كلية العلوم

القسم : **الفيزياء**

السنة : **الاولى**

المادة : جبر خطي

المحاضرة : الثانية/عملي/

{{ مكتبة A to Z }}

Facebook Group : مكتبة A to Z

يمكنكم طلب المحاضرات برسالة نصية (SMS) أو عبر(What's app-Telegram)على الرقم 0931497960

السؤال الأول: لدينا مصفوفة A أوجد $f(A)$

$$A=\begin{bmatrix}1&2&2\\2&1&2\\2&2&1\end{bmatrix}$$

$$f(x)=x^2-6x-5$$

تحقق فيما إذا كانت المصفوفة A جذر لكثير الحدود أم لا.

$$f(A)=A^2-6A-5I_3$$

الحل:

$$=\begin{bmatrix}1&2&2\\2&1&2\\2&2&1\end{bmatrix}\times\begin{bmatrix}1&2&2\\2&1&2\\2&2&1\end{bmatrix}-6\begin{bmatrix}1&2&2\\2&1&2\\2&2&1\end{bmatrix}-5\begin{bmatrix}1&0&0\\0&1&0\\0&0&1\end{bmatrix}$$

$$A^2=A\times A$$

مسودة:

$$A^2=\begin{bmatrix}1&2&2\\2&1&2\\2&2&1\end{bmatrix}\times\begin{bmatrix}1&2&2\\2&1&2\\2&2&1\end{bmatrix}=\begin{bmatrix}9&8&8\\8&9&8\\8&8&9\end{bmatrix}$$

$1(1)+2(2)+2(2)=1+4+4=9$

$1(2)+2(1)+2(2)=2+2+4=8$

$1(2)+2(2)+2(1)=2+4+2=8$

$2(1)+1(2)+2(2)=2+2+4=8$

$2(2)+1(1)+2(2)=4+1+4=9$

$2(2)+1(2)+2(1)=4+2+2=8$

تكملة الحل:

$$f(A) = A^2 - 4A - 5I_3$$

$$= \begin{bmatrix} 9 & 8 & 8 \\ 8 & 9 & 8 \\ 8 & 8 & 9 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} -4 & -8 & -8 \\ -8 & -4 & -8 \\ -8 & -8 & -4 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} -5 & 0 & 0 \\ 0 & -5 & 0 \\ 0 & 0 & -5 \end{bmatrix}$$

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

A عنصر للكثير المعدوم

ملاحظة: سؤال [1]: لتكن المصفوفة A تحقق أن $A^2 = 0$

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

سؤال [2]: لتكن المصفوفة A، هل المصفوفة A هرميتية؟

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

سؤال [3]: لتكن المصفوفتان:

$$A = \begin{bmatrix} 2 & 3 & 1 \\ 2 & -7 & 4 \end{bmatrix}, \quad B = \begin{bmatrix} 3 & 4 & 5 \\ 1 & 1 & 4 \\ 2 & 1 & 4 \end{bmatrix}$$

أوجد: $A \times B$

المحددات:

$$I = \begin{vmatrix} a & b \\ c & d \end{vmatrix} = a.d - b.c$$

(محمد ثنائي)

TEL:0931497960 - Facebook Group: A to Z مكتبة

محدد ثلاثي : نحدد بإشارة العمود

$$I=\begin{vmatrix} \overset{+}{a} & \overset{-}{b} & \overset{+}{c} \\ d & e & f \\ g & h & i \end{vmatrix} =$$

$$+a\begin{vmatrix} e & f \\ h & i \end{vmatrix} - b\begin{vmatrix} d & f \\ g & i \end{vmatrix} + c\begin{vmatrix} d & e \\ g & h \end{vmatrix} =$$

$$a(ei-fh)-b(di-fg)+c(dh-eg)$$

مثال: لدينا المصفوفة A ، أوجد محدد المصفوفة A

$$A=\begin{bmatrix} \overset{+}{2} & \overset{-}{-3} & \overset{+}{-2} \\ 0 & 2 & 1 \\ 1 & 1 & 3 \end{bmatrix}$$

نشتق حسب السطر الأول:

$$= +2\begin{vmatrix} 2 & 1 \\ 1 & 3 \end{vmatrix} +3\begin{vmatrix} 0 & 1 \\ 1 & 3 \end{vmatrix} -2\begin{vmatrix} 0 & 2 \\ 1 & 1 \end{vmatrix}$$

$$= 2(6-1)+3(0-1)-2(0-2)$$

$$= 2(5)+3(-1)-2(-2) = 10-3+4 = 11$$

نشتق حسب العمود الأول:

$$|A| = \begin{bmatrix} \overset{+}{2} & -3 & -2 \\ \overset{-}{0} & 2 & 1 \\ \overset{+}{1} & 1 & 3 \end{bmatrix}$$

$$|A| = 2\begin{vmatrix} 2 & 1 \\ 1 & 3 \end{vmatrix} - 0\begin{vmatrix} -3 & -2 \\ 1 & 3 \end{vmatrix} + 1\begin{vmatrix} -3 & -2 \\ 2 & 1 \end{vmatrix}$$

$$|A| = 2(6-1) - 0(-9-2) + 1(-3+4)$$

TEL:0931497960 - Facebook Group: A to Z مكتبة

$|A| = 2(5) + 1(+1) = 10 + 1 = 11$

نختار دائماً جهة السطر أو العمود الذي يحوي عدد أصفار أكثر.

أوجد مقلوب المصفوفة A

$$A = \begin{bmatrix} 2 & 3 \\ -1 & 5 \end{bmatrix}$$

$$A^{-1} = \frac{1}{|A|} \cdot [\text{adj}(A)]$$

$$A^{-1} = \frac{1}{\begin{vmatrix} 2 & 3 \\ -1 & 5 \end{vmatrix}} \cdot [\text{adj}(A)]$$

نبادل عناصر القطر الرئيسي ونضرب عناصر القطر الثانوي بإشارة

$$A^{-1} = \frac{1}{13} \begin{bmatrix} 5 & -3 \\ +1 & 2 \end{bmatrix}$$

انتهت المحاضرة

TEL:0931497960 - Facebook Group: A to Z مكتبة

مكتبة A to Z