

تصحيح الفرض

المترابعا الأول :

$$A = \begin{pmatrix} \alpha & 1 \\ 1 & \alpha \end{pmatrix}$$

المجموعة تكون موجبة إذا تحلت ؛

$\forall X \in \mathbb{R}^2 \setminus \{0\} : X^t A X > 0 ; X = \begin{pmatrix} x_1 \\ x_2 \end{pmatrix}$

$$X^t A X = (x_1, x_2) \begin{pmatrix} \alpha & 1 \\ 1 & \alpha \end{pmatrix} \begin{pmatrix} x_1 \\ x_2 \end{pmatrix} > 0$$

$$= (\alpha x_1 + x_2, x_1 + \alpha x_2) \begin{pmatrix} x_1 \\ x_2 \end{pmatrix} > 0$$

$$= \alpha x_1^2 + 2x_1 x_2 + \alpha x_2^2 > 0$$

$$= (x_1 + x_2)^2 + (\alpha - 1)(x_1^2 + x_2^2) > 0$$

المترابعا موجبة مفعقة منها تكن x_1 و x_2

حيث $(x_1, x_2) \neq (0, 0)$ لذا كانت القيمة

$\alpha - 1 > 0$ في $\alpha > 1$ تكون A موجبة مفعقة.

المترابعا الثاني :

$$\begin{pmatrix} 1 & -1 & 2 & -1 \\ 2 & -2 & 3 & -3 \\ 1 & 1 & 1 & 0 \\ 1 & -1 & 4 & -3 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} x_1 \\ x_2 \\ x_3 \\ x_4 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 8 \\ -20 \\ -2 \\ 4 \end{pmatrix}$$

الحل في طرفه عوض مع تغيير المحاور: $a_{11} = 1 \neq 0$

$$\begin{aligned} L_2' &\rightarrow L_2 - 2L_1 \\ L_3' &\rightarrow L_3 - L_1 \\ L_4' &\rightarrow L_4 - L_1 \end{aligned} ; [A:b] = \begin{bmatrix} 1 & -1 & 2 & -1 & : & -8 \\ 0 & 0 & -1 & -1 & : & -4 \\ 0 & 2 & -1 & 1 & : & 6 \\ 0 & 0 & 2 & -2 & : & 12 \end{bmatrix}$$

لأن $a_{22} = 0$ نحتاج تغيير المحاور فقط

$$\begin{aligned} L_2^1 &\leftrightarrow L_3^1 \\ L_3^2 &\rightarrow L_2^{(1)} \\ L_3^3 &\rightarrow L_3^2 / -1 \quad a_{33}^2 = -1 \end{aligned} \begin{bmatrix} 1 & -1 & 2 & -1 & : & -8 \\ 0 & 2 & -1 & 1 & : & 6 \\ 0 & 0 & 1 & 1 & : & 4 \\ 0 & 0 & 2 & -2 & : & 12 \end{bmatrix}$$

$$\begin{aligned} L_4^2 &\rightarrow L_4^1 - 2L_3^2 \\ L_4^3 &\rightarrow L_4^2 / -4 \end{aligned} ; \begin{bmatrix} 1 & -1 & 2 & -1 & : & -8 \\ 0 & 2 & -1 & 1 & : & 6 \\ 0 & 0 & 1 & 1 & : & 4 \\ 0 & 0 & 0 & 1 & : & -1 \end{bmatrix}$$

• $x_4 = -1$

التعويض:

• $(x_3 + x_4 = 4) \Rightarrow x_3 = 5$

• $(2x_2 - x_3 + x_4 = 6) \Rightarrow x_2 = 6$

• $(x_1 - x_2 + 2x_3 - x_4 = -8) \Rightarrow x_1 = -13$

$$X = \begin{pmatrix} -13 \\ 6 \\ 5 \\ -1 \end{pmatrix}$$

لأن حل القيمة: