לינארית 2 - תרגיל 11

28 ביוני 2015

1. מצאו את המרחבים הניצבים עבור תתי במרחבים הבאים:

א. $V=\{f|f(0)=0\}$ תת מרחב של $R_2[x]$ עם המ"פ: $\langle f,g\rangle=\int_0^1 f(x)g(x)dx$

ב. V= מרחב המטריצות המשולשיות עליונות, תת מרחב של $M_n(R)$, עם המכפלה הפנימית: $\langle A,B\rangle=tr(AB^T)$

ג. V= מרחב המטריצות עם טרייס 0, תת מרחב של $M_n(R)$, עם המכפלה הפנימית: $\langle A,B\rangle=tr(AB^T)$.

2. הוכח/הפרך את הטענות הבאות:

א. יהיו U_1,U_2,U_3 תתי מרחבים של מרחב V. אזי: אם $U_1\oplus U_2\oplus U_3=V$, אז: $U_1^\perp\oplus U_2^\perp\oplus U_3^\perp=V$.

ב. אם $U\oplus W=V$ אזי: $U^\perp=W$.

ג. יהי $A=\{v_1,\ldots,v_k\}$ קבוצה של וקטורים בממ"פ, $k\geq 2$. אם: $A^\perp=(A-\{v_1\})^\perp$ אזי A קבוצה תלויה לינארית.

3. א. תנו דוגמא לטרנספורמציה לינארית $T:R^4\to R^4$ שמקיימת:

$T(1,0,1,1)=(1,2,1,1)$, $(kerT)^\perp=span\{(1,2,0,4),(1,0,1,0)\}$.

ב. תהי $A=\{u,v,w\}$ קבוצת וקטורים ב R^4.

נתון כי: $A^\perp=span\{(1,2,1,1),(2,2,2,2),(2,1,2,2)\}$

הוכח כי: A קבוצה תלויה לינארית.

4. יהי V ממ"פ מעל $\mathbb{C}$, $B=\{v_1,...,v_n\}$ בסיס אורתונורמלי של V. חשבו את: $||v_1+\sqrt{2}v_2+\sqrt{3}v_3+...+\sqrt{n}v_n||$.