

לינארית 2 מדמח

מטלה 6

הנחיות:

בראש הדף הראשון ציינו את הפרטים הבאים: מספר תרגיל, שם מלא, ת.ז וסימן זיהוי לקבוצת התירגול שלכם (מספר קבוצה או יום +שעה).
ענו על השאלות הבאות:

1. תהא $T: \mathbb{R}^3 \rightarrow \mathbb{R}^3$ ה"ל. נתונה המטריצה המייצגת של T

$$[T]_B^S = \begin{pmatrix} -1 & 1 & 1 \\ -1 & 2 & 1 \\ 1 & 0 & -1 \end{pmatrix}$$

עבור הבסיסים $S = \left\{ \begin{pmatrix} 1 \\ 0 \\ 0 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 0 \\ 1 \\ 0 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 0 \\ 0 \\ 1 \end{pmatrix} \right\}$ של התחום ו $B = \left\{ \begin{pmatrix} 1 \\ 0 \\ 1 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 0 \\ 1 \\ 0 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 0 \\ 0 \\ 1 \end{pmatrix} \right\}$ של הטווח.

מצאו את המטריצות $[T]_B^B$, $[T^2]_B^B$ וכתבו מפורשות מפורשות את T , כלומר לאן T שולחת וקטור כללי $\begin{pmatrix} x \\ y \\ z \end{pmatrix}$ [תזכורת סימונים: T^2 היא ה"ל המוגדרת $[T \circ T]$].

2. תהא $T: V \rightarrow W$ ה"ל חח"ע. הוכיחו כי $\dim V \leq \dim W$

3.

(א) תהא $T: \mathbb{C}_2[x] \rightarrow \mathbb{C}_2[x]$ המוגדרת ע"י $x^2 \cdot p(-1) + p(1)x + p(0)$ כאשר $p(0)/p(1)/p(2)$ זה הצבה 0/1/2 בפולנומים $p(x)$. הוכיחו כי T לכסינה ומצאו בסיס B כך ש $[T]_B^B$ אלכסונית.

(ב) מיצאו את הפירוק הפרימרי של $\mathbb{C}_2[x]$ ביחס להעתקה T .

4.

(א) תהא $D: \mathbb{R}_n[x] \rightarrow \mathbb{R}_n[x]$ העתקת הנגזרת (כלומר $p'(x) \mapsto p(x)$). מצאו את כל ת"מ ה $-D$ אינווראינטיים. [מותר להשתמש בעובדה כי אם $\{p_i(x)\}_{i=1}^m$ פולינומים מדרגות שונות (שונים מאפס) אזי הם בת"ל].

(ב) נגדיר ה"ל $T: \mathbb{R}_3[x] \rightarrow \mathbb{R}_3[x]$ המוגדרת $T(p(x)) = p'(x) + p(0)$. מצאו את הע"ע/ר"ע/מ"ע/פ"מ של T , קבעו אם היא לכסינה ומצאו את הפירוק הפרימרי של $\mathbb{R}_3[x]$ ביחס ל T .

☺ בהצלחה!