

בוחן - אלגברה לינארית

1

מצאו כמה מטריצות $A \in (\mathbb{Z}_7)^{2 \times 3}$ מקיימות ש

$$\begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 2 & 4 \end{pmatrix} A = \begin{pmatrix} 2 & 2 & 3 \\ 4 & 4 & 6 \end{pmatrix}$$

נמקו. (לא צריך למצוא את המטריצות עצמן, רק כמה כאלה יש).

2

תהי $A \in \mathbb{R}^{5 \times 5}$ מטריצה הפיכה. נתון שביצוע פעולות השורה האלמנטריות הבאות (בסדר הזה) הביא את A לצורה מדורגת קנונית.

$$R_1 = 2R_1 \quad .1$$

$$R_1 = R_1 + R_2 \quad .2$$

$$R_1 \leftrightarrow R_3 \quad .3$$

$$R_1 = R_1 - 2R_4 \quad .4$$

$$R_1 \leftrightarrow R_5 \quad .5$$

מצאו פעולות שורה אלמנטריות שיביאו את A^{-1} לצורה מדורגת קנונית. נמקו. (שימו לב לכתוב את הפעולות בסדר הנכון). ומצאו את A ו A^{-1} .

3

הוכח או הפרך את הטענות הבאות

1. אם $\{v_1, v_2, v_3\}$ הם וקטורים בלתי תלויים לינארית מעל שדה \mathbb{F} שהמאפיין שלו אינו 2 גם $\{v_1 + v_2, v_2 + v_3, v_1 + v_3\}$ בלתי תלויים לינארית.

2. אם U ו W תת מרחבים וקטורים של V אז $U \cup W$ תת מרחב וקטורי של V .

3. תהי $Ax = b$ מערכת משוואות לא הומוגנית ויהיו v_1 ו v_2 פתרונות של המערכת, אז $v_1 + v_2$ גם פתרון של המערכת.

בהצלחה