# <u>תרגיל בית 2, גאומטריה אוקלידית ואנליטית, מתרגלת: זהבית צבי</u>

<u>הערה:</u> בכל התרגיל הנוכחי המכפלה הפנימית היא המכפלה הפנימית הסטנדרטית.

**<u>שאלה 1</u>:** תהי $S$ הקבוצה המורכבת מהווקטורים הבאים ב-$\mathbb{R}^3$:

$$u_1=(1,1,1)\,,\ u_2=(1,2,-3)\,,\ u_3=(5,-4,-1)$$

א. הראו כי $S$ היא בסיס אורתוגונלי ל-$\mathbb{R}^3$, כלומר קבוצה אורתוגונלית שהיא גם בסיס ל-$\mathbb{R}^3$.

ב. השתמשו בתוצאה של סעיף א' בכדי לקבל בסיס אורתונורמלי ל-$\mathbb{R}^3$.

**<u>שאלה 2</u>:** מצאו בסיס אורתונורמלי לתת-מרחב $V$ של $\mathbb{R}^4$ הנפרש ע"י הווקטורים:

$$v_1=(1,1,1,1)\,,\ v_2=(1,-1,2,2)\,,\ v_3=(1,2,-3,-4)$$

הניחו כי הווקטורים הנתונים הם בת"ל.

**<u>שאלה 3</u>:** יהיו $u_1=\left(\frac{1}{2},\frac{1}{2},\frac{1}{2},\frac{1}{2}\right),\ u_2=\left(\frac{1}{2},\frac{1}{2},-\frac{1}{2},-\frac{1}{2}\right),\ u_3=\left(\frac{1}{2},-\frac{1}{2},-\frac{1}{2},\frac{1}{2}\right),\ u_4=\left(\frac{1}{2},-\frac{1}{2},\frac{1}{2},-\frac{1}{2}\right)$

הראו כי $(u_1,u_2,u_3,u_4)$ זה בסיס אורתונורמלי של $\mathbb{R}^4$ (מבלי להוכיח בת"ל ופורשת).

**<u>שאלה 4</u>:** חשב את הדטרמיננטה באמצעות שיטת הדירוג

א. $\begin{vmatrix}1&2&4\\1&1&-2\\2&1&3\end{vmatrix}$ תשובה סופית: -13

ב. $\begin{vmatrix}1&2&-3\\3&-1&-2\\2&1&5\end{vmatrix}$ תשובה סופית: -56