كلية العلوم

القسم : **الرياضيات**

السنة : **الاولى**

المادة : جبر خطي

المحاضرة : الرابعة/نظري/

{{ مكتبة A to Z }}

Facebook Group : مكتبة A to Z

القسم: الرياضيات — السنة: الأولى

المادة: حبر خطي — المحاضرة: الثامنة نظري

المصفوفة الأولية: هي المصفوفة الناتجة عن مصفوفة الواحدة I_n بتطبيق عملية أولية واحدة على الأسطر.

$$I_n = \begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{bmatrix}$$

$E(1)$ هي المصفوفة الناتجة عن مصفوفة الواحدة بمبادلة سطرين

$$E(1): \begin{bmatrix} 0 & 1 & 0 \\ 1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{bmatrix}$$

$$E = \underset{3\times3}{\begin{bmatrix} 0 & 1 & 0 \\ 1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{bmatrix}} \times \underset{3\times2}{A = \begin{bmatrix} 1 & 2 \\ 1 & 0 \\ 2 & 3 \end{bmatrix}}$$

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

$E(2)$ هي المصفوفة الناتجة بتطبيق عملية واحدة على الأسطر عن مصفوفة الواحدة بضرب أحد أسطرها بالعدد k.

$$E(2): \begin{bmatrix} 2 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{bmatrix}$$

TEL:0931497960 - Facebook Group: A to Z مكتبة

مثال:

$$E=\begin{bmatrix}2&0&0\\0&1&0\\0&0&1\end{bmatrix}\times A=\begin{bmatrix}1&2\\1&0\\2&3\end{bmatrix}.$$

ماهو تأثير E على A.

$$E.A=\begin{bmatrix}2&0&0\\0&1&0\\0&0&1\end{bmatrix}\times\begin{bmatrix}1&2\\1&0\\2&3\end{bmatrix}$$

$$=\begin{bmatrix}2&4\\1&0\\2&3\end{bmatrix}.$$

طريقة غاوس لحل جملة m/المعادلة و n مجهول.

$$a_{11}x_1+a_{12}x_2+\dots+a_{1n}x_n=b_1$$
$$a_{21}x_1+a_{22}x_2+\dots+a_{2n}x_n=b_2$$
$$a_{m}x_1+a_{m2}x_2+\dots+a_{mn}=b_m.$$

لبنت الحلّ

- تشكيله المصفوفة الموسعة (A/B).
- نوجد A ورتبة الموسعة (A/B) ونميز الحالات.

1) - إذا كانت $r(A)\neq r(A/B)$.

الجملة مستحيلة الحلّ.

2) - إذا كانت $r(A)=r(A/B)=n$ الجملة لها حلّ وحيد.

3) - إذا كانت $r(A)=r(A/B)<n$

المعادلة عدد لانهائي من الحلول ولدينا ما هيك مستقلة ومرتبطة

TEL:0931497960 - Facebook Group: A to Z مكتبة

مثال: مناقشة الحلول

$$x_1+x_2+x_3=1$$
$$2x_1+3x_2+x_3=3$$
$$4x_1+6x_2+2x_3=6$$

$$\left[\begin{array}{ccc|c} 1 & 1 & 1 & 1 \\ 2 & 3 & 1 & 3 \\ 4 & 6 & 2 & 6 \end{array}\right] \xrightarrow{-2R_1+R_2\to R_2} \left[\begin{array}{ccc|c} 1 & 1 & 1 & 1 \\ 0 & 1 & -1 & 1 \\ 4 & 6 & 2 & 6 \end{array}\right] \xrightarrow{-4R_1+R_3\to R_3}$$

$$= \left[\begin{array}{ccc|c} 1 & 1 & 1 & 1 \\ 0 & 1 & -1 & 1 \\ 0 & 2 & -2 & 2 \end{array}\right] \xrightarrow{-2R_2+R_3\to R_3}$$

$$\left[\begin{array}{ccc|c} 1 & 1 & 1 & 1 \\ 0 & 1 & -1 & 1 \\ 0 & 0 & 0 & 0 \end{array}\right]$$

$r(A)=2,\ r(A,B)=3 \quad r(A)<r(A,B)$

لا يوجد انطباق بين الحلول.

$$x_1+x_2+x_3=1$$
$$x_2-x_3=1$$
$$x_2=1+x_3 \quad \& \quad x_1=1-x_2-x_3 \Rightarrow x_1=-2x_3$$

$$S=\{(x_1,x_2,x_3)\in\mathbb{R}^3 \mid \begin{matrix} x_1=-2x_3 \\ x_2=1+x_3 \end{matrix}\}$$

TEL:0931497960 - Facebook Group: A to Z مكتبة

مثال:

$x_1 + x_2 - x_3 = 1$

$2x_1 + x_2 + x_3 = 2$

$x_1 - x_2 - x_3 = 1$

$$\left[\begin{array}{ccc|c} 1 & 1 & -1 & 1 \\ 2 & 1 & 1 & 2 \\ 1 & -1 & -1 & 1 \end{array}\right] \xrightarrow{-2R_1+R_2 \to R_2} \left[\begin{array}{ccc|c} 1 & 1 & -1 & 1 \\ 0 & -1 & 3 & 0 \\ 1 & -1 & -1 & 1 \end{array}\right] \xrightarrow{-R_1+R_3 \to R_3}$$

$$\left[\begin{array}{ccc|c} 1 & 1 & -1 & 1 \\ 0 & -1 & 3 & 0 \\ 0 & -2 & 0 & 0 \end{array}\right]$$

$r(A/B) = 3 \neq r(A) = 3 \Rightarrow r(A/B) = r(A) = 3$.

الحل موجود.

$x_1 + x_2 - x_3 = 1$.

$-x_2 + 3x_3 = 0$.

$-2x_3 = 0$.

$x_3 = 0$

$-x_2 + 0 = 0 \Rightarrow -x_2 = 0$

$x_1 + 0 - x_3 = 1$.

موفق.

انتهت المحاضرة

TEL:0931497960 - Facebook Group: A to Z مكتبة

مكتبة A to Z