

# אלגברה ליניארית

פרק 10 - העתקות ליניאריות

תוכן העניינים

1. ערכים עצמיים ווקטורים עצמיים של העתקה.....1

## ערכים עצמיים ווקטורים עצמיים של העתקה

### שאלות

(1) ענו על הסעיפים הבאים:

א. נתונה העתקה ליניארית  $T(x, y, z) = (4x - y - z, x + 2y - z, x - y + 2z)$ . מצאו ערכים עצמיים ווקטורים עצמיים של ההעתקה. האם ההעתקה ניתנת ללכסון?

ב. נתונה העתקה ליניארית:  $T: \mathbb{R}^3 \rightarrow \mathbb{R}^3$ ,  $T(x, y, z) = (x + y, y + z, z - x)$ . מצא ערכים עצמיים ווקטורים עצמיים עבור ההעתקה. האם ההעתקה ניתנת ללכסון?

(2) נתונה העתקה ליניארית  $T(x, y, z) = (x + z, y, x + z)$ .

א. מצאו ערכים עצמיים ווקטורים עצמיים של ההעתקה.  
 ב. האם ההעתקה ניתנת ללכסון?  
 ג. במידה וכן, חשב  $T^{2009}(x, y, z)$ .

### תשובות סופיות

(1) א.  $v_{\lambda=2} = (1, 1, 1)$ ,  $v_{\lambda=3}^{(1)} = (1, 1, 0)$ ,  $v_{\lambda=3}^{(2)} = (1, 0, 1)$ . ניתנת לליכסון.

ב. ערך עצמי:  $x = 0$ , וקטור עצמי:  $v_{x=0} = (1, -1, 1)$ . לא.

(2) א.  $v_{\lambda=0} = (-1, 0, 1)$ ,  $v_{\lambda=1} = (0, 1, 0)$ ,  $v_{\lambda=2} = (1, 0, 1)$ . ניתנת ללכסון.

ג.  $T^{2009}(x, y, z) = (2^{2008}x + 2^{2008}z, y, 2^{2008}x + 2^{2008}z)$ .