

בוחן בלינאריות 2 למדעי המחשב – מועד ב

1. יהי  $V$  מ"ו, ותהי  $T: V \rightarrow V$  העתקה לינארית שונה מאפס כך ש  $T^3 = 0$ .
- a. יהי  $B = \{v_1, \dots, v_n\}$  בסיס ל  $V$ . הוכיחו/הפריכו: המטריצה שעמודותיה הן הקואורדינאטות של  $\{Tv_1, \dots, Tv_n\}$  אינה הפיכה.
- b. הוכיחו כי מתקיים  $\dim(\text{Im}T + \ker T) < n$ .
- 2.
- a. תהי  $A$  מטריצה ששורותיה תלויות לינארית. הוכיחו/הפריכו: כל מינור של המטריצה מקיים  $|A_{ij}| = 0$ .
- b. תהי  $A$  אנטי סימטרית ( $A^t = -A$ ) כך ש  $|A - I| = 2$  חשב את  $|A^2 + 2A + I|$ .
3. יהיו  $v_1 = (1, 0, 2), v_2 = (1, 1, -1), v_3 = (-1, -2, 4)$  ויהיו  $w_1 = (1, 0), w_2 = (1, 1), w_3 = (-1, -2)$ .
- a. כמה העתקות לינאריות  $T$  קיימות כך ש  $\forall i: Tv_i = w_i$ ? הוכח.
- b. אם יש העתקות לינאריות כאלה, מצאו אחת מהן במפורש. אם אין, החליפו את  $v_3$  ומצאו העתקה לינארית מפורשת.