جامعة محمد خيضر بسكرة
قسم علوم المادة

مقياس : رياضيات II

سلسلة التمارين رقم 2

تمرين 1 : . لتكن

$$A=\begin{pmatrix}-7 & 2\\ 0 & -1\\ 1 & -4\end{pmatrix}, B=\begin{pmatrix}1 & 2 & 3\\ 2 & 3 & 1\\ 3 & 2 & 1\end{pmatrix}, C=\begin{pmatrix}2\\ 0\\ -3\end{pmatrix}, D=\frac{1}{2}\begin{pmatrix}1 & 0\\ 1 & 1\end{pmatrix} \quad \text{و} \quad E=\begin{pmatrix}1 & 2\\ -3 & 0\\ -8 & 6\end{pmatrix}.$$

A) أحسب كل المجاميع الممكنة لمصفوفتين من هذه المصفوفات.

B) أحسب كل الجداءات الممكنة لمصفوفتين من هذه المصفوفات.

C) أحسب $3A+2E$ و $5B-4EA^T$.

D) أوجد α حيث $A-\alpha E$ المصفوفة المعدومة.

تمرين 2 : لتكن المصفوفات:

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

ما هي الجداءات الممكنة؟ حدد المصفوفات المربعة والمصفوفات المتناظرة؟

تمرين 3 : .

1) أحسب الجدائين AB و BA عندما يكون معرف، في كل من الحالات التالية:

$$A=\begin{pmatrix}1 & 0\\ 2 & 0\end{pmatrix}, \quad B=\begin{pmatrix}0 & 0\\ 0 & 3\end{pmatrix} \quad (a$$

$$A=\begin{pmatrix}0 & 3 & 6\\ -2 & 0 & 0\\ 2 & 1 & 2\end{pmatrix}, \quad B=\begin{pmatrix}1 & -1 & 1\\ 0 & 1 & 0\end{pmatrix} \quad (b$$

$$A=\begin{pmatrix}1 & 3\\ 1 & 1\\ 0 & 2\end{pmatrix}, \quad B=\begin{pmatrix}1 & -1 & 0 & 1\\ 0 & 1 & 0 & 2\end{pmatrix} \quad (c$$

2) أحسب منقول المصفوفات السابقة

تمرين 5 : لنكن $A = \begin{pmatrix} 1 & 1 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}$. أوجد كل المصفوفات $B = \begin{pmatrix} c & d \\ e & f \end{pmatrix} \in \mathcal{M}_2(\mathbb{R})$ التي يمكنها أن تتبادل مع A، يعني $AB = BA$.

تمرين 6 : لنكن a و b أعداد حقيقية غير معدومة و $A = \begin{pmatrix} a & b \\ 0 & a \end{pmatrix}$. أوجد كل المصفوفات $B \in \mathcal{M}_2(\mathbb{R})$ التي يمكنها أن تتبادل مع A، أي $AB = BA$.

تمرين 7 : أوجد A و B من $\mathcal{M}_2(\mathbb{R})$ حيث : $AB = 0$ و $BA \neq 0$.

تمرين 8 : لنكن المصفوفة $A = \begin{pmatrix} 0 & 1 \\ 1 & 0 \\ 1 & 1 \end{pmatrix}$.

1) هل توجد مصفوفة $B \in M_{2,3}(\mathbb{R})$ حيث $AB = I_3$؟ إن كان الجواب بنعم، هات صيغة المصفوفة B.

2) هل توجد مصفوفة $C \in M_{2,3}(\mathbb{R})$ حيث $CA = I_2$؟ إن كان الجواب بنعم، هات صيغة المصفوفة C.

تمرين 9 : لنكن المصفوفات التالية :

$$A = \begin{pmatrix} 1 & -1 \\ -1 & 1 \end{pmatrix}, \quad B = \begin{pmatrix} 1 & 1 \\ 0 & 2 \end{pmatrix}.$$

أحسب A^2، A^3. ثم إستنتج من A^n من أجل كل $n \geq 1$.
أجب على نفس السؤال من أجل المصفوفة B.

تمرين 10 : أحسب بإستعمال طريقة غوص ثم طريقة المصفوفة المرافقة، مقلوب المصفوفة

$$A = \begin{pmatrix} 1 & 1 & 2 \\ 1 & 2 & 1 \\ 2 & 1 & 1 \end{pmatrix}.$$