



KURS MACIERZE

Lekcja 5
Rzędy Macierzy

ZADANIE DOMOWE

Część 1: TEST

Zaznacz poprawną odpowiedź (tylko jedna jest prawdziwa).

Pytanie 1

Rząd macierzy jest to:

- a) Liniowo zależny od innych wiersz lub kolumna
- b) Liczba liniowo niezależnych wierszy w macierzy
- c) Liczba liniowo zależnych wierszy w macierzy
- d) Liniowo niezależny wiersz lub kolumna w macierzy

Pytanie 2

$$\vec{x}_1 = [-2 \ 3 \ 5 \ 6]$$

$$\vec{x}_2 = [-1 \ 2 \ 3 \ 4]$$

$$\vec{x}_3 = [-4 \ 6 \ 10 \ 12]$$

Powyższe wektory są liniowo niezależne jeśli:

- a) Rząd macierzy $\begin{bmatrix} -2 & 3 & 5 & 6 \\ -1 & 2 & 3 & 4 \\ -4 & 6 & 10 & 12 \end{bmatrix}$ równy jest 4
- b) Rząd macierzy $\begin{bmatrix} -2 & 3 & 5 & 6 \\ -1 & 2 & 3 & 4 \\ -4 & 6 & 10 & 12 \end{bmatrix}$ jest różny od 0
- c) Rząd macierzy $\begin{bmatrix} -2 & 3 & 5 & 6 \\ -1 & 2 & 3 & 4 \\ -4 & 6 & 10 & 12 \end{bmatrix}$ równy jest 3
- d) Rząd macierzy $\begin{bmatrix} -2 & 3 & 5 & 6 \\ -1 & 2 & 3 & 4 \\ -4 & 6 & 10 & 12 \end{bmatrix}$ równy jest 2



Pytanie 3

$$\begin{bmatrix} -1 & 4 \\ 2 & -8 \end{bmatrix}$$

Rząd powyższej macierzy:

- a) Równy jest 2
- b) Równy jest 0
- c) Nie można określić
- d) Równy jest 1

Pytanie 4

$$\begin{bmatrix} 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 \end{bmatrix}$$

Rząd powyższej macierzy:

- a) Równy jest 0
- b) Równy jest 4
- c) Równy jest 2
- d) Nie istnieje, bo macierz nie jest kwadratowa

Pytanie 5

$$rz \begin{bmatrix} 2 & -2 & 3 \\ 4 & 0 & 2 \end{bmatrix}$$

W TYM MOMENCIE w celu obliczenia rzędu należy:

- a) Wykreślić pierwszy wiersz i drugą kolumnę (zwiększy to rząd o 1)
- b) Wykreślić drugi wiersz i drugą kolumnę (zwiększy to rząd o 1)
- c) Wykreślić pierwszy wiersz i drugą kolumnę (a wynik pomnożyć przez -2)
- d) Wyzerować drugą kolumnę

Pytanie 6

$$[1 \ 0 \ 1]$$

Rząd powyższej macierzy równy jest:

- a) 0
- b) 2
- c) 3
- d) 1

Pytanie 7

$$\begin{bmatrix} 0 & 9 & 5 & 2 \\ 1 & 3 & -3 & 4 \\ 2 & 1 & -3 & 5 \end{bmatrix}$$

Aby wyzerować pierwszą kolumnę należy:

- a) Pomnożyć drugi wiersz przez 2 i dodać do trzeciego
- b) Dodać wiersz drugi do trzeciego po uprzednim pomnożeniu przez -1
- c) Odjąć 2 od trzeciego wiersza
- d) Pomnożyć drugi wiersz przez -2 i dodać do trzeciego

Pytanie 8

Rzędy macierzy można wykorzystywać do:

- a) Obliczania wyznaczników macierzy
- b) Liczenia macierzy
- c) Badania liniowej niezależności wektorów
- d) Mnożenia, dodawania i odejmowania macierzy

Pytanie 9

$$rz \begin{bmatrix} 1 & 4 & 0 \\ 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 \end{bmatrix}$$

W powyższej macierzy NIE można:

- a) Wykreślić pierwszego wiersza i drugiej kolumny (zwiększy to rząd o 1)
- b) Wykreślić trzeciej kolumny (nie zwiększy to rzędu)
- c) Wykreślić drugiego i trzeciego wiersza (nie zwiększy to rzędu)
- d) Wykreślić pierwszego wiersza i trzeciej kolumny (nie zwiększy to rzędu)



