2-5 النظير الضربي للمصفوفة وأنظمة المعادلات الخطية

مصفوفة الوحدة هي مصفوفة مربعة جميع عناصر قطرها الرئيس يساوي الواحد ، والباقي اصفار ورمزها (I)

مصفوفة وحدة من النوع 2×2 $\begin{bmatrix}1 & 0\\0 & 1\end{bmatrix}$ ، مصفوفة وحدة من النوع 3×3 $\begin{bmatrix}1 & 0 & 0\\0 & 1 & 0\\0 & 0 & 1\end{bmatrix}$

المصفوفة المحايدة لعملية الضرب (I) :

لاي مصفوفة مربعة A لها نفس رتبة مصفوفة الوحدة I فان $A\cdot I = I\cdot A = A$

مثـال 1: $\begin{bmatrix}3 & 7\\1 & -4\end{bmatrix}\cdot\begin{bmatrix}1 & 0\\0 & 1\end{bmatrix} = \begin{bmatrix}3 & 7\\1 & -4\end{bmatrix}$

النظير الضربي للمصفوفة تسمي المصفوفة B نظير ضربي للمصفوفة A اذا وفقط اذا كان :

$A\cdot B = B\cdot A = I$ ويرمز للمصفوفة B بالرمز A^{-1}

يكون : $A\cdot A^{-1} = A^{-1}\cdot A = I$

خطوات ايجاد النظير الضربي للمصفوفة من النوع 2 × 2 فان يكون على النحو التالي :

1. ايجاد محددة المصفوفة واذا كانت المحددة تساوي صفر فانه لا يوجد نظير ضربي للمصفوفة واذا كانت لا تساوي الصفر فانه يوجد نظير ضربي للمصفوفة
2. نبادل بين عناصر القطر الرئيس و نغير إشارة كل من عناصر القطر الاخر
3. نضرب المصفوفة في $\frac{1}{\text{محددة المصفوفة}}$

مثـال 2: اوجد النظير الضربي للمصفوفة ان وجد .

$$A = \begin{bmatrix}-1 & 0\\8 & -2\end{bmatrix}$$

الخطوة 1 : ايجاد محددة المصفوفة: $\begin{vmatrix}-1 & 0\\8 & -2\end{vmatrix} = (-1)(-2) - (8)(0) = 2$

الخطوة 2 : نبادل بين عناصر القطر الرئيس و نغير إشارة كل من عناصر القطر الاخر $\begin{bmatrix}-2 & 0\\-8 & -1\end{bmatrix}$

الخطوة 3: نضرب المصفوفة في $\frac{1}{\text{محددة المصفوفة}}$

$$A^{-1} = \frac{1}{2}\begin{bmatrix}-2 & 0\\-8 & -1\end{bmatrix} = \begin{bmatrix}-1 & 0\\-4 & \frac{-1}{2}\end{bmatrix}$$