

בוחר מבוא לאלגברה לינארית 89-119 תשע"ו

יש לרשום שם מלא ות.ז.
 חומר עזר מותר: מחשבון בלבד.
 משך הבוחן: שעה ורבע.
 ענו על כל השאלות הבאות:

1. נתונה מערכת המשוואות הבאה:

$$\begin{cases} x - 2kz = 1 \\ 2x + y - z = 3 - 2k^2 \\ 4x + 3y + (4k - 3)z = 7 - 6k^2 \\ kx + y + (-k - 4)z = 0 \end{cases}$$

עבור אילו ערכי k יש למערכת הבאה פתרון יחיד \ אינסוף פתרונות \ אין פתרון?

2. האם $\begin{pmatrix} -4 \\ 5 \\ -2 \end{pmatrix} \in \text{span} \left\{ \begin{pmatrix} 1 \\ 2 \\ 1 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 0 \\ 2 \\ 3 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} -1 \\ 1 \\ 0 \end{pmatrix} \right\}$? אם כן, הציגו אותו כצירוף לינארי של הוקטורים בקבוצה.

3. ידוע שאחרי ביצוע 2 הפעולות שורה הבאות על $A_{3 \times 3}$ התקבלה המטריצה האלמנטרית

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

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

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

(א) מצאו את A .

(ב) רשמו את A^{-1} כמכפלה של מטריצות אלמנטריות.

4. האם הקבוצה $V = \left\{ \begin{pmatrix} a \\ b \\ c \end{pmatrix} \mid a + b + c = 1 \right\}$ היא תת-מרחב?