



KURS MACIERZE

Lekcja 7

Układy równań liniowych. Metoda Gaussa.

ZADANIE DOMOWE

Część 1: TEST

Zaznacz poprawną odpowiedź (tylko jedna jest prawdziwa).

Pytanie 1

$$\begin{cases} x+2y-z=2 \\ x+2y-2z=-1 \\ 3x+2y+z=0 \end{cases} \quad \begin{cases} x-y=0 \\ 2x+2y=1 \end{cases} \quad \begin{cases} 3x_1-x_2-2x_3+2x_4=7 \\ x_1+4x_2+3x_3-6x_4=3,5 \end{cases} \quad \begin{cases} x+y=1 \\ x+2y=4 \\ 2x+y=2 \\ x-y=0 \\ 2x+2y=4 \end{cases}$$

a)
b)
c)
d)

Którego z powyższych układów równań liniowych nie można rozwiązywać metodą

Gausa?

- a) Układu d)
- b) Układu c)
- c) Układów c) i d)
- d) Każdy z powyższych układów można rozwiązywać metodą Gausa, bo jest to metoda uniwersalna

Pytanie 2

$$\begin{matrix} x_1 & x_2 & x_3 & x_4 & x_5 \\ \left[\begin{array}{ccccc} -1 & 2 & 3 & 0 & -1 \\ 0 & 3 & 2 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & -4 & 2 & 5 \\ 0 & 0 & 0 & 1 & 2 \end{array} \right] \end{matrix}$$

W powyższej macierzy schodkowej nad „krawędziami schodków” znajdują się zmienne:

- a) x_1, x_2, x_3, x_5
- b) x_1, x_2, x_3, x_4, x_5
- c) x_1, x_2, x_3, x_4
- d) Nie ma takich zmiennych



Pytanie 3

Czy układy Cramera można rozwiązywać metodą Gaussa?

- a) Tak i w każdym wypadku
- b) Tak, ale tylko jeśli spełniają pewne założenia
- c) Nie

Pytanie 4

Jeśli podczas wykonywania operacji elementarnych w metodzie Gaussa w którymś wierszu znajdują się same zera...

- a) Układ nie ma rozwiązań, kończymy i piszemy odpowiedź
- b) Układ jest na pewno nieoznaczony
- c) Tworzymy w tym wierszu element niezerowy, a potem wykonujemy operacje elementarne dalej (aż do uzyskania macierzy schodkowej)
- d) Wykreślamy wiersz i liczymy dalej (aż do uzyskania macierzy schodkowej)

Pytanie 5

Jeśli podczas wykonywania operacji elementarnych w metodzie Gaussa w którymś wierszu znajdują się same zera, z wyjątkiem elementu ostatniej kolumny wyrazów wolnych „za kreską”, gdzie będzie element niezerowy...

- a) Układ nie ma rozwiązań, kończymy i piszemy odpowiedź
- b) Układ jest na pewno nieoznaczony
- c) Tworzymy w tym wierszu element niezerowy, a potem wykonujemy operacje elementarne dalej (aż do uzyskania macierzy schodkowej)
- d) Wykreślamy wiersz i liczymy dalej (aż do uzyskania macierzy schodkowej)

Pytanie 6

Układ nieoznaczony to układ...

- a) ..., który nie ma rozwiązań.
- b) ..., do którego rozwiązania konieczne jest wprowadzenie parametrów.
- c) ..., którego rozwiązanie nie jest możliwe.
- d) ..., który można rozwiązać metodą Cramera

Pytanie 7

$$\begin{array}{cccc|c} x & y & z & t & \\ \hline 1 & 3 & 0 & 11 & -2 \\ 0 & -2 & 14 & 5 & -2 \\ 0 & 0 & 1 & 0 & 1 \end{array}$$

W wyniku stosowania operacji elementarnych uzyskano powyższą macierz schodkową. Którą zmienną należy zastąpić parametrem w tym momencie rozwiązywania układu?

- a) Żadną
- b) z i t.
- c) t
- d) y, z i t

Pytanie 8

$$\begin{array}{cccc|c} x_1 & x_2 & x_3 & x_4 & \\ \hline 1 & 3 & 4 & 0 & 5 \\ 0 & 1 & 3 & -2 & -2 \end{array}$$

W wyniku stosowania operacji elementarnych uzyskano powyższą macierz schodkową. Za x_3 podstawiono parametr α_1 , a za x_4 podstawiono parametr α_2 . Jak wyglądać będzie pierwsze odczytane z tej macierzy równanie?

- a) $0x_1 + 3x_2 + 3x_3 - 0x_4 = 5$
- b) $0x_1 + 1x_2 + 3\alpha_1 - 2\alpha_2 = -2$
- c) $0x_1 + 1x_2 + 3x_3 - 2x_4 = -2$
- d) $0x_1 + 1x_2 + 3\alpha_1 + 2\alpha_2 = -2$

Pytanie 9

Na czym polega wykonanie sprawdzenia w metodzie Gaussa?

