

## בוזן - אלגברה לינארית 2 (88-113), סמסטר א', תשפ"ה

מרצים: ד"ר רוני ביתן, ד"ר ארו שיינר.  
מתרגלים: אלעד עטיי, אושרית שטוסל, רועי תורג'מן, יונתן סמידוברסקי.  
אורך הבוחן: 90 דקות.  
יש לענות על כל השאלות. בהצלחה!

שאלה 1: (36 נק') יהי  $n \geq 2$  (טבעי). נגדיר מטריצה  $A \in \mathbb{R}^{n \times n}$  לפי

$$A_{ij} = \begin{cases} 2i & i \neq j \\ 0 & i = j \end{cases}$$

חשבו את  $\det A$  (בטאו באמצעות  $n$  במידת הצורך).

שאלה 2: (30 נק') תהי  $A \in \mathbb{R}^{n \times n}$  כך שהפולינום האופייני שלה לא מתפרק לגורמים לינאריים (מעל  $\mathbb{R}$ ). הוכיחו או הפריכו:  $A$  לכסינה (מעל  $\mathbb{C}$ ) עבור

(א)  $n = 2$  (10 נק')

(ב)  $n = 3$  (10 נק')

(ג)  $n = 4$  (10 נק')

שאלה 3 (34 נק'): תהינה  $A, B \in \mathbb{C}^{n \times n}$  מטריצות נילפוטנטיות. נתון כי שהריבוי הגיאומטרי של 0 כערך עצמי של  $A$  שווה לריבוי הגיאומטרי של 0 כערך עצמי של  $B$ . הוכיחו או הפריכו:

(א) (17 נק') עבור  $n = 3$ , ל  $A, B$  אותה צורת ז'ורדן (עד כדי סדר הבלוקים).

(א) (17 נק') עבור  $n = 4$ , ל  $A, B$  אותה צורת ז'ורדן (עד כדי סדר הבלוקים).