

## תרגיל 7 - אלגברה לינארית למורים

4 בינואר 2017

### שאלה 1

הראו כי הווקטורים  $v_1 = \begin{pmatrix} 1 \\ 1 \\ 1 \end{pmatrix}$ ,  $v_2 = \begin{pmatrix} 1 \\ 1 \\ 2 \end{pmatrix}$ ,  $v_3 = \begin{pmatrix} 1 \\ 2 \\ 3 \end{pmatrix}$  מהווים בסיס ל- $\mathbb{R}^3$

והציגו את הוקטור  $v = \begin{pmatrix} 6 \\ 9 \\ 14 \end{pmatrix}$  כצירוף לינארי של וקטורי הבסיס הנ"ל.

### שאלה 2

מצאו בסיס ומימד לתתי המרחבים הבאים:

(א)  $sp \left\{ \begin{pmatrix} 1 \\ 0 \\ 0 \\ -1 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 2 \\ 1 \\ 1 \\ 0 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 1 \\ 1 \\ 1 \\ 1 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 1 \\ 2 \\ 3 \\ 4 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 0 \\ 1 \\ 2 \\ 3 \end{pmatrix} \right\}$

(ב)  $sp \left\{ \begin{pmatrix} 1 \\ 1 \\ 1 \\ 1 \\ 0 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 1 \\ 1 \\ -1 \\ -1 \\ -1 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 2 \\ 2 \\ 0 \\ 0 \\ -1 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 1 \\ 1 \\ 5 \\ 5 \\ 2 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 1 \\ -1 \\ -1 \\ -1 \\ 0 \end{pmatrix} \right\}$

### שאלה 3

מצאו בסיס ומימד עבור הקבוצות הבאות:

(א)  $V_1 = \{A_{n \times n} \in \mathbb{R}^{n \times n} | A = A^T\}$

(ב)  $V_2 = \{A_{n \times n} \in \mathbb{R}^{n \times n} | A = -A^T\}$

#### שאלה 4

יהי  $V$  מרחב וקטורי, הוכיחו כי  $\{v_1 + v_2, v_1 - v_2, v_3, \dots, v_n\}$  בסיס למרחב  $V$  אם ורק אם  $\{v_1, v_2, v_3, \dots, v_n\}$  גם בסיס למרחב  $V$ .