

תרגיל 6

1. נתונה המערכת $Av=b$ כך שהמטריצה

היא מדורגת קנונית (סימנו לאפס כלפי מטה, מעלה, ויש אחד על האלכסון), ונתון כי $a_{1,1}=a_{3,4}=1$, כי $b=(1,2,3)^T$ וכי $v=(1,2,2,3)^T$ הוא

$$A = \begin{pmatrix} a_{1,1} & a_{1,2} & a_{1,3} & a_{1,4} \\ a_{2,1} & a_{2,2} & a_{2,3} & a_{2,4} \\ a_{3,1} & a_{3,2} & a_{3,3} & a_{3,4} \end{pmatrix}$$

1 הפתרונות. רשום את הפתרון הכללי עבור v .

2. נתונה המערכת המדורגת קנונית

$$\left(\begin{array}{cccc|c} 1 & 0 & a_{1,3} & a_{1,4} & 13 \\ 0 & 1 & a_{2,3} & a_{2,4} & 14 \\ 0 & 0 & a_{3,3} & a_{3,4} & 15 \end{array} \right)$$

ונתון פתרון פרטי $v_1=(1,2,3,4)^T$. רשום את הפתרון הכללי v .

3. נתונה מערכת המשוואות

$$A \begin{pmatrix} 2 \\ 1 \\ 4 \\ 3 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 6 \\ 4 \\ 3 \end{pmatrix}$$

כאשר A מטריצה בצורת מדרגות ונמחקו מ A שתי העמודות האמצעיות, וכאשר ה-1-ים בעמודות 1 ו-3 הם מובילים (רכזים).

$$\begin{pmatrix} 1 & ? & ? & 0 \\ 0 & ? & ? & 0 \\ 0 & ? & ? & 1 \end{pmatrix}$$

השלם את האיברים החסרים ב- A .
תשובה:

4. נתונה מערכת המשוואות הלינארית $A \begin{pmatrix} -1 \\ -1 \\ 1 \\ 1 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 2 \\ 1 \\ 1 \end{pmatrix}$ כאשר A היא בצורת

מדרגות כלשהי, וכאשר ב- A יודעים את העמודות הצדדיות אבל נמחקו שתי העמודות האמצעיות:

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

ונתון כי ה-1 שמופיע בעמודות ראשונה ורביעית הוא 1

פותח (פיבוט). נא להשלים את הערכים החסרים ב- A .

5. נתונה מטריצה A 3×5 בצורת מדרגות קנונית ונתון כי ה-1-ים המובילים נמצאים במקומות $(1,1), (2,3), (3,5)$.

א. כתוב את כל המטריצות האפשריות בעלות התכונות הנתונות.

ב. נוסף הנתון כי מתקימת המשוואה $A \begin{pmatrix} 1 \\ 1 \\ 1 \\ 1 \\ 1 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 1 \\ 1 \\ 1 \end{pmatrix}$

מצא את כל המטריצות האפשריות המקימות את הנתון הנוסף.

5. הפתרון הכללי של הממ"ל שווה ל-

$$\begin{pmatrix} 1 & a_{12} & a_{13} & a_{14} \\ a_{21} & a_{22} & a_{23} & a_{24} \\ a_{31} & a_{32} & a_{33} & a_{34} \end{pmatrix} \begin{pmatrix} x_1 \\ x_2 \\ x_3 \\ x_4 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 1 \\ 2 \\ 2 \end{pmatrix}$$

רשום את A בצורה מדורגת קנונית. $(0.5s + 1, 2, 2 - 0.5s, s)$

6. הפתרון הכללי של הממ"ל שווה ל- $(1 + 2s, 2, s, s)$

$$\begin{pmatrix} a_{11} & a_{12} & a_{13} & a_{14} \\ a_{21} & a_{22} & a_{23} & a_{24} \\ a_{31} & a_{32} & a_{33} & a_{34} \end{pmatrix} \begin{pmatrix} x_1 \\ x_2 \\ x_3 \\ x_4 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 1 \\ 2 \\ 0 \end{pmatrix}$$

רשום את $A = \begin{pmatrix} a_{11} & a_{12} & a_{13} & a_{14} \\ a_{21} & a_{22} & a_{23} & a_{24} \\ a_{31} & a_{32} & a_{33} & a_{34} \end{pmatrix}$ בצורה מדורגת קנונית.

7. נתונה ממ"ה שמטריצה שלה רשומה בצורה

$$\begin{pmatrix} 1 & a_{12} & a_{13} & a_{14} \\ a_{21} & a_{22} & 1 & a_{24} \\ a_{31} & a_{32} & a_{33} & a_{34} \end{pmatrix} \begin{pmatrix} x_1 \\ x_2 \\ x_3 \\ x_4 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 0 \\ 0 \\ 0 \end{pmatrix}$$

מדורגת קנונית. מצא את $A = \begin{pmatrix} 1 & a_{12} & a_{13} & a_{14} \\ a_{21} & a_{22} & 1 & a_{24} \\ a_{31} & a_{32} & a_{33} & a_{34} \end{pmatrix}$ אם ידוע שהוקטורים

הם פתרונות פרטיים של המערכת. $(1, 2, 4, 4), (1, 1, 1, 1)$

