

# מטלה מס' 1 אלגברה 1מח' להגשה: עד יום רביעי 5 במאי בשעה 23:00

1. (1 נק') לפולינום  $f(x) = x^{64} - 1$  ישנם שורשים ