

לינארית 1 - תרגיל 5

מתרגלים: עוזי, עדי, יעל ואחמד.

תאריך הגשה: בשבוע של העשירי לדצמבר

תרגיל 1. ציין האם הקבוצות הבאות ת"ל או בת"ל, ובמקרה של ת"ל יש להציג את אחד הווקטורים כצירוף לינארי של השאר.

$$B_1 = \left\{ \begin{pmatrix} 1 \\ 2 \\ 3 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 4 \\ 5 \\ 6 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 7 \\ 8 \\ 9 \end{pmatrix} \right\} .1$$

$$B_2 = \left\{ \begin{pmatrix} 1 \\ 2 \\ 3 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 4 \\ 2 \\ 6 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 7 \\ 8 \\ 4 \end{pmatrix} \right\} .2$$

$$B_3 = \left\{ \begin{pmatrix} 1 \\ 2 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 4 \\ 1 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 1 \\ 1 \end{pmatrix} \right\} .3$$

$$B_4 = \left\{ \begin{pmatrix} 0 \\ 0 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 1 \\ 3 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 2 \\ 1 \end{pmatrix} \right\} .4$$

$$B_5 = \left\{ \begin{pmatrix} 1 \\ 0 \\ 0 \\ 0 \\ 0 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 1 \\ 1 \\ 0 \\ 0 \\ 0 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 1 \\ 1 \\ 1 \\ 0 \\ 0 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 1 \\ 1 \\ 1 \\ 1 \\ 0 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 1 \\ 1 \\ 1 \\ 1 \\ 1 \end{pmatrix} \right\} .5$$

תרגיל 2. קבע האם הווקטורים שייכים למרחב הנפרש, ואם כן ציינו מהו הצירוף הלינארי הדרוש כדי לקבל אותם.

$$B_1 = \left\{ \begin{pmatrix} 1 \\ 1 \\ 1 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 1 \\ 2 \\ 1 \end{pmatrix} \right\} \quad v_1 = \begin{pmatrix} 0 \\ 0 \\ 0 \end{pmatrix} \text{ האם הווקטור } v_1 \text{ שייך למרחב הנפרש על ידי } B_1 ?$$

$$B_2 = \left\{ \begin{pmatrix} 1 \\ 1 \\ 1 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 1 \\ 2 \\ 1 \end{pmatrix} \right\} \quad v_2 = \begin{pmatrix} 0 \\ 1 \\ 2 \end{pmatrix} \text{ האם הווקטור } v_2 \text{ שייך למרחב הנפרש על ידי } B_2 ?$$

$$B_3 = \left\{ \begin{pmatrix} 1 \\ 0 \\ 1 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 1 \\ 2 \\ 1 \end{pmatrix} \right\} \quad v_3 = \begin{pmatrix} -1 \\ 1 \\ -1 \end{pmatrix} \text{ האם הווקטור } v_3 \text{ שייך למרחב הנפרש על ידי } B_3 ?$$

תרגיל 3. הוכח

1. יהי $S = \{v_1, v_2, \dots, v_n\}$ קבוצה בת"ל אז הקבוצה $L_1 = \{w_1, w_2, \dots, w_n\}$ בת"ל כאשר $w_i = v_1 + v_i$

2. יהי $S = \{v_1, v_2, \dots, v_n\}$ קבוצה בת"ל אז הקבוצה $L_2 = \{u_1, u_2, \dots, u_n\}$ בת"ל כאשר $u_i = v_1 + v_2 + \dots + v_i$

תרגיל 4.

1. האם הווקטור $v_2 = \begin{pmatrix} 1 \\ 1 \\ 1 \end{pmatrix}$ שייך למרחב הנפרש על ידי

$$B_2 = \left\{ \begin{pmatrix} 1 \\ 1 \\ 2 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 1 \\ 2 \\ 1 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 2 \\ 1 \\ 1 \end{pmatrix} \right\}$$

, ואם כן מצא את הצירוף הלינארי המתאים לו.

2. מהסעיף הקודם הסק את הפתרון למערכת

$$\begin{cases} x + y + 2z = 1 \\ x + 2y + z = 1 \\ 2x + y + z = 1 \end{cases}$$

בהצלחה!!