جامعة محمد خيضر بسكرة | السنة الأولى MI
كلية العلوم الدقيقة وعلوم الطبيعة والحياة | مقياس جبر2
قسم الرياضيات | 2020/2019

السلسلة رقم 04

المصفوفات والتطبيقات الخطية والمحددات

<u>التمرين 01</u>: لتكن المصفوفات:

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

احسب $A+C$ ، $B+D$ ، $3A$ ، $A\times B$ ، $B\times A$ ، A^3 ، C^2 ، B^t ، $A\times B^t$ متى كان ذلك ممكنا.

<u>التمرين 02</u>: أوجد المصفوفات المرافقة لكل من التطبيقات الخطية التالية بالنسبة للأسس القانونية لفضاءات البدء والوصول:

1) $f: \mathbb{R}^2 \to \mathbb{R}$
$(x,y) \mapsto 2x+y$

2) $f: \mathbb{R} \to \mathbb{R}^3$
$x \mapsto (-x,2x,7x)$

3) $f: \mathbb{R}^2 \to \mathbb{R}^2$
$(x,y) \mapsto (3y,x)$

4) $f: \mathbb{R}^2 \to \mathbb{R}^3$
$(x,y) \mapsto (3x+y,-x+y,x-5y)$

<u>التمرين 03</u>: ليكن $B=\{e_1,e_2,e_3\}$ الأساس القانوني لـ $\mathbb{R}^3$، و ليكن التطبيق الخطي:

$$f: \mathbb{R}^3 \to \mathbb{R}^3$$
$$(x,y,z) \mapsto (x-y,x+z,y+z)$$

1) أوجد مصفوفة f في الأساس القانوني لـ $\mathbb{R}^3$.

2) ليكن $a=(1,3,-1)$ ، $b=(1,3,0)$ ، $c=(1,2,-1)$

أ- بين أن $B'=\{a,b,c\}$ أساس لـ $\mathbb{R}^3$.

ب- أوجد مصفوفة العبور P من الأساس القانوني إلى الأساس B'، ثم أوجد P^{-1}.

ج- أوجد مصفوفة f في الأساس B' باستخدام مصفوفة العبور.

د- أوجد مصفوفة f في الأساس B' باستخدام التعريف.

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

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

<u>التمرين 05</u>: أوجد مقلوب كل مصفوفة من المصفوفات التالية -متى كان ذلك ممكنا-:

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