תרגיל בית 8 – ליניארית 1, 2011

תרגיל 1

הוכיחו: אם הווקטורים u_1,u_2,u_3 תלויים ליניארית, אזי גם הווקטורים u_1+u_2,u_2+u_3,u_3+u_1 תלויים ליניארית.

תרגיל 2

עבור אילו ערכי λ מתקיים:

הקבוצה $\{a_1,a_2\}$ בת"ל $\Leftarrow$ $\{\lambda a_1+a_2,a_1+\lambda a_2\}$ בת"ל.

תרגיל 3

תהי $\{a_1,\ldots,a_k\}$ קבוצת וקטורים ב- $\mathbb{R}^n$. הוכיחו, אם $k>n$ אזי הקבוצה תלויה ליניארית.

תרגיל 4

יהיו
$$V=\{(x_1,x_2,\ldots,x_n)\mid x_1+x_2+\ldots+x_n=0,\ x_1,x_2,\ldots,x_n\in\mathbb{R}\}$$
$$W=\{(x_1,x_2,\ldots,x_n)\mid x_1+x_2+\ldots+x_n=1,\ x_1,x_2,\ldots,x_n\in\mathbb{R}\}$$

הוכיחו ש- V הוא מרחב ווקטורי, ו- W אינו מרחב ווקטורי.

תרגיל 5

ידוע שאוסף כל הפונקציות $f:[0,2]\to\mathbb{R}$ מהווה מרחב ווקטורי מעל $\mathbb{R}$ ביחס לחיבור פונקציות ($(f+g)(x)=f(x)+g(x)$) וכפל בסקלר ($(\alpha f)(x)=\alpha(f(x))$).

הוכיחו/הפריכו: קבוצת כל הפונקציות $f:[0,2]\to\mathbb{R}$ המקיימות $f(1)=0$ היא תת מרחב ווקטורי (של המרחב הנ"ל).

תרגיל 6

בדקו האם W הוא תת מרחב ווקטורי של $\mathbb{R}^3$ בכל אחד מהמקרים הבאים:

א. $W=\{(a,b,c)\mid a=3b\}$

ב. $W=\{(a,b,c)\mid a\le b\le c\}$

ג. $W=\{(a,b,c)\mid a=b^2\}$

תרגילים מהחוברת

עמוד 37 והלאה:

5.1 , 5.4 , 5.6 , 5.7 , 5.8 סעיפים א' ו-ד' , 6.2