كلية العلوم

القسم : **الرياضيات**

السنة : **الاولى**

المادة : جبر خطي

المحاضرة : الاولى/عملي/

{{ مكتبة A to Z }}

Facebook Group : مكتبة A to Z

2026

كلية العلوم ، كلية الصيدلة ، الهندسة التقنية

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

جبر خطي 1
المحاضرة الأولى

المصفوفات والمصنات

$A=\{a_1, a_2, \dots, a_n\}$ ، $B=\{b_1, b_2, \dots, b_m\}$

الجداء الديكارتي:

$$A\times B=\{(a_i, b_j) : a_i \in A, b_j \in B : i=1,2,\dots,n, \ j=1,2,\dots,m\}$$

لتكن $A=\{2,3,5\}$ ، $B=\{6,4\}$

أوجد $A\times B$ ، $B\times A$

وقارن بينهما .

الحل:

$$A\times B=\{(2,6),(2,4),(3,6),(3,4),(5,6),(5,4)\}$$

$$B\times A=\{(6,2),(6,3),(6,5),(4,2),(4,3),(4,5)\}$$

$A\times B \neq B\times A$ الجداء الديكارتي ليس تبديلي

* المصفوفة السطرية مؤلفة من سطر واحد: $A=[1 \ 2 \ 3 \ 6]$

مصفوفة سطرية $A_{1\times 4}$

* مصفوفة عمود $B=\begin{bmatrix}3\\1\\0\\2\end{bmatrix}$

مصفوفة عمود $B_{4\times 1}$

* مصفوفة مربعة تكون $n=m$

$C=\begin{bmatrix}2 & 5\\3 & 1\end{bmatrix}$ مصفوفة مربعة $C_{2\times 2}$

★ المصفوفتان المتساويتان :

لتكن

$$A=\begin{bmatrix}1 & -1 & x\\ -1 & y & 2\\ z & 6 & 2\end{bmatrix} \qquad B=\begin{bmatrix}1 & -1 & 0\\ -1 & 4 & 2\\ 3 & 6 & 2\end{bmatrix}$$

عين z ، y ، x حتى يكون $A=B$

الحل:

$x=0$ ، $y=4$ ، $z=3$

أوجد $A+B$ / $A-B$

$$A\begin{pmatrix}1 & 2 & -2\\ 3 & 4 & 1\end{pmatrix}_{2\times3} \qquad B=\begin{pmatrix}2 & 3 & 5\\ -2 & 0 & 1\end{pmatrix}_{2\times3}$$

الحل:

$$A+B=\begin{pmatrix}3 & 5 & 3\\ 1 & 4 & 2\end{pmatrix} \quad , \quad A-B=\begin{pmatrix}-1 & -1 & -7\\ 5 & 4 & 0\end{pmatrix}$$

★ ضرب مصفوفة بعدد نضرب جميع عناصر المصفوفة بهذا العدد.

مثال

$$A=\begin{bmatrix}1 & -2 & 4\\ 0 & 1 & 2\\ 3 & 0 & -1\end{bmatrix} \quad , \quad B=\begin{bmatrix}1 & 0 & 2\\ 2 & -1 & 3\\ 4 & 1 & 5\end{bmatrix}$$

أوجد $(2A+3B)$

$$2A+3B=2\begin{bmatrix}1 & -2 & 4\\ 0 & 1 & 2\\ 3 & 0 & -1\end{bmatrix}+3\begin{bmatrix}1 & 0 & 2\\ 2 & -1 & 3\\ 4 & 1 & 5\end{bmatrix}$$

$$=\begin{bmatrix}2 & -4 & 8\\ 0 & 2 & 4\\ 6 & 0 & -2\end{bmatrix}+\begin{bmatrix}3 & 0 & 6\\ 6 & -3 & 9\\ 12 & 3 & 15\end{bmatrix}=\begin{bmatrix}5 & -4 & 14\\ 6 & -1 & 13\\ 18 & 3 & 13\end{bmatrix}$$

أوجد $A \cdot B$ / $B \cdot A$

$$A = \begin{bmatrix} 2 & -1 \\ 1 & 0 \\ -3 & 4 \end{bmatrix} \qquad B = \begin{bmatrix} 1 & -2 & 5 \\ 3 & 4 & 0 \end{bmatrix}$$

الحل:

$$A \cdot B = \begin{bmatrix} 2 & -1 \\ 1 & 0 \\ -3 & 4 \end{bmatrix} \cdot \begin{bmatrix} 1 & -2 & 5 \\ 3 & 4 & 0 \end{bmatrix}$$

$$= \begin{bmatrix} 2(1)-1(3) & 2(-2)-1(4) & 2\times 5-1(0) \\ 1(1)+0(3) & 1(-2)+0(4) & 1\times 5+0 \\ -3(1)+4(3) & -3(-2)+4(4) & -3(5)+4(0) \end{bmatrix}$$

$$= \begin{bmatrix} -1 & -8 & 10 \\ 1 & -2 & 5 \\ 9 & 22 & -15 \end{bmatrix}$$

$$B \cdot A = \begin{bmatrix} 1 & -2 & 5 \\ 3 & 4 & 0 \end{bmatrix} \cdot \begin{bmatrix} 2 & -1 \\ 1 & 0 \\ -3 & 4 \end{bmatrix}$$

$$= \begin{bmatrix} 1(2)-2(1)+5(-3) & 1(-1)-2(0)+5(4) \\ 3(2)+4(1)+0 & 3(-1)+4(0)+0(4) \end{bmatrix}$$

$$= \begin{bmatrix} -15 & 19 \\ 10 & -3 \end{bmatrix}$$

* أوجد A^T ، B^T ، C^T

$C=[5\ 3\ 8]$ / $A=\begin{pmatrix} -1 & -3 & -1 \\ -3 & 1 & 2 \\ 2 & 1 & -3 \end{pmatrix}$ ، $B=\begin{pmatrix} 2 & -1 \\ 3 & +1 \end{pmatrix}$

$C^T=\begin{bmatrix} 5 \\ 3 \\ 8 \end{bmatrix}$ ، $A^T=\begin{pmatrix} -1 & -3 & 2 \\ -3 & 1 & 1 \\ -1 & 2 & -3 \end{pmatrix}$ ، $B^T=\begin{pmatrix} 2 & 3 \\ -1 & +1 \end{pmatrix}$

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

عناصر العمود الرئيسي

$\{1, 2, 2\}$

عناصر العمود الثانوي

$\{$ [illegible] $\}$

مكتبة A to Z