التاريخ :

الموضوع :

MATHEMATICS 102 :.

System of Liner equetions.

▶ inuerse
المعكوس
$AX = D$
$X = A^{-1}D$
$|A| \neq 0$

▶ Gauss
بنصفر اسفل بالتدريج
اذا $a_1 = 0$ -
- نقوم بتبديل معادلتين

▶ Gauss_garden
بنصفر اعلى بالتدريج
$a \neq 0$
$a = 1$

Exampl e :.

$X + 2y + 3z = 6$
$2X - 3y + 2z = 14$
$3X + y - z = -2$

$R_2' = R_2 - 2R_1$
$R_3' = R_3 - 3R_1$
$R_3'' = 7R_3 + R_2$

	X	Y	Z	ناتج
R_1	1	2	3	6
$A = R_2$	2	-3	2	14
R_3	3	1	-1	-2

معامل ← ناتج

نوصلهم 0

$$\begin{bmatrix} 1 & 2 & 3 & 6 \\ 0 & -7 & -4 & 2 \\ 0 & -5 & -10 & -20 \end{bmatrix}$$

R_3 نقسم -5 ←

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

نوصله لصفر

$$\begin{bmatrix} 1 & 2 & 3 & 6 \\ 0 & -7 & -4 & 2 \\ 0 & 0 & 10 & 30 \end{bmatrix}$$

▶ $10z = 30$
$\div 10$
$z = 3$ ← نوضعها هنا

▶ $-7y - 4z = -2$
$-7y - 4(3) = -2$
$-7y - 12 = -2$
$-7y = -2 + 12$
$-7y = 14 \quad \div -7$
$y = -2$ ← نوضعها هنا

▶ $X + 2Y + 3Z = 6$
$X + 2(-2) + 3(3) = 6$
$X - 4 + 9 = 6$
$X + 5 = 6$
$X = 6 - 5$
$X = 1$

تتاكد :

Mode
5
2

معلومة :

$$\begin{bmatrix} 1 & 2 & 1 & 3 & 0 \\ 0 & -3 & -3 & -6 & 1 \\ 0 & 0 & -3 & -9 & 11 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 2 \end{bmatrix}$$

عدد لانهائي من الحلول

اي عدد آخر "ليس لها حل"

محمد و امير

التاريخ : .....

الموضوع : .....

Example 2:

$$X_1 + 2X_2 + X_3 + 3X_4 = 0$$
$$2X_1 + X_2 - X_3 = 1$$
$$-X_1 + 3X_2 + 3X_3 + 4X_4 = 2$$
$$4X_1 + 5X_2 - X_4 = 1$$

	X_1	X_2	X_3	X_4	=
R_1	1	2	1	3	0
R_2	2	1	-1	0	1
R_3	-1	3	3	4	2
R_4	4	5	0	-1	1

- $R_2' = R_2 - 2R_1$
- $R_3' = R_3 + R_1$
- $R_4 = R_4 - 4R_1$

→ نطبق العمليات على الصفوف →

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

- $R_3 = 3R_3 + 5R_2$
- $R_4 = R_4 - R_2$

→

$$\begin{bmatrix} 1 & 2 & 1 & 3 & 0 \\ 0 & -3 & -3 & -6 & 1 \\ 0 & 0 & -3 & -9 & 11 \\ 0 & 0 & -1 & -7 & 0 \end{bmatrix}$$

- $R_4 = 3R_4 - R_3$

→

$$\begin{bmatrix} 1 & 2 & 1 & 3 & 0 \\ 0 & -3 & -3 & -6 & 1 \\ 0 & 0 & -3 & -9 & 11 \\ 0 & 0 & 0 & -12 & -11 \end{bmatrix}$$

النواتج :

- $-12X_4 = -11$
  $X_4 = -11/12$
- $-3X_3 - 9X_4 = 11$
  $-3X_3 - 9(\frac{11}{12}) = 11$
  $-3X_3 = 11 + 9(\frac{11}{12})$
  $X_3 = \frac{-77}{12}$
- $X_1 + 2X_2 + X_3 + 3X_4 = 0$
  $X_1 + 2(\frac{17}{4}) + (\frac{-77}{12}) + 3(\frac{11}{12}) = 0$
  $X_1 = \frac{-29}{6}$
- $-3X_2 - 3X_3 - 6X_4 = 1$
  $-3X_2 - 3(\frac{-77}{12}) - 6(\frac{11}{12}) = 1$
  $X_2 = \frac{17}{4}$

$$X_1 = \frac{-29}{6}$$
$$X_2 = \frac{17}{4}$$
$$X_3 = \frac{-77}{12}$$
$$X_4 = \frac{11}{12}$$