كلية العلوم

القسم : **الرياضيات**

السنة : **الاولى**

المادة : جبر خطي

المحاضرة : الثالثة/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

$$A=\begin{bmatrix} 2 & 4 & -2 \\ 1 & 3 & 1 \\ 3 & 8 & 4 \end{bmatrix}$$

طرحنا $R_1 \longrightarrow R_2$ سطر أول

$$A=\begin{bmatrix} 1 & 3 & 1 \\ 2 & 4 & -2 \\ 3 & 8 & 4 \end{bmatrix}$$

$$-2R_1+R_2 \longrightarrow R_2$$

$$-3R_1+R_3 \longrightarrow R_3$$

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

نضرب R_2 بـ $-\frac{1}{2}$

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

$$R_2+R_3 \longrightarrow R_3$$

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

متدرجة

$$\begin{bmatrix} \boxed{1} & 0 & 0 \\ 0 & \boxed{1} & 0 \\ 0 & 0 & \boxed{1} \end{bmatrix} \qquad \begin{bmatrix} \boxed{1} & 0 & 3 \\ 0 & \boxed{1} & -2 \\ 0 & 0 & 0 \end{bmatrix}$$

متداعية باضطراد

حساب محدد مرتبة ثانية:

$$\begin{vmatrix} a & b \\ c & d \end{vmatrix} = ad - cb$$

$$A = \begin{vmatrix} 2 & -3 \\ 4 & 5 \end{vmatrix} = 10 + 12 = +22$$

حساب محدد مرتبة ثالثة: نشر وفق السطر الأول

$$A = \begin{vmatrix} 1 & 2 & 1 \\ -1 & 0 & 1 \\ 1 & 2 & 1 \end{vmatrix} = 1(-2) - 2(-2) + 1(-2) = -2 + 4 - 2 = 0$$

$= +1(-2) + 1(4) + 1(2) = -2 + 4 + 2 = 4$ نشر وفق العمود الأول:

احسب $|A|$ و $|A^T|$ ماذا تلاحظ؟ $|A| = |A^T|$

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

$|A| = 6 - (-20) = 26$

$$A^T = \begin{bmatrix} 2 & -5 \\ 4 & 3 \end{bmatrix} \Rightarrow |A^T| = 6 - (-20) = 26$$

$$|A^T| = |A|$$

TEL:0931497960 - Facebook Group: A to Z مكتبة

$$\Delta = \begin{vmatrix} 2 & 3 \\ 4 & +5 \end{vmatrix} = 2(5) - 4(3) = 10 - 12 = -2$$

$$\Delta = \begin{vmatrix} 2 & 4 \\ 3 & 5 \end{vmatrix} = 10 - 12 = -2$$

بادلنا الأسطر بالأعمدة

|A| و |B| وماذا نستنتج

$$|A| = \begin{vmatrix} 3 & -2 \\ 6 & 4 \end{vmatrix} = 12 + 12 = 24$$

$$B = \begin{vmatrix} 6 & 4 \\ 3 & -2 \end{vmatrix} = -12 - 12 = -24$$

$$|B| = -|A|$$

$$|A| = \begin{vmatrix} 1 & 2 & 1 \\ -1 & 0 & 1 \\ 1 & 2 & 3 \end{vmatrix} = 4$$

مررنا السطر الأول بـ (2)

$$= \begin{vmatrix} 2 & 4 & 2 \\ -1 & 0 & 1 \\ 1 & 2 & 3 \end{vmatrix} = 2(4) = 8$$

TEL:0931497960 - Facebook Group: A to Z مكتبة

$$\Delta = \begin{vmatrix} 2 & 5 & 6 \\ 4 & 10 & 8 \\ 6 & 15 & 12 \end{vmatrix}$$

$$= 2 \cdot 5 \cdot 2 \begin{vmatrix} 1 & 1 & 3 \\ 2 & 2 & 4 \\ 3 & 3 & 6 \end{vmatrix}$$

تساوي عمودين = 0

متى المحدد مساوي الصفر ؟

أو عدد ثلاث حواصي للمحدد عندما = 0

اعط ثلاثة أمثلة :

$$\begin{vmatrix} 3 & 3 & 1 \\ -2 & -2 & 0 \\ 5 & 5 & -1 \end{vmatrix} = 0$$ تساوي عمودين

$$\begin{vmatrix} 1 & 6 & 2 \\ 1 & 6 & 2 \end{vmatrix} = 0$$ تساوي سطرين

$$\begin{vmatrix} 3 & 0 \\ 2 & 0 \end{vmatrix} = 0$$ عمود صفري

$$\begin{vmatrix} 1 & 6 \\ 0 & 0 \end{vmatrix} = 0$$ سطر صفري

TEL:0931497960 - Facebook Group: A to Z مكتبة

$$|A| = \begin{vmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 2 & 4 & 4 \\ 3 & 6 & 5 \end{vmatrix} = 0$$

متناسبات العمود الثاني مضاعفات الأول

① احسب $|A+B|$

② $|A| + |B|$

$$A = \begin{bmatrix} 2 & 1 \\ 5 & 3 \end{bmatrix} \qquad B = \begin{bmatrix} 3 & 1 \\ 6 & 2 \end{bmatrix}$$

$$A+B = \begin{bmatrix} 5 & 2 \\ 11 & 5 \end{bmatrix}$$

$$|A+B| = 25 - 22 = 3$$

$$|A| = 6 - 5 = 1$$

$$|B| = 6 - 6 = 0$$

$$|A| + |B| = 1$$

$$\Longrightarrow |A| + |B| \neq |A+B|$$

$$B = \begin{vmatrix} 1 & 2 \\ -3 & 3 \end{vmatrix} = \begin{vmatrix} 1 & 2 \\ 0 & 9 \end{vmatrix} = 9$$

$3R_1 + R_2 \rightarrow R_2$

ملاحظة: لا تتغير قيمة محدد اذا ضربنا سطر (عمود) بعدد ثم أضفناه لأحد الأسطر (الأعمدة)

احسب قيمة المحدد فيما يلي وحدد نوع المصفوفة:

①

$$|A| = \begin{vmatrix} 1 & 3 & 2 \\ 0 & 4 & 7 \\ 0 & 0 & 6 \end{vmatrix}$$

TEL:0931497960 - Facebook Group: A to Z مكتبة

② $|B| = \begin{vmatrix} 1 & 0 & 0 \\ -7 & -3 & 0 \\ 4 & 2 & -\frac{1}{3} \end{vmatrix}$ $|C| = \begin{vmatrix} 5 & 0 & 0 \\ 0 & 5 & 0 \\ 0 & 0 & 5 \end{vmatrix}$ ③

الحل: ① $|A| = 1 \times 4 \times 6 = 24$

مثلثية عليا محددها هو جداء عناصر القطر الرئيسي

② $|B| = 1 \times -3 \times -\frac{1}{3} = 1$

مثلثية سفلى محددها هو جداء عناصر القطر الرئيسي

$|C| = 5 \times 5 \times 5 = 125$

③ حطرية مربعة محددها هو جداء عناصر القطر الرئيسي

* نأخذ جداء عناصر القطر الرئيسي في حساب المحدد في المثلثية العليا والسفلى والقطرية

TEL:0931497960 - Facebook Group: A to Z مكتبة

مكتبة A to Z