

MATEMATYKA Zestaw 3

MACIERZE cz.I

I. Działania na macierzach.

1. Dane są macierze $A = \begin{bmatrix} 0 & 1 & 2 \\ 5 & 0 & 3 \end{bmatrix}$, $B = \begin{bmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 0 & -1 & 2 \end{bmatrix}$, $C = \begin{bmatrix} 2 & 4 & 1 \\ 1 & 2 & 0 \end{bmatrix}$, $D = \begin{bmatrix} -1 & 2 & 0 \\ 2 & 0 & 1 \\ 0 & 3 & 1 \end{bmatrix}$.

Obliczyć:

a) $A - 3B$

b) $A + 2B - C$

c) $2B^T - C^T$

d) $4D^T - 5I$

e) $A \cdot B^T$

f) $B^T \cdot A$

g) $B \cdot D - C$

h) $D \cdot C^T + 3A^T$

i) $2B \cdot B^T - 3I$

j) $A^T \cdot A + I$

k) $(2A - B) \cdot D$

l) $D \cdot (C^T - A^T)$

2. Dla macierzy A i D z zadania 1, sprawdzić wzór $(A \cdot D)^T = D^T \cdot A^T$ (jedna z własności mnożenia macierzy).

3. Sprawdzić łączność mnożenia macierzy na przykładzie iloczynu $C \cdot D \cdot E$. Macierze C , D i E wziąć z zadania 1, przyjmując $E = B^T$.

4. Wykazać na przykładzie, że mnożenie macierzy nie jest przemienne.

5. Obliczyć:

a) $\begin{bmatrix} 2 & 0 \\ 2 & 1 \end{bmatrix}^3$

b) $\begin{bmatrix} 1 & 0 & -1 \\ 0 & 1 & 1 \\ 1 & 3 & 1 \end{bmatrix}^2$

6. Dane są macierze: $A_{4 \times 2}$, $B_{3 \times 2}$ i $C_{2 \times 4}$. Czy określone są następujące iloczyny macierzy:

a) $C \cdot A \cdot B^T$

b) $A \cdot B \cdot C$

c) $B \cdot A^T \cdot C^T$

W przypadku pozytywnej odpowiedzi podać wymiar wyniku.