

**תרגיל בית 4, גאומטריה אוקלידית ואנליטית, מתרגלת: זהבית צבי**

1. חשבו את הערכים העצמיים ואת הוקטורים העצמיים של המטריצות הבאות מעל  $R$ . בכל אחד מהמקרים ציינו האם המטריצה לכסינה, במידה וכן רשמו את המטריצה  $P$  המקיימת  $P^{-1}AP = D$ .

$$A = \begin{pmatrix} 3 & 1 & 1 \\ 0 & 2 & 1 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix} \text{ א.}$$

$$A = \begin{pmatrix} 3 & 1 & 0 \\ -4 & -1 & 0 \\ 4 & -8 & -2 \end{pmatrix} \text{ ב.}$$

$$B = \begin{pmatrix} 8 & 3 & -3 \\ -6 & -1 & 3 \\ 12 & 6 & -4 \end{pmatrix} \text{ ג.}$$

$$2. \text{ נתונה המטריצה: } A = \begin{pmatrix} 2 & 0 & 1 \\ 0 & 3 & 0 \\ b & 0 & 4 \end{pmatrix}.$$

א. בדקו האם המטריצה לכסינה עבור  $b = 3$ , במידה וכן מצאו את המטריצה  $P$  המקיימת  $P^{-1}AP = D$ .  
 ב. האם נקבל מטריצה לכסינה עבור  $b = -1$ ?

• שימו לב: עבור  $b = 1$  מתקבלת מטריצה סימטרית, נלמד בהמשך כי היא בודאי תהיה לכסינה ויותר מכך לכסינה אורתוגונלית.

$$3. \text{ נתונה המטריצה: } A = \begin{pmatrix} m & 0 & 0 \\ 1 & 0 & 0 \\ 1 & 2 & 1 \end{pmatrix}.$$

א. מצאו לאילו ערכים של  $m$  המטריצה לכסינה?

$$ב. \text{ מה משתנה בתשובה לסעיף א' אם נשנה את המטריצה להיות: } A = \begin{pmatrix} m & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 \\ 1 & 2 & 1 \end{pmatrix}?$$

הדרכה לסעיף א': חלקו את  $m$  למקרים בהתאם לע"ע האחרים שמצאתם.

בהצלחה 😊