

**תרגיל בית 5, גאומטריה אוקלידית ואנליטית, מתרגלת: זהבית צבי**

**לכסון אורתוגונלי**

$$1. \text{ נתונה המטריצה: } A = \begin{pmatrix} 1 & -2 & 6 \\ -2 & 4 & 3 \\ 6 & 3 & -4 \end{pmatrix}$$

א. מצאו את הערכים עצמיים של  $A$  והריבוי האלגברי והגיאומטרי של כל ערך עצמי.  
 ב. מצאו בסיס אורתונורמלי ל- $\mathbb{R}^3$  המורכב כולו מו"ע של המטריצה  $A$  (לכסון אורתוגונלי).

2. בכל אחד מהסעיפים הבאים מצאו מטריצה אורתוגונלית  $P$  ומטריצה אלכסונית  $D$  כך ש- $P'AP = D$ .

$$A = \begin{pmatrix} -4 & 1 & 1 \\ 1 & -4 & 1 \\ 1 & 1 & -4 \end{pmatrix} \text{ ד. } \quad A = \begin{pmatrix} 2 & 1 & 1 \\ 1 & 2 & 1 \\ 1 & 1 & 2 \end{pmatrix} \text{ ג. } \quad A = \begin{pmatrix} -5 & 1 & 1 \\ 1 & -5 & 1 \\ 1 & 1 & -5 \end{pmatrix} \text{ ב. } \quad A = \begin{pmatrix} 11 & 2 & -8 \\ 2 & 2 & 10 \\ -8 & 10 & 5 \end{pmatrix} \text{ א.}$$

$$A = \begin{pmatrix} 4 & 1 & 1 \\ 1 & 4 & 1 \\ 1 & 1 & 4 \end{pmatrix} \text{ ו.}$$

3. עבור כל אחת מהמטריצות מסעיף 2 א'-ו', צינו האם המטריצה חיובית לחלוטין, במידה ולא הסבירו מדוע?

בהצלחה 😊