

בוחן לינארית 2 חורף תשעח

20.12.2017

מתרגלים: אחיה בר־און ותמר בר־און.

- ענו על 3 מתוך 4 שאלות.
 - כתבו בדף הראשון של המחברת את הת.ז. שלכם בצורה ברורה.
 - הקפידו על סדר ניקיון.
 - משך הבוחן: שעה וחצי.
 - ללא חומר עזר. גם לא מחשבון.
 - נמקו כל תשובה.
 - כל שאלה 34 נקודות.
 - השאלות לא מסודרות בהכרח לפי רמת קושי־ מומלץ להתחיל עם שאלות אותן אתם יודעים לפתור.
- המלצה: הסתכלו על כל השאלות והתחילו עם השאלות עליהן אתם יודעים לענות.
חלקו את זמנכם בתבונה!

1	
2	
3	
total	

בהצלחה!

1. תהינה $A, B \in \mathbb{F}^{n \times n}$. יהא $\lambda \in \mathbb{F}$. הוכיחו כי λ ע"ע של AB אמ"מ λ ע"ע של BA [פצלו למקרים: $\lambda = 0$ ו $\lambda \neq 0$].

2. תהא $A \in \mathbb{R}^{n \times n}$ כך ש $N(A) = 0$. בנוסף נתון כי A^2 לכסינה וכל הערכים העצמיים שלה אי שליליים. הוכיחו כי A לכסינה.

3. נגדיר

$$A = \begin{pmatrix} 2 & 1 & 1 \\ 2 & -1 & -5 \\ -2 & 3 & 7 \end{pmatrix} \in \mathbb{R}^{3 \times 3}$$

מצאו את צורת זורדן של A .

4. ראינו בתרגול שלכל מטריצה $A \in \mathbb{C}^{n \times n}$ הפיכה קיימת $B \in \mathbb{C}^{n \times n}$ כך ש $B^2 = A$.

(א) האם הטענה נכונה עבור מטריצות לא הפיכות? כלומר- הוכיחו/הפירוכו:
לכל מטריצה $A \in \mathbb{C}^{n \times n}$ לא הפיכה קיימת $B \in \mathbb{C}^{n \times n}$ כך ש $B^2 = A$.

(ב) האם הטענה נכונה במקרה הממשי? כלומר- הוכיחו/הפירוכו:
לכל מטריצה $A \in \mathbb{R}^{n \times n}$ הפיכה קיימת $B \in \mathbb{R}^{n \times n}$ כך ש $B^2 = A$.