i, j\} + 1$;

(d) $A = [a_{ij}]_{4 \times 4}$, $a_{ij} = \begin{cases} 0 & \text{dla } i = j \\ j - i & \text{dla } i \neq j \end{cases}$.

2. Dane są macierze A, B, C, D, E :

$$A = \begin{bmatrix} 2 & 6 \\ -4 & 0 \end{bmatrix}, \quad B = \begin{bmatrix} 1 & -1 \\ 3 & -2 \end{bmatrix}, \quad C = \begin{bmatrix} 3 & 7 & -2 \\ 0 & 1 & 2 \end{bmatrix}, \quad D = \begin{bmatrix} 1 & 2 & 0 \\ -1 & 5 & -1 \\ 3 & 0 & 1 \end{bmatrix}, \quad E = \begin{bmatrix} 1 & -4 \\ 0 & 1 \\ 1 & 2 \end{bmatrix}.$$

(a) Obliczyć: $3A + 2B$, $A^T - A^2$, $(B \cdot C)^T$, $C^T - D \cdot E$.

(b) Czy można wykonać następujące działania

$$C - A, \quad CA, \quad EB, \quad BE, \quad E^T - 2C, \quad (E^T D)^T + C, \quad (2A - B)C, \quad EC + A^T B.$$

3. Wykorzystując własności działań na macierzach podać elementy macierzy X , gdy

$$A = \begin{bmatrix} -1 & 0 & 1 \\ 2 & 1 & 0 \end{bmatrix}, \quad B = \begin{bmatrix} 1 & 1 & -1 \\ 0 & -1 & 1 \end{bmatrix}, \quad C = \begin{bmatrix} 1 & 0 & 1 \\ 0 & 1 & 0 \\ -1 & 0 & 2 \end{bmatrix}$$

(a) $X = AC + BC$; (b) $X = CA^T - (BC^T)^T$; (c) $X = (CA^T)^T - 2A$.

4. Wyznacz elementy macierzy X , gdy

(a) $\begin{bmatrix} -1 & 2 \\ -1 & 4 \end{bmatrix} - X = \begin{bmatrix} 2 & 0 \\ 1 & 5 \end{bmatrix} \cdot \begin{bmatrix} 0 & 2 \\ -2 & 3 \end{bmatrix}$;

(b) $3X \begin{bmatrix} -1 & 1 \\ -1 & 2 \end{bmatrix}^T + 4I = \begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 2 & 3 \end{bmatrix}^T \cdot \begin{bmatrix} 1 & 2 \\ 2 & -1 \end{bmatrix}$.

5. Wykorzystując wszystkie macierze podane w zadaniu 2 podać przykład działania na macierzach, którego wynikiem jest macierz

(a) wymiaru 3×2 ;

(b) kwadratowa stopnia 3.