

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: $T: \mathbb{R}^3 \rightarrow \mathbb{R}^3$, $T(x, y, z) = (x + y, y + z, z - x)$. מצאו 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, חשבו $T^{2009}(x, y, z)$.

תשובות סופיות

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

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