# KURS MACIERZE

## Lekcja 4
## Równania macierzowe

## *ZADANIE DOMOWE*

# Część 1: TEST

Zaznacz poprawną odpowiedź (tylko jedna jest prawdziwa).

**Pytanie 1**

W równaniu macierzowym niewiadomą jest zawsze:

a) Macierz
b) Liczba
c) Lewa lub prawa strona równania
d) Samo równanie

**Pytanie 2**

$$\begin{bmatrix} -2 & 4 & 2 \\ 0 & 3 & 2 \\ 1 & 5 & 7 \end{bmatrix} X = \begin{bmatrix} -1 & 4 & -2 \\ -3 & 1 & 5 \\ 0 & 0 & 2 \end{bmatrix} \qquad / \cdot_{?} \begin{bmatrix} -2 & 4 & 2 \\ 0 & 3 & 2 \\ 1 & 5 & 7 \end{bmatrix}^{-1}$$

Obie strony równania trzeba pomnożyć przez macierz odwrotną:

a) Od strony prawej
b) Od strony lewej
c) Nie ma to znaczenia
d) Nie można określić

**Pytanie 3**

Sprawdzenie w równaniach macierzowych:

a) Można wykonać zawsze
b) Nie zawsze jest wykonalne
c) Jest wykonalne, ale niepotrzebne
d) Polega na przemnożeniu macierzy wyjściowej przez wynikową

**Pytanie 4**

Czy rozwiązanie równania macierzowego może nie być macierzą kwadratową?

a) Tak
b) Nie

**Pytanie 5**

$$\begin{bmatrix} -1 & 2 \\ -2 & 3 \end{bmatrix} X - 3\begin{bmatrix} 2 & -4 \\ -5 & 6 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 1 & 1 \\ 2 & 2 \end{bmatrix}$$

Aby rozwiązać to równanie należy W TYM MOMENCIE:

a) Pomnożyć obie strony równania przez $\begin{bmatrix} -1 & 2 \\ -2 & 3 \end{bmatrix}^{-1}$ (lewostronnie)
b) Pomnożyć obie strony równania przez $\begin{bmatrix} -1 & 2 \\ -2 & 3 \end{bmatrix}^{-1}$ (prawostronnie)
c) Przenieść składnik $-3\begin{bmatrix} 2 & -4 \\ -5 & 6 \end{bmatrix}$ na prawą stronę równania ze zmienionym znakiem
d) Pomnożyć obie strony równania przez $\begin{bmatrix} 2 & -4 \\ -5 & 6 \end{bmatrix}^{-1}$ (prawostronnie)

**Pytanie 6**

$$\begin{bmatrix} 7 & -1 \\ 2 & -4 \end{bmatrix} X \begin{bmatrix} 3 & 5 \\ -1 & 8 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 0 & 1 \\ 1 & 0 \end{bmatrix} \qquad /\underset{L}{\cdot}\begin{bmatrix} 7 & -1 \\ 2 & -4 \end{bmatrix}^{-1} \qquad /\underset{P}{\cdot}\begin{bmatrix} 3 & 5 \\ -1 & 8 \end{bmatrix}^{-1}$$

Po wykonaniu powyższej operacji równanie przyjmie postać:

a) $X = \begin{bmatrix} 7 & -1 \\ 2 & -4 \end{bmatrix}\begin{bmatrix} 0 & 1 \\ 1 & 0 \end{bmatrix}\begin{bmatrix} 3 & 5 \\ -1 & 8 \end{bmatrix}$

b) $X = \begin{bmatrix} 7 & -1 \\ 2 & -4 \end{bmatrix}^{-1}\begin{bmatrix} 3 & 5 \\ -1 & 8 \end{bmatrix}^{-1}\begin{bmatrix} 0 & 1 \\ 1 & 0 \end{bmatrix}$

c) $X = \begin{bmatrix} 3 & 5 \\ -1 & 8 \end{bmatrix}^{-1}\begin{bmatrix} 0 & 1 \\ 1 & 0 \end{bmatrix}\begin{bmatrix} 7 & -1 \\ 2 & -4 \end{bmatrix}^{-1}$

d) $X = \begin{bmatrix} 7 & -1 \\ 2 & -4 \end{bmatrix}^{-1}\begin{bmatrix} 0 & 1 \\ 1 & 0 \end{bmatrix}\begin{bmatrix} 3 & 5 \\ -1 & 8 \end{bmatrix}^{-1}$

**Pytanie 7**

$$3X = \begin{bmatrix} 0 & 4 \\ 2 & 6 \end{bmatrix}$$

Aby rozwiązać to równanie należy:

a) To równanie jest już rozwiązane
b) To równanie jest niemożliwe do rozwiązania
c) Pomnożyć obie strony równania przez $3\begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{bmatrix}$ (lewostronnie)
d) Pomnożyć obie strony równania przez $\frac{1}{3}$

