

## מבוא לאלגברה לינארית תרגיל 3

1. עבור המטריצות הבאות חשבו את המטריצות ההופכיות (אם הן קיימות).  
אם המטריצה הפיכה רשמו אותה כמכפלה של מטריצות אלמנטריות :

$$A = \begin{pmatrix} 3 & 2 \\ 7 & 5 \end{pmatrix} \quad \text{א.}$$

$$A = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 4 & 5 & 6 \\ 14 & 16 & 18 \end{pmatrix} \quad \text{ב.}$$

$$A = \begin{pmatrix} 1 & 3 & 4 \\ 3 & -1 & 6 \\ -1 & 5 & 1 \end{pmatrix} \quad \text{ג.}$$

2. תהי  $A = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 4 \\ 0 & -1 & 1 \\ 2 & 3 & 8 \end{pmatrix}$ , פתרו את המערכת  $A \begin{pmatrix} x \\ y \\ z \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 1 \\ 2 \\ 3 \end{pmatrix}$  ע"י שימוש ב  $A^{-1}$ .

3. א. תהי  $B \in \mathbb{R}^{n \times n}$  כך ש  $B^3 = 0$   
תהי  $A = I_n - B$ , הוכיחו כי  $A$  הפיכה וכן  $A^{-1} = I_n + B + B^2$ .  
ב. אם  $B = \begin{pmatrix} 0 & r & s \\ 0 & 0 & t \\ 0 & 0 & 0 \end{pmatrix}$ , בדקו ש  $B^3 = 0$  והשתמשו ב א. על מנת למצוא את  $(I_3 - B)^{-1}$ .

4. תהי  $A \in \mathbb{R}^{n \times n}$   
א. אם  $A^2 = 0$  הוכיחו ש-  $A$  אינה הפיכה.  
ב. אם  $A^2 = A$ , וגם  $A \neq I_n$  הוכיחו ש-  $A$  אינה הפיכה.

**בהצלחה!!!**