מס' הקורס: __9851-1-201__ שם הקורס : : __אלגברה ליניארית להנדסת השמל__

מס' עמודים : __1__ שם המרצה : __פרופ. יקותיאלי__ תרגיל מספר 5

1. בדוק אם הוקטור $v=(5,-16,-8)$ שייך למרחב הנפרש ע"י הוקטורים :

$u_1=(1,-3,-2)$, $u_2=(-1,5,4)$, $u_3=(0,3,6)$.

2. יהיו $u_1=(1,1,1,2,3), u_2=(1,2,-1,-2,1), u_3=(3,5,-1,-2,5), u_4=(1,2,1,-1,4)$ וקטורים ב- R^n, יהי $u=(6,10,0,-3,13)$, האם $u\in span\{u_1,u_2,u_3,u_4\}$? אם כן, הצג את u כקומבינאציה ליניארית של u_1,u_2,u_3,u_4.

3. יהי V מרחב ליניארי של מטריצות ממשיות מסדר 2×2 מעל שדה המספרים הממשיים, בדוק האם : $E\in span\{A,B,C\}$ אם התשובה חיובית הצג את E כקומבינאציה ליניארית של A,B,C :

$$E=\begin{pmatrix}3&1\\1&-1\end{pmatrix}, A=\begin{pmatrix}0&2\\0&-1\end{pmatrix}, B=\begin{pmatrix}0&0\\1&1\end{pmatrix}, C=\begin{pmatrix}1&1\\1&0\end{pmatrix}$$

4. יהי V המרחב הוקטורי של פולינומים : $a_0+a_1t+a_2t^2+...+a_nt^n$ $n=0,1,2...$ עם מקדמים $a_i\in R,\forall i$ קבע האם W הוא תת מרחב של V מעל R :

א. W מורכב מכל הפולינומים עם מקדמים שלמים.

ב. W מורכב מכל הפולינומים ממעלה קטנה ממש מ-3.

ג. W מורכב מכל הפולינומים בעלי חזקות של t זוגיות בלבד.

5. יהי V מרחב המטריצות 3X2 מעל שדה המספרים הממשיים. האם הקבוצות W הבאות הם תתי מרחב של V ?

$$W_1=\left\{\begin{pmatrix}a&3a+b+c\\b+a&c\\0&a-c\end{pmatrix}\middle| a,b,c\in R\right\} \qquad W_2=\left\{\begin{pmatrix}a&b\\ab&c\\0&2a\end{pmatrix}\middle| a,b,c\in R\right\}$$

6. יהי V מרחב המטריצות 3X3 מעל שדה הממשיים. נגדיר תת קבוצה,W , של V $W=\{A\in V | a_{ij}=-a_{ji}\}$. הוכח כי W תת מרחב וכן הראה שתת הקבוצה הבאה מהווה קבוצה פורשת לתת מרחב זה

$$\left\{\begin{pmatrix}0&0&0\\0&0&1\\0&-1&0\end{pmatrix}, \begin{pmatrix}0&0&1\\0&0&0\\-1&0&0\end{pmatrix}, \begin{pmatrix}0&0&1\\-1&0&0\\0&0&0\end{pmatrix}\right\}$$

7. האם W מהווה תת מרחב של $F_3[x]$?(מרחב הפולינומים ממעלה שאינה גדולה מ 3 מעל F)

$$I)W=\{f\in F_3[x] | f(1)=0\} \qquad II)W=\{f\in F_3[x] | f(1)=1\}$$

עבודה נעימה