كلية العلوم

القسم : **الرياضيات**

السنة : **الاولى**

المادة : جبر خطي

المحاضرة : الرابعة/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

* احسب قيمة المحدد

$$\Delta = \begin{vmatrix} 1 & 1 & 1 & \cdots & 1 \\ -x & x & 0 & \cdots & 0 \\ -x & 0 & x & \cdots & 0 \\ \vdots & & & & \\ -x & 0 & 0 & \cdots & x \\ -x & 0 & 0 & \cdots & 0 \end{vmatrix}$$

$$\Delta = x^{n-1} \begin{vmatrix} n & 0 & 0 & \cdots & 0 \\ -1 & 1 & 0 & \cdots & 0 \\ -1 & 0 & 1 & \cdots & 0 \\ \vdots & & & & \\ -1 & 0 & 0 & \cdots & 1 \end{vmatrix}$$

$$\Rightarrow \Delta = n(x^{n-1})$$

* أوجد مصفوفة المتمات الجبرية

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

$$\Delta_{11} = \begin{vmatrix} 2 & 2 \\ 1 & 2 \end{vmatrix} = 2$$

مكتبة A to Z - كلية العلوم (جامعة طرطوس) - TEL:0931497960

$$\Delta_{12} = \begin{vmatrix} 1 & 2 \\ 2 & 2 \end{vmatrix} = -2$$

$$\Delta_{13} = \begin{vmatrix} 1 & 2 \\ 2 & 1 \end{vmatrix} = -3$$

$$\Delta_{21} = \begin{vmatrix} 1 & 3 \\ 1 & 2 \end{vmatrix} = -1$$

$$\Delta_{22} = \begin{vmatrix} 2 & 3 \\ 2 & 2 \end{vmatrix} = -2$$

$$\Delta_{23} = \begin{vmatrix} 2 & 1 \\ 2 & 1 \end{vmatrix} = 0$$

$$\Delta_{32} = \begin{vmatrix} 2 & 3 \\ 1 & 2 \end{vmatrix} = 1$$

$$\Delta_{33} = \begin{vmatrix} 2 & 1 \\ 1 & 2 \end{vmatrix} = 3$$

$$\Delta_{31} = \begin{vmatrix} 1 & 3 \\ 2 & 2 \end{vmatrix} = -4$$

TEL:0931497960 - Facebook Group: A to Z مكتبة

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

* أثبت أن $|A.B| = |A|.|B|$

علماً أن A و B هما:

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

الحل:

$$A.B = \begin{bmatrix} 8 & 5 \\ 26 & 5 \end{bmatrix}$$

$$\Rightarrow |A.B| = 40 - 130 = -90$$

$$|A| = \begin{vmatrix} 1 & 2 \\ -3 & 4 \end{vmatrix} = 10$$

$$|B| = -9$$

$$|A|.|B| = -9 \times 10 = -90$$

$$\Rightarrow |A.B| = |A|.|B|$$

TEL:0931497960 - Facebook Group: A to Z مكتبة

أوجد معكوس المصفوفة A :

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

$$A^{-1}=\frac{1}{|A|}\cdot \tilde{A}$$

هي المصفوفة المساعدة أي منقول مصفوفة المتممات الجبرية.

$$|A| = 6-2(9)+1(-5)$$
$$= 6-18+5$$
$$|A| = -7 \neq 0$$

إذن لها معكوس

$$a_{11}=6$$
$$a_{12}=9$$
$$a_{13}=-5$$
$$a_{21}=5$$
$$a_{22}=4$$
$$a_{23}=-3$$
$$a_{31}=2$$
$$a_{32}=3$$
$$a_{33}=-4$$

TEL:0931497960 - Facebook Group: A to Z مكتبة

$$A = \begin{bmatrix} + & - & + \\ - & + & - \\ + & - & + \end{bmatrix}$$

$$A = \begin{bmatrix} 6 & -9 & +(-5) \\ -5 & 4 & -(-9) \\ 2 & -3 & +(-4) \end{bmatrix}$$

$$\tilde{A} = \begin{bmatrix} 6 & -5 & 2 \\ -9 & 4 & -3 \\ -5 & 4 & -4 \end{bmatrix}$$

$$A^{-1} = \frac{1}{|A|} \times \tilde{A}$$

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

$$A^{-1} = \begin{bmatrix} \frac{-6}{7} & \frac{5}{7} & \frac{-2}{7} \\ \frac{9}{7} & \frac{-4}{7} & \frac{3}{7} \\ \frac{-5}{7} & \frac{-3}{7} & \frac{4}{7} \end{bmatrix}$$

TEL:0931497960 - Facebook Group: A to Z مكتبة