

## מבוא לאלגברה ליניארית

### (דף תרגילים מס' 12)

א. נתונות מטריצות:

$$A = \begin{pmatrix} 1 & -1 & 2 \\ 3 & 1 & 1 \\ 2 & 1 & -1 \end{pmatrix}; B = \begin{pmatrix} 2 & 1 \\ 3 & -1 \\ 2 & -5 \end{pmatrix}; C = \begin{pmatrix} 3 & 1 & 2 \\ 2 & -1 & -1 \end{pmatrix}; D = \begin{pmatrix} -5 & 4 \\ 3 & -1 \end{pmatrix}$$

מצא: 1.  $A^2 - 3E$  2.  $5E - BC$  3.  $BD$  4.  $D^{-1}$  5.  $A^{-1}$

ב. פתור משוואות מטריציאליות לגבי מטריצה  $X$  ( $X$  - מטריצה הפיכה):

$$\begin{array}{lll} (ABX)^{-1} = E & .3 & (AX)(BX^2)^{-1} = C & .2 & AXB = C & .1 \\ (A^{-1}X)^{-1} = B^{-1} & .6 & (AX)^{-1} \cdot X^2 = E & .5 & AX + 3X = B & .4 \\ & & XA + X = B & .8 & AX + 3X = X^2 & .7 \end{array}$$

ג. פתור מערכות של משוואות לינאריות הבהות ע"י מטריצה הפוכה:

$$\begin{cases} 4x - 2y + z = 3 \\ 3x + y - 2z = 2 \\ 2x - 2y + z = 1 \end{cases} .3 \quad \begin{cases} 3x + 3y - 2z = -5 \\ 2x - y + z = -4 \\ -x + 2y - 3z = 1 \end{cases} .2 \quad \begin{cases} 2x - 3y + 4z = 5 \\ 3x + y - 3z = 2 \\ 2x + 2y - 5z = 0 \end{cases} .1$$

### תשובות

$$\begin{array}{lll} \begin{pmatrix} -7 & 7 \\ -18 & 13 \\ -25 & 13 \end{pmatrix} .3 & \begin{pmatrix} -3 & -1 & -3 \\ -7 & 1 & -7 \\ 4 & -7 & -4 \end{pmatrix} .2 & \begin{pmatrix} -1 & 0 & -1 \\ 8 & -4 & 6 \\ 3 & -2 & 3 \end{pmatrix} .1 \end{array} \quad \text{א.}$$

$$\begin{array}{ll} \begin{pmatrix} 2/5 & -1/5 & 3/5 \\ -1 & 1 & -1 \\ -1/5 & 3/5 & -4/5 \end{pmatrix} .5 & \begin{pmatrix} 1/7 & 4/7 \\ 3/7 & 5/7 \end{pmatrix} .4 \end{array}$$

$$\begin{array}{lllll} \text{ב.} & .1 & A^{-1}CB^{-1} & .2 & B^{-1}C^{-1}A & .3 & B^{-1}A^{-1} & .4 & (A+3E)^{-1} \cdot B & .5 & A \end{array}$$

$$\text{ג.} & .1 & x = 1; y = -1; z = 0 & .2 & x = -2; y = 1; z = 1 & .3 & .8 & B \cdot (A+E)^{-1} & .7 & A+3E & .6 & AB$$

$$x = 1; y = 1; z = 1$$