

## תרגיל 5 – מבוא לאלגברה לינארית

1. רשמו את המטריצות הבאות כמכפלה של מטריצות אלמנטריות:

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

$$\begin{pmatrix} 1 & 0 & 1 \\ 2 & 1 & 2 \\ 1 & 0 & 3 \end{pmatrix} \text{ (ב)}$$

2. ידוע שאחרי ביצוע 2 הפעולות שורה הבאות על  $A_{3 \times 3}$  התקבלה המטריצה  $\begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \\ 0 & 1 & 0 \end{pmatrix}$ .

$$\rho_1 : R_1 \leftarrow R_1 + 3R_2$$

$$\rho_2 : R_3 \leftarrow \frac{1}{3}R_3$$

מצאו את  $A$ .

3.

מצא את המטריצה ההופכית של המטריצה  $\begin{pmatrix} 2 & 3 & 4 & 5 \\ 1 & 2 & 3 & 4 \\ 1 & 1 & 2 & 3 \\ 1 & 1 & 1 & 2 \end{pmatrix}$ .

4.

תהינה  $A$  ו- $B$  מטריצות ריבועיות מאותו סדר, כך שמתקיים  $A^3 = I$  ו- $BA = A(A+I)$ .

א. הוכיחו כי  $A^{-1} = A^2$ .

ב. הוכיחו כי  $B = A + I$ .

ג. הוכיחו כי  $BABA = A^2B^2$ .

5.

תהי  $A$  מטריצה הפיכה. הוכיחו את הטענות הבאות:

**1.1.** קיימת ל- $A$  מטריצה הופכית יחידה.

**1.2.**  $A^t$  הפיכה.

**1.3.**  $A^5$  הפיכה.