**التخصص**: هندسة مدنية/ ميكانيكية/ الطرائق **السنة الجامعية:** 2024/2023

**المستوى** : اولى جامعي "جذع مشترك مهندس" **المقياس:** جبر 2

# سلسلة الاعمال الموجهة رقم: 02

**التمرين رقم 01:**

**1/** لتكن المصفوفة $A_1$ معرفة كما يلي:

$$A_1 = \begin{pmatrix} 1 & -6 & 8 & 4 \\ 0 & 7 & 3 & 11 \\ 22 & 17 & \sqrt{5} & -0.7 \end{pmatrix}$$

ا/ ماهي قيم $a_{34}, a_{32}, a_{23}$.

ب/ اكتب منقول المصفوفة $A_1$، ماهي صيغة الناتجة؟

**2/** اكتب المصفوفة $A_2$ ، حيث $(1 \leq i \leq 3, 1 \leq j \leq 3)$ و $a_{ij}$ يكتب بالشكل التالي: $a_{ij} = 2i - j$

**3/** لتكن B و A مصفوفتين حيث:

$$A = \begin{pmatrix} 7 & 2 \\ -1 & -3 \end{pmatrix}, \qquad B = \begin{pmatrix} 2 & 5 \\ 3 & -1 \end{pmatrix}$$

ا/ احسب A+B ثم A-3B.

**4/** لتكن A , B, C ثلاث مصفوفات حيث:

$$A = \begin{pmatrix} 1 & 3 \\ -4 & 2 \\ 0 & 7 \end{pmatrix}, \qquad B = \begin{pmatrix} -2 & 0 \\ -2 & 1 \\ 8 & 1 \end{pmatrix}, \quad C = \begin{pmatrix} -4 & 6 \\ -14 & 7 \\ 24 & 17 \end{pmatrix}$$

اوجد العددين الحقيقين x و y حيث : $x.A + y.B = C$

**5/** اوجد حاصل جداء مصفوفتين ان امكن، اذا كان من غير الممكن حساب الجداء، اذكر السبب.

$$\mathbf{a}) \begin{pmatrix} 2 & 5 \\ 3 & 6 \\ 4 & 7 \end{pmatrix} \times \begin{pmatrix} 2 & 5 \\ 4 & 6 \end{pmatrix} \qquad \boldsymbol{b}) \begin{pmatrix} 2 & 5 \\ 4 & 6 \end{pmatrix} \times \begin{pmatrix} 2 & 5 \\ 3 & 6 \\ 4 & 7 \end{pmatrix} \qquad \boldsymbol{c}) \begin{pmatrix} 1 & -1 \\ 2 & 0 \\ 3 & 5 \end{pmatrix} \times \begin{pmatrix} 2 & 5 \\ 3 & 6 \\ 4 & 1 \end{pmatrix}$$

$$\boldsymbol{d}) \begin{pmatrix} -1 & 4 & 5 \end{pmatrix} \times \begin{pmatrix} 0 & -1 & 6 \\ 2 & 4 & -2 \\ 3 & 5 & 3 \end{pmatrix}$$

6/ احسب جداء المصفوفتين $A \times B$ المعرفتين كما يلي:

$$A = \begin{pmatrix} 6 & -12 \\ -3 & 6 \end{pmatrix}, \qquad B = \begin{pmatrix} 12 & 6 \\ 6 & 3 \end{pmatrix}$$

ماذا تستنتج؟

**التمرين رقم 02 :**

احسب و قارن $(A+B)^2$ و $A^2 + 2.A.B + B^2$ حيث:

$$A = \begin{pmatrix} 4 & 8 \\ 1 & 2 \end{pmatrix}, \qquad B = \begin{pmatrix} 3 & 9 \\ 1 & 1 \end{pmatrix}$$

**التمرين رقم 03:**

1/ نعتبر النظام التالي:

$$\begin{cases} \boldsymbol{x + y + z = a} \\ \boldsymbol{2x + y + 3z = b} \\ \boldsymbol{x - y + 2z = c} \end{cases}$$

حيث **x,y,z,a,b,c** اعداد حقيقية.

عبر عن الاعداد الحقيقية **x,y,z** بدلالة **a,b,c**.

2/ نعتبر المصفوفة **A** حيث:

$$\boldsymbol{A = \begin{pmatrix} 1 & 1 & 1 \\ 2 & 1 & 3 \\ 1 & -1 & 2 \end{pmatrix}}$$

اثبت ان المصفوفة **A** هي مصفوفة عكوسة ، و اوجد المصفوفة العكسية لها $\mathbf{A^{-1}}$.

**التمرين رقم 04:**

لتكن **A** مصفوفة حيث:

$$\boldsymbol{A = \begin{pmatrix} 0 & 1 & 1 \\ 1 & 0 & 1 \\ 1 & 1 & 0 \end{pmatrix}}$$

1/ اوجد الاعداد الحقيقية **a** و **b** حيث: $\boldsymbol{A^2 = a.I_3 + b.A}$

2/ استنتج ان **A** هي مصفوفة عكوسة، و اوجد مصفوفتها العكسية.

**التمرين رقم 05:**

لتكن **A** مصفوفة حيث:

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

1/ اثبت ان **A** مصفوفة عكوسة.

2/ احسب مصفوفتها المساعدة و منقولها.

3/ استنتج المصفوفة العكسية $A^{-1}$.

4/ اوجد حل للنظام التالي، حيث **m** هي عدد حقيقي ثابت، بالاعتماد على المصفوفة العكسية للمصفوفة **A**.

$$\begin{cases} x - z = m \\ -2x + 3y + 4z = 1 \\ y + z = 2m \end{cases}$$

5/ اوجد المصفوفة العكسية للمصفوفة **A** بالاعتماد على طريقة غوص المحورية.