- a) Na podstawieniu wyznaczonych wartości zmiennych do jednego z równań układu
- b) Na podstawieniu wyznaczonych wartości zmiennych do każdego równania układu
- c) Na sprawdzeniu, czy wartości zmiennych są liczbami całkowitymi
- d) Na zastąpieniu parametrów zerami w wyniku

Pytanie 10

$$\begin{cases} x_1 + x_2 = 0 \\ x_1 + x_2 + x_3 = 1 \\ x_2 + x_3 + x_4 = 0 \\ x_3 + x_4 + x_5 = 0 \\ x_4 + x_5 = 1 \end{cases}$$

Jak wyglądać będzie macierz do tego układu?

$a) \begin{array}{ccccc c} x_1 & x_2 & x_3 & x_4 & x_5 & \\ \hline 1 & 2 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 1 & 2 & 3 & 0 & 0 & 1 \\ 0 & 2 & 3 & 4 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 3 & 4 & 5 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 4 & 5 & 1 \end{array}$	$c) \begin{array}{ccccc c} x_1 & x_2 & x_3 & x_4 & x_5 & \\ \hline 1 & 1 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 1 & 1 & 1 & 0 & 0 & 1 \\ 0 & 1 & 1 & 1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 1 & 1 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 1 & 1 & 1 \end{array}$
$b) \begin{array}{ccc c} 1 & 1 & 0 & 0 \\ 1 & 1 & 1 & 1 \\ 1 & 1 & 1 & 0 \\ 1 & 1 & 1 & 0 \\ 1 & 1 & 0 & 1 \end{array}$	$d) \begin{array}{ccc c} 1 & 1 & 0 & 0 \\ 1 & 1 & 1 & 1 \\ 1 & 1 & 1 & 0 \\ 1 & 1 & 1 & 0 \\ 0 & 1 & 1 & 1 \end{array}$

Część 2: ZADANIA

Zad.1

Rozwiąż układy równań:

$$1) \begin{cases} 2x + y = 3 \\ x - y = -6 \end{cases}$$

$$2) \begin{cases} x - y = 3 \\ 2x - 2y = 7 \end{cases}$$

$$3) \begin{cases} 2x - y + z = 2 \\ 3x + 2y + 2z = -2 \\ x - 2y + z = 1 \end{cases}$$

$$4) \begin{cases} x + y + z + t = 4 \\ -x + y + z + t = 2 \\ -x - y + z + t = 0 \\ -x - y - z + t = -2 \end{cases}$$

$$5) \begin{cases} 3x - y + z = 2 \\ 6x - 2y + 2z = 1 \end{cases}$$

$$6) \begin{cases} x + y + 2z = 4 \\ x + y - z = 1 \\ 2x + 2y + z = 5 \end{cases}$$

$$7) \begin{cases} 3x - 2y - 5z = 3 \\ x + 4y - 11z = 1 \end{cases}$$

$$8) \begin{cases} x + y + z = 2 \\ y + z + 2t + v = 1 \end{cases}$$

$$9) \begin{cases} 2x + y + z = 1 \\ 3x - y + 3z = 2 \\ x + y + z = 0 \\ x - y + z = 1 \end{cases}$$

$$10) \begin{cases} 2x_1 - 3x_2 + 5x_3 + 7x_4 = 1 \\ 4x_1 - 6x_2 + 2x_3 + 3x_4 = 2 \\ 2x_1 - 3x_2 - 11x_3 - 15x_4 = 1 \end{cases}$$

$$11) \begin{cases} x - 2y + z + t - u = 0 \\ 2x + y - z - t + u = 0 \\ x + 7y - 5z - 5t + 5u = 0 \\ 3x - y - 2z + t - u = 0 \end{cases}$$

$$12) \begin{cases} x_1 - 2x_2 + 3x_3 - 4x_4 + 2x_5 = -2 \\ x_1 + 2x_2 - x_3 - x_5 = -3 \\ x_1 - x_2 + 2x_3 - 3x_4 = 10 \\ x_2 - x_3 + x_4 - 2x_5 = -5 \\ 2x_1 + 3x_2 - x_3 + x_4 + 4x_5 = 1 \end{cases}$$

$$13) \begin{cases} 3x + 2y + 2z + 2t = 2 \\ 2x + 3y + 2z + 5t = 3 \\ 9x + y + 4z - 5t = 1 \\ 2x + 2y + 3z + 4t = 5 \\ 7x + y + 6z - t = 7 \end{cases}$$

$$14) \begin{cases} 2x_4 + 5x_5 = 12 \\ x_3 - 16x_4 + 2x_5 = -11 \\ -x_2 - 13x_3 - 2x_4 + x_5 = -14 \\ 3x_1 + 7x_2 - x_3 - 3x_4 + 2x_5 = 10 \\ x_1 + 2x_2 - 5x_3 + 4x_4 + x_5 = 4 \end{cases}$$

KONIEC