

תרגילי חזרה לבוחן - מבוא לאלגברה לינארית

1. פתרו:

$$\begin{aligned} 2x - y - 3z &= 5 \\ 3x - 2y + 2z &= 5 \quad (\text{א}) \\ 5x - 3y - z &= 16 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} x + 2y - 3z + 2w &= 2 \\ 2x + 5y - 8z + 6w &= 5 \quad (\text{ב}) \\ 3x + 4y - 5z + 2w &= 4 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} x + 5y + 4z - 13w &= 3 \\ 3x - y + 2z + 5w &= 2 \quad (\text{ג}) \\ 2x + 2y + 3z - 4w &= 1 \end{aligned}$$

2. פתרו עבור מטריצה X :

$$\begin{pmatrix} 1 & 0 & 2 \\ 2 & -1 & 3 \\ 4 & 1 & 8 \end{pmatrix} X = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 3 \\ 1 & 0 & 0 \\ 2 & 0 & 1 \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} 0 & 0 & -3 \\ 1 & 1 & 0 \\ -1 & 0 & 0 \end{pmatrix}$$

3. רשמו את המטריצה $\begin{pmatrix} -1 & 1 & 2 \\ 1 & 0 & 0 \\ 5 & 0 & 1 \end{pmatrix}$ כמכפלת מטריצות אלמנטריות.

4. האם הקבוצות הבאות הן תת מרבית וקטוריים?

$$\left\{ \begin{pmatrix} a+5 \\ 5a \\ a \\ 0 \end{pmatrix} \mid a \in \mathbb{R} \right\} \quad (\text{א})$$

$$\left\{ \begin{pmatrix} a+b \\ b \\ a \\ 0 \end{pmatrix} \mid a \in \mathbb{R} \right\} \quad (\text{ב})$$

5. האם

$$\begin{pmatrix} 4 \\ 5 \\ 1 \\ 0 \end{pmatrix} \in \text{span} \left\{ \begin{pmatrix} 1 \\ 2 \\ 0 \\ -1 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 2 \\ 1 \\ 1 \\ 2 \end{pmatrix} \right\} \quad (\text{א}).$$

אם כן, הציגו אותו כצירוף לינארי.

6. מצאו קבוצה פורשת למרחב הפתרונות של המערכת ההומוגנית $Ax = 0$ כאשר

$$A = \begin{pmatrix} 1 & 3 & -2 & 5 & -3 \\ 2 & 7 & -3 & 7 & -5 \\ 3 & 11 & -4 & 10 & -9 \end{pmatrix}$$

אם כן, הציגו אותו כצירוף לינארי. (ב) $\begin{pmatrix} 0 \\ 1 \\ 1 \\ 0 \end{pmatrix} \in \text{span} \left\{ \begin{pmatrix} 1 \\ 2 \\ 0 \\ -1 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 2 \\ 1 \\ 1 \\ 2 \end{pmatrix} \right\}$

פתרונות סופיים

1. ,

(א) $\begin{pmatrix} 1 \\ -3 \\ -2 \end{pmatrix}$

(ב) $\begin{pmatrix} -t + 2s \\ 1 + 2t - 2s \\ t \\ s \end{pmatrix}$

(ג) אין פתרון.

2. $\begin{pmatrix} -5 & 2 & 2 \\ -3 & 0 & 1 \\ 3 & -1 & -1 \end{pmatrix}$

3. $\begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 5 & 1 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 1 & 0 & 2 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 0 & 1 & 0 \\ 1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 \\ -1 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$

4. א. לא ב. כן.

5. ,

(א) כן. $\begin{pmatrix} 4 \\ 5 \\ 1 \\ 0 \end{pmatrix} = 2 \begin{pmatrix} 1 \\ 2 \\ 0 \\ -1 \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} 2 \\ 1 \\ 1 \\ 2 \end{pmatrix}$

(ב) לא.

6. $\left\{ \begin{pmatrix} 5 \\ -1 \\ 1 \\ 0 \\ 0 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} -22 \\ 5 \\ 0 \\ 2 \\ 1 \end{pmatrix} \right\}$