

מבוא לאלגברה לינארית - תרגיל 2 - מערכת משוואות

שאלה 1. ציינו האם המטריצות באות מדורגות/מדורגות קנונית/לא מדורגות כלל, במידה והן מדורגות/מדורגות קנונית סמנו את האיבר המוביל.

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

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

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

$$4. \begin{pmatrix} 0 & 1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 1 \\ 0 & 0 & 0 & 0 \end{pmatrix}$$

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

שאלה 2. פתרו את המערכות הבאות ובמידה ויש אינסוף פתרונות מצאו את הפתרון הכללי.

$$1. \begin{cases} x + 7y = 4 \\ -2x - 9y = 2 \end{cases}$$

$$2. \begin{cases} y - 4z = 8 \\ 2x - 3y + 2z = 1 \\ 10x - 16y + 14z = 2 \end{cases}$$

$$3. \begin{cases} x + 4y + 5z = 6 \\ -x - 2y - 6z = -3 \\ 4x + 10y + 23z = 15 \end{cases}$$

$$4. \begin{cases} 3x + 2y + w = 4 \\ -2x + 4z - 6w = -4 \\ x + y + z - w = 1 \end{cases}$$

שאלה 3. עבור אילו ערכי a יש למערכות הבאות פתרון יחיד, אין פתרון או אינסוף פתרונות במקרה כזה הציגו את הפתרון הכללי.

$$\begin{cases} ax + ay - az = a \\ -x + 4y - az = 0 \\ 2x - 8y + 4z = 1 \end{cases} \quad .1$$

$$\begin{cases} x + y + z = a \\ ax + (2a-2)y + (a^2+a)z = a^2 \\ -6x - 2y - 2ya - za^2 - 5az = -5a - 3 \end{cases} \quad .2$$

שאלה 4. (מאתגר)

1. עבור אילו ערכי k יש למערכת

$$\begin{cases} x + y + z + w = 1 \\ x + ky + z + w = 1 \\ x + y + k^2z + w = k \end{cases}$$

(א) אין פתרון

(ב) אינסוף פתרונות

(ג) פתרון יחיד

2. עבור $k = 1$ מצא את הפתרון הכללי של המערכת.

בהצלחה!!