Pytanie 10

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

Rząd powyższej macierzy:

- a) Może być równy co najwyżej 5
- b) Może być równy co najwyżej 4
- c) Nie można obliczyć, bo macierz nie jest kwadratowa
- d) Może być równy 0

Część 2: ZADANIA

Zad.1

Oblicz rzędy macierzy:

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

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

$$3) \begin{bmatrix} 2 & 1 & 11 & 2 \\ 1 & 0 & 4 & -1 \\ 11 & 4 & 34 & 5 \\ 2 & -1 & 5 & -6 \end{bmatrix}$$

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

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

$$6) \begin{bmatrix} 1 & -1 & 2 & 3 & 4 \\ 2 & 1 & -1 & 2 & 0 \\ -1 & 2 & 1 & 1 & 3 \\ 1 & 5 & -8 & -5 & -12 \\ 3 & -7 & 8 & 9 & 13 \end{bmatrix}$$

$$7) \begin{bmatrix} 2 & 1 & 3 & -1 \\ 3 & -1 & 2 & 0 \\ 1 & 3 & 4 & -2 \\ 4 & -3 & 1 & 1 \end{bmatrix}$$

$$8) \begin{bmatrix} 2 & 0 & 2 & 0 & 2 \\ 0 & 1 & 0 & 1 & 0 \\ 2 & 1 & 0 & 2 & 1 \\ 0 & 1 & 0 & 1 & 0 \end{bmatrix}$$

$$9) \begin{bmatrix} 3 & 2 & -1 & 2 & 0 & 1 \\ 4 & 1 & 0 & -3 & 0 & 2 \\ 2 & -1 & -2 & 1 & 1 & -3 \\ 3 & 1 & 3 & -9 & -1 & 6 \\ 3 & -1 & -5 & 7 & 2 & -7 \end{bmatrix}$$

$$10) \begin{bmatrix} 1 & -1 & 2 & 0 & 0 & 1 \\ 0 & 1 & -1 & 2 & 0 & 1 \\ 1 & 0 & -1 & 0 & 2 & 1 \\ 1 & -1 & 0 & 0 & 1 & 2 \\ 2 & 0 & 0 & 1 & -1 & 1 \\ -1 & 1 & 0 & 1 & 1 & 2 \end{bmatrix}$$

$$11) \begin{bmatrix} 2 & -1 & 1 & 3 & 4 \\ 2 & -1 & 2 & 1 & -2 \\ 2 & -3 & 1 & 2 & -2 \\ 1 & 0 & 1 & -2 & -6 \\ 1 & 2 & 1 & -1 & 0 \\ 4 & -1 & 3 & -1 & -8 \end{bmatrix}$$

Zad.2

Czy te wektory są liniowo niezależne?

$$1) \vec{x}_1 = [-1 \ 0 \ 2], \vec{x}_2 = [3 \ 1 \ 2]$$

$$2) \vec{x}_1 = [1 \ 1 \ 0], \vec{x}_2 = [3 \ 3 \ 0]$$

$$3) \vec{x}_1 = [3 \ 1 \ 0], \vec{x}_2 = [2 \ 0 \ 3], \vec{x}_3 = [1 \ -1 \ 3]$$

$$4) \vec{x}_1 = [-1 \ 1 \ -2 \ -1], \vec{x}_2 = [-1 \ 0 \ 4 \ 1], \vec{x}_3 = [-1 \ -3 \ 2 \ 1]$$

$$5) \vec{x}_1 = [1 \ 1 \ 1 \ 1], \vec{x}_2 = [1 \ -1 \ 1 \ 1], \vec{x}_3 = [1 \ 1 \ -1 \ 1]$$

$$6) \vec{x}_1 = [1 \ -1 \ 2 \ 1], \vec{x}_2 = [1 \ 0 \ 2 \ 0], \vec{x}_3 = [1 \ -3 \ 2 \ 3]$$

$$7) \vec{x}_1 = [2 \ 3 \ 1 \ 4], \vec{x}_2 = [1 \ -1 \ 3 \ 2], \vec{x}_3 = [4 \ 6 \ 2 \ 8], \vec{x}_4 = [6 \ 9 \ 3 \ 12]$$

KONIEC