מס' הקורס: 9851-1-201 שם הקורס : אלגברה ליניארית להנדסת השמל

מס' עמודים : 2 שם המרצה : פרופ. יקותיאלי תרגיל מספר 4

1. לאלו ערכים של k יש למערכות הבאות : (א)פתרון יחיד (יש למצוא אותו !), (ב)אינסוף פתרונות (יש למצוא פתרון כללי) או (ג) אין פתרון מעל R

.1. $\begin{cases} x+(k-3)y=0 \\ kx-2y=k-2 \end{cases}$ .2 $\begin{cases} x+2y+kz=1 \\ 2x+ky+8z=3 \end{cases}$ .3 $\begin{cases} kx+y+z=1 \\ x+ky+z=0 \\ x+y+kz=1 \end{cases}$

4 $\begin{cases} 2x-y+2kz=0 \\ kx+(1-k)y+z=0 \\ kx-2y+(k-1)z=0 \end{cases}$ .5 $\begin{cases} kx+y+z=2k \\ x+y-z=-2+3k \\ k^2x+ky+2z=4 \end{cases}$ .6 $\begin{cases} 2x+3y-z=1 \\ x+y+kz=3 \\ 3x+4y+2z=k \end{cases}$

2. הוכח (או הפרך בעזרת דוגמא נגדית) אם הקבוצות הבאות מהוות תת-מרחב ליניארי מעל R .

א. כל הוקטורים מ- R^n שרכיביהם מספרים שלמים.

ב. כל הוקטורים במישור $x0y$ אשר מתחילים בנקודת 0 ומסתיימים בציר $0x$ או $0y$.

ג. כל הוקטורים במישור $x0y$ אשר מסתיימים בקו ישר נתון. (הנחה : הוקטורים מתחילים בנקודת האפס).

ד. כל הוקטורים מ- R^n אשר רכיביהם מקיימים את התנאי : $\sum_{i=1}^{n} x_i = 0$.

ה. כל הוקטורים מ- R^n אשר רכיביהם מקיימים את התנאי : $\sum_{i=1}^{n} x_i = 1$.

3. הוכח כי הקבוצה : $W=\{(\alpha_1,\alpha_2,...,\alpha_n)\in R^n : \alpha_1=0\}$ היא תת-מרחב של R^n מעל R .

4. קבע האם W הוא תת-מרחב של R^3 מעל R כאשר W מורכב מכל הוקטורים $(a,b,c)\in R^3$ המקיימים :

א. $a=2b$. ב. $a\le b\le c$. ג. $ab=0$. ד. $a=b=c$. ה. $a=b^2$

5. נניח כי $V=R^4$. קבע אם U מהווה תת מרחב של V מעל R

$$II)U=\{(a,b,c,d)|a+b=c+d\} \qquad I)U=\{(a,b,c,d)|a+b+c+d=1\},$$

$$IV)U=\{(a,b,c,d)|a,b,c,d\ge 0\}, \qquad III)U=\{(a,b,c,d)|b=c\},$$

$$VI)U=\{(a,b,c,d)|b=a^2\} \qquad V)U=\{(a,b,c,d)|a+3b=c\}$$

6. בכל אחד מהמקרים הבאים, בדקו אם W הוא תת מרחב של V מעל C והוכיחו זאת

$$I)\quad W=\{(x,y,z) \mid x^2=y^2\} \qquad V=R^3$$

$$II)\quad W=\{(z_1,z_2)\in C^2 \mid z_1=z_2\} \qquad V=C^2$$

עבודה נעימה