

المعادلة المصفوفية

$$\begin{aligned} ax + by &= m \\ fx + gy &= n \end{aligned} \rightarrow \begin{bmatrix} ax + by \\ fx + gy \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} m \\ n \end{bmatrix}$$

تستخدم لحل النظام من معادلتين

حيث

$$A = \begin{bmatrix} a & b \\ f & g \end{bmatrix}$$

مصفوفة المعاملات

$$X = \begin{bmatrix} x \\ y \end{bmatrix}$$

مصفوفة المتغيرات

$$B = \begin{bmatrix} m \\ n \end{bmatrix}$$

مصفوفة الثوابت

وحل المعادلة المصفوفية هو : $X = A^{-1} \cdot B$

مثال 3: حل نظام المعادلتين الآتيتين باستخدام المعادلة المصفوفية :

$$4x + 5y = 1$$

$$3x + 6y = 2$$

الخطوة 1 : نوجد مصفوفة المعاملات و مصفوفة الثوابت

$$A = \begin{bmatrix} 4 & 5 \\ 3 & 6 \end{bmatrix}$$

مصفوفة المعاملات

$$B = \begin{bmatrix} 1 \\ 2 \end{bmatrix}$$

مصفوفة الثوابت

الخطوة 2 : نجد النظير الضربي لمصفوفة المعاملات

$$\begin{aligned} A^{-1} &= \frac{1}{((4 \cdot 6) - (5 \cdot 3))} \begin{bmatrix} 6 & -5 \\ -3 & 4 \end{bmatrix} \\ &= \frac{1}{9} \begin{bmatrix} 6 & -5 \\ -3 & 4 \end{bmatrix} \end{aligned}$$

الخطوة 3 : نضرب مصفوفة النظير الضربي بمصفوفة الثوابت

$$\begin{aligned} X &= \frac{1}{9} \begin{bmatrix} 6 & -5 \\ -3 & 4 \end{bmatrix} \cdot \begin{bmatrix} 1 \\ 2 \end{bmatrix} \\ &= \frac{1}{9} \begin{bmatrix} -4 \\ 5 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} -\frac{4}{9} \\ \frac{5}{9} \end{bmatrix} \end{aligned}$$

الخطوة 4: حل النظام هو: $(-\frac{4}{9}, \frac{5}{9})$