

**תרגיל בית מספר 8**  
**מבוא לאלגברה ליניארית תשע"ח**  
**ערכים עצמיים ווקטורים עצמיים**

שאלה 1

מצא ערכים עצמיים ווקטורים עצמיים, ואת המטריצה האלכסונית D הדומה למטריצה A :

$$A = \begin{bmatrix} 1 & 1 \\ 3 & -1 \end{bmatrix} \quad \text{א.}$$

$$A = \begin{bmatrix} 1 & 2 \\ 3 & 2 \end{bmatrix} \quad \text{ב.}$$

שאלה 2

לגבי המטריצה A הבאה מצא :

$$A = \begin{pmatrix} 2 & -1 & 2 \\ 5 & -3 & 3 \\ -1 & 0 & -2 \end{pmatrix}$$

- א. הפולינום האופייני
- ב. הערכים העצמיים
- ג. הווקטורים העצמיים
- ד. האם הווקטורים העצמיים שמצאת בסעיף הקודם מהווים בסיס ל  $R^3$  ? נמק.

שאלה 3

עבור המטריצה A הבאה :

$$A = \begin{pmatrix} 2 & 1 & 1 \\ 1 & 2 & 1 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$$

- א. חשב את הפולינום האופייני של A.
- ב. מהם הע"ע של A ? לגבי כל ע"ע מצא את הריבוי האלגברי שלו.
- ג. האם A לכסינה? אם כן, מצא את המטריצה המלכסנת. אם לא נמק מדוע.

שאלה 4

נתונה מטריצה  $A = \begin{pmatrix} 7 & 4 \\ -3 & -1 \end{pmatrix}$  ו-  $B = \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 5 \end{pmatrix}$

א. הוכח  $A \approx B$ .

ב. מצא את  $A^n$  עבור כל  $n$  טבעי.

שאלה 5

לכל זוג מטריצות קבע האם הן דומות או לא :

1.  $A = \begin{pmatrix} 3 & 0 \\ 0 & 2 \end{pmatrix}, B = \begin{pmatrix} 4 & 8 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}$

2.  $A = \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 3 & 4 \end{pmatrix}, B = \begin{pmatrix} 4 & 2 \\ 3 & 1 \end{pmatrix}$