

מבוא לאלגברה לינארית

תרגיל 6

$$1. \text{ תהי } S = \left\{ \begin{pmatrix} 1 \\ 1 \\ 1 \\ 1 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 1 \\ 1 \\ -1 \\ -1 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 1 \\ -1 \\ 1 \\ -1 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 1 \\ -1 \\ -1 \\ 1 \end{pmatrix} \right\}$$

א. הראו ש- S היא בסיס אורתוגונלי ל- \mathbb{R}^4 .

ב. כתבו את $v = \begin{pmatrix} 1 \\ 3 \\ -5 \\ 6 \end{pmatrix}$ כצירוף לינארי של וקטורים מ- S .

2. יהי $v = \begin{pmatrix} 1 \\ 2 \\ 3 \\ 4 \\ 5 \end{pmatrix}$. מצאו $w \in W$ אשר מצמצם למינימום את המרחק $\|v-w\|$, כאשר:

א. $W = \text{span} \left\{ \begin{pmatrix} 1 \\ 2 \\ 1 \\ 2 \\ 1 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 1 \\ -1 \\ 2 \\ -1 \\ 1 \end{pmatrix} \right\}$

ב. $W = \text{span} \left\{ \begin{pmatrix} 1 \\ 2 \\ 1 \\ 2 \\ 1 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 1 \\ 0 \\ 1 \\ 5 \\ -1 \end{pmatrix} \right\}$

3. מצאו בסיס אורתוגונלי ובסיס אורתונורמלי ל- $U = \text{span} \left\{ \begin{pmatrix} 1 \\ 1 \\ 1 \\ 1 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 1 \\ -1 \\ 2 \\ 2 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 1 \\ 2 \\ -3 \\ -4 \end{pmatrix} \right\}$.

בהצלחה וחנוכה שמח!!