

תרגיל 4 – מבוא לאלגברה לינארית

1. פתרו את המשוואה הבאה עבור X : $\begin{pmatrix} 0 & 1 \\ 1 & 0 \end{pmatrix} X = \begin{pmatrix} 2 & 1 \\ 5 & 5 \end{pmatrix}$.

2. ידוע ש $\begin{pmatrix} 2 & 1 \\ 1 & 1 \end{pmatrix}^{-1} = \begin{pmatrix} 1 & -1 \\ -1 & 2 \end{pmatrix}$, פתרו את המערכת הבאה (לא בשיטה של גאוס)

$$\begin{cases} 2x + y = 3 \\ x + y = 1 \end{cases}$$

3. קבעו האם המטריצות הבאות הפיכות, אם כן מצאו את המטריצה ההופכית.

(א) $\begin{pmatrix} 1 & 3 \\ 2 & 4 \end{pmatrix}$

(ב) $\begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 0 & 1 & 4 \\ 5 & 6 & 0 \end{pmatrix}$

(ג) $\begin{pmatrix} 3 & 4 & 7 \\ -1 & 0 & 2 \\ 1 & 4 & 3 \end{pmatrix}$

(ד) $\begin{pmatrix} 2 & -1 & 0 \\ -1 & 2 & -1 \\ 0 & -1 & 2 \end{pmatrix}$

4. ידוע שאחרי ביצוע 3 הפעולות שורה הבאות על $A_{3 \times 3}$ התקבלה המטריצה I .

$$\rho_1 : R_1 \leftarrow R_1 + 2R_2$$

$$\rho_2 : R_2 \leftrightarrow R_3$$

$$\rho_3 : R_3 \leftarrow \frac{1}{2}R_3$$

מצאו את A^{-1} .

5. פתרו את מע' המשוואות $\begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 0 & 1 & 4 \\ 5 & 6 & 0 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} x \\ y \\ z \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 1 \\ 2 \\ -1 \end{pmatrix}$ ע"י המטריצה ההופכית.

6. קבעו האם הטענות הבאות הם אמת\שקר ונמקו את קביעתכם:

(א) אם במטריצה ריבועית A יש 2 שורות אותו דבר אז היא לא הפיכה.

(ב) אם האלכסון של מטריצה יש 1-ים אז המטריצה הפיכה.

(ג) אם A מטריצה הפיכה אז גם A^{-1} ו- A^2 הפיכות.