

תרגיל 8

3 במאי 2018

שאלה 1

הראו כי הוקטורים $v_1 = \begin{pmatrix} 1 \\ 1 \\ 1 \end{pmatrix}, v_2 = \begin{pmatrix} 1 \\ 1 \\ 2 \end{pmatrix}, v_3 = \begin{pmatrix} 1 \\ 2 \\ 3 \end{pmatrix}$ מהווים בסיס ל- \mathbb{R}^3
והציגו את הוקטור $v = \begin{pmatrix} 6 \\ 9 \\ 14 \end{pmatrix}$ כצ"ל של וקטורי הבסיס הנ"ל.

שאלה 2

מצאו בסיס ומימד לתתי המרחבים הבאים:
א) $sp \left\{ \begin{pmatrix} 1 \\ 1 \\ 1 \\ 1 \\ 0 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 1 \\ 1 \\ -1 \\ -1 \\ -1 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 2 \\ 2 \\ 0 \\ 0 \\ -1 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 1 \\ 1 \\ 5 \\ 5 \\ 2 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 1 \\ -1 \\ -1 \\ -1 \\ 0 \end{pmatrix} \right\}$
ב) $sp \left\{ \begin{pmatrix} 1 \\ 0 \\ 0 \\ -1 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 2 \\ 1 \\ 1 \\ 0 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 1 \\ 1 \\ 1 \\ 1 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 1 \\ 2 \\ 3 \\ 4 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 0 \\ 1 \\ 2 \\ 3 \end{pmatrix} \right\}$

שאלה 3

מצאו בסיס ומימד עבור מרחב וקטורי הבא:
 $V = \{A_{2 \times 2} \in \mathbb{R}^{n \times n} \mid A = -A^t\}$ (מרחב מטריצות אנטי סימטריות)
תזכורת: למטריצה אנטי סימטרית יש אפסים על האלכסון הראשי

שאלה 4

יהי V מרחב וקטורי, הוכיחו כי:
 $\{v_1 + v_2, v_1 - v_2, v_3, v_4, \dots, v_n\}$ הוא בסיס למרחב V אם ורק אם $\{v_1, v_2, \dots, v_n\}$
הוא בסיס למרחב V .