جامعة محمد خيضر بسكرة
كلية العلوم الدقيقة وعلوم الطبيعة والحياة
قسم الرياضيات

السنة الأولى MI
مقياس جبر2
2020/2019

السلسلة رقم 04

المصفوفات والتطبيقات الخطية والمحددات

<u>التمرين 04</u>: احسب بطريقتين محدد المصفوفات التالية:

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

التمرين 04 : نحسب بطريقتين محدد المصفوفات التالية :

- الطريقة الأولى هي الطريقة المباشرة .

- الطريقة الثانية هي تحويل المصفوفة إلى مصفوفة مثلثية علوية أو مثلثية سفلية باستعمال خواص المحددات ثم حساب محددها حيث محدد هذه الأخيرة هو جداء عناصر قطرها الرئيسي .

1) $A=\begin{pmatrix}1 & -1\\ 2 & 0\end{pmatrix}$

ط1

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

ط2

$|A|=\begin{vmatrix}1 & -1\\ 2 & 0\end{vmatrix}\underset{L_2-2L_1}{=}\begin{vmatrix}1 & -1\\ 0 & 2\end{vmatrix}=1\times 2=+2$

2) $B=\begin{pmatrix}1 & -1 & -1\\ 1 & 0 & 1\\ 1 & 2 & -3\end{pmatrix}$

ط1

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

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

$=1(0.(-3)-2.1)+1(1.(-3)-1.1)-1(1.2-0.1)$

$=1.(-2)+1.(-4)-1.2=(-2)+(-4)+(-2)=-8.$

ط2

$|B|=\begin{vmatrix}1 & -1 & -1\\ 1 & 0 & 1\\ 1 & 2 & -3\end{vmatrix}\underset{\substack{L_2-L_1\\ L_3-L_1}}{=}\begin{vmatrix}1 & -1 & -1\\ 0 & 1 & 2\\ 0 & 3 & -2\end{vmatrix}\underset{L_3-3L_2}{=}\begin{vmatrix}1 & -1 & -1\\ 0 & 1 & 2\\ 0 & 0 & -8\end{vmatrix}$

$=1.1.(-8)=-8.$

3) $C=\begin{pmatrix}1 & -1 & -1 & -1\\ 0 & 0 & -1 & -1\\ 0 & 0 & 0 & -1\\ 2 & 3 & -4 & -5\end{pmatrix}$

ط1

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

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

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

ط2

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

$=+\begin{vmatrix}1 & -1 & -1 & -1\\ 2 & 3 & -4 & -5\\ 0 & 0 & -1 & -1\\ 0 & 0 & 0 & -1\end{vmatrix}\underset{L_2-2L_1}{=}\begin{vmatrix}1 & -1 & -1 & -1\\ 0 & 5 & -2 & -3\\ 0 & 0 & -1 & -1\\ 0 & 0 & 0 & -1\end{vmatrix}$

$=1.5.(-1).(-1)=5$