

## אלגברה ליניארית 2 – תרגיל מס' 1

1. הוכח או הפרך: אם לטרנספורמציה ליניארית  $A$  ערכים עצמיים שונים אז היא איננה לכסינה.

2. נתונה המטריצה  $A = \begin{pmatrix} 0 & 0 & 1 \\ 1 & 0 & -3 \\ 0 & 1 & 3 \end{pmatrix}$ . מצא את הערכים העצמיים והווקטורים

העצמיים של המטריצה  $A$ .

3. עבור המטריצה  $A = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 5 & 2 & 0 \\ 4 & 3 & 2 \end{pmatrix}$  מצא את:

א. הפולינום האופייני.

ב. הערכים העצמיים.

ג. המרחב העצמי השייך לכל ערך עצמי.

ד. מטריצה מלכסנת  $P$  ומטריצה אלכסונית. (במידה ו-  $A$  לא ניתנת לליכסון, נמק)

4. עמוד 81 תרגיל 1.7.

5. קבוצת הערכים העצמיים של העתקה ליניארית  $T$  נקראת **הספקטרום** של  $T$ ,

ומסומנת  $\sigma(T)$ . באופן דומה מגדירים את  $\sigma(A)$  עבור מטריצה  $A \in F^{n \times n}$ .

(א) יהיו  $A, B \in F^{n \times n}$ . הוכח:  $\sigma(AB) = \sigma(BA)$  [רמז:  $A(BA)v = (AB)Av$ ]. יש לטפל

בנפרד במקרה  $Av = 0$ .