**Pytanie 8**

$$X\begin{bmatrix} 3 & 4 & 6 \\ -1 & 2 & 5 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 2 & -2 & 4 \\ 0 & 0 & 1 \\ 2 & 5 & 6 \end{bmatrix}$$

Powyższe równanie:

a) Należy pomnożyć przez $\begin{bmatrix} 3 & 4 & 6 \\ -1 & 2 & 5 \end{bmatrix}^{-1}$ (prawostronnie)
b) Należy pomnożyć przez $\begin{bmatrix} 3 & 4 & 6 \\ -1 & 2 & 5 \end{bmatrix}^{-1}$ (lewostronnie)
c) Nie można rozwiązać mnożąc obustronnie przez macierz odwrotną
d) Można rozwiązać przez przekształcenie macierzy stojącej przy X do macierzy kwadratowej

**Pytanie 9**

W rozwiązywaniu równań macierzowych wykorzystuje się:

a) Tylko macierze odwrotne i wyznaczniki
b) Podstawowe działania na macierzach i macierze odwrotne
c) Podstawowe działania na macierzach, wyznaczniki, macierze odwrotne i rzędy macierzy
d) Podstawowe działania na macierzach, macierze odwrotne i rzędy macierzy

**Pytanie 10**

$$X+\begin{bmatrix}2 & 3\\ -1 & 4\end{bmatrix}=5$$

Czy powyższe równanie ma rozwiązania?

a) Tak, po dopisaniu do 5 macierzy jednostkowej

b) Tak

c) Tak, po przeniesieniu na prawo macierzy $\begin{bmatrix}2 & 3\\ -1 & 4\end{bmatrix}$ ze zmienionym znakiem

d) Nie, bo suma dwóch macierzy nie może być równa liczbie

# Część 2: ZADANIA

**Zad.1**

Rozwiąż równania:

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

2) $X \begin{bmatrix} -2 & 3 \\ 1 & 5 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 2 & -2 \\ 1 & -4 \end{bmatrix}$

3) $\begin{bmatrix} 2 & 0 \\ -1 & -1 \end{bmatrix} X \begin{bmatrix} 3 & 1 \\ -2 & 2 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 0 & 1 \\ 3 & 2 \end{bmatrix}$

4) $\left( \begin{bmatrix} 4 & -2 \\ 0 & -1 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} -1 & -3 \\ 3 & 2 \end{bmatrix} \right)^T \cdot X = \begin{bmatrix} 3 & 2 \\ -8 & -8 \end{bmatrix}$

5) $\begin{bmatrix} 1 & -1 \\ 2 & 0 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} -1 & -2 \\ 0 & 2 \end{bmatrix} X = \begin{bmatrix} 2 & -1 \\ 0 & 2 \end{bmatrix}$

6) $\begin{bmatrix} 2 & -1 \\ -1 & 2 \end{bmatrix} X \begin{bmatrix} 3 & 2 \\ -2 & -1 \end{bmatrix}^2 = \begin{bmatrix} 1 & 2 \\ 0 & -3 \end{bmatrix}$

7) $\begin{bmatrix} 1 & 2 \\ 1 & 3 \end{bmatrix} X + \begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 1 & 3 \\ 2 & 0 \end{bmatrix}^T \begin{bmatrix} 2 & -1 & 0 \\ 2 & 0 & 0 \\ 2 & 1 & 3 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 1 & 1 & 1 \\ 1 & 1 & -1 \end{bmatrix}$

8) $\begin{bmatrix} 0 & 1 & 2 \\ 1 & 1 & -1 \\ 1 & 1 & 1 \end{bmatrix} X = \begin{bmatrix} -1 & 1 \\ 3 & 4 \\ 0 & 3 \end{bmatrix}$

9) $\begin{bmatrix} 1 & -2 \\ 1 & 1 \end{bmatrix}^T \cdot X + \begin{bmatrix} 1 & -2 \\ 1 & 1 \end{bmatrix} \cdot X = \begin{bmatrix} 1 & 0 \\ -2 & 2 \end{bmatrix}$

10) $\begin{bmatrix} -3 & 5 \\ -1 & 1 \end{bmatrix}^T X - 2 \begin{bmatrix} 0 & -1 & 1 \\ 2 & 2 & -2 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 5 & -5 & 10 \\ 4 & -8 & 16 \end{bmatrix}$

11) $X \begin{bmatrix} 1 & -1 \\ -1 & 2 \end{bmatrix} + 2X = \begin{bmatrix} 3 & 3 \\ 17 & -2 \end{bmatrix}$

12) $X \left( \begin{bmatrix} 2 & -3 \\ 4 & 1 \end{bmatrix} - \begin{bmatrix} 1 & -4 \\ 2 & -2 \end{bmatrix} \right)^T = \begin{bmatrix} 5 & -1 & 0 \\ 2 & -3 & 5 \end{bmatrix}^T$

KONIEC