كلية العلوم

القسم : **الرياضيات**

السنة : **الاولى**

المادة : جبر خطي١

المحاضرة : الثانية/نظري/

{{ مكتبة A to Z }}

Facebook Group : مكتبة A to Z

2025

كلية العلوم ، كلية الصيدلة ، الهندسة التقنية

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

تكملة المصفوفات

- المصفوفة الصفرية: وهي مصفوفة جميع عناصرها أصفار.

$a_{ij} = 0 \quad \forall i,j$

- المصفوفة السلمية: هي مصفوفة قطرية فيها تساوي عناصر القطر الرئيسي $a_{ii} = \lambda$.

مثال:

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

ليست سلمية

$$B = \begin{bmatrix} 2 & 0 & 0 \\ 0 & 2 & 0 \\ 0 & 0 & 2 \end{bmatrix}$$

هذه مصفوفة سلمية

- مصفوفة الواحدة: هي مصفوفة سلمية فيها عناصر القطر الرئيسي = 1

المصفوفة المتناظرة: هي مصفوفة متناظرة يتحقق فيها العرط

$a_{ij} = a_{ji}$

أي $A = A^T$

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

المصفوفة المتناظرة تخالفيا: وهي مصفوفة تحقق

$A = -A^T \Rightarrow a_{ij} = -a_{ji}$

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

مثال:

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

المصفوفة المثلثية العليا: هي مصفوفة مربعة فيها جميع العناصر الواقعة تحت القطر الرئيسي معدومة.

ملاحظة:

$$(A+B)^T = A^T + B^T$$

عند ضرب مصفوفة بعدد سلمي (حقيقي) نضرب العدد بجميع عناصر المصفوفة

$$\lambda A = [\lambda a_{ij}]_{m\times n}$$

مبرهنة: إذا كانت A مربعة فإنه

1) $A+A^T$ مصفوفة متناظرة.

2) $A-A^T$ مصفوفة متناظرة تخالفياً.

3) يمكن كتابة أي مصفوفة مربعة على شكل مجموع مصفوفتين إحداهما متناظرة والأخرى متناظرة تخالفياً.

البرهان

1) $(A+A^T)^T = A^T + A =$ مصفوفة متناظرة.

2) $-(A-A^T)^T = -(A^T-A) = A-A^T$ مصفوفة متناظرة تخالفياً.

3) إذا أخذنا

$$B=\frac{A^T+A}{2}\ ,\quad C=\frac{A-A^T}{2}$$

$$B+C=A.$$

وبالتالي استطعنا كتابة A بشكل مصفوفتين إحداهما متناظرة والأخرى متناظرة تخالفياً.

انتهت المحاضرة

TEL:0931497960 - Facebook Group: A to Z مكتبة

مكتبة A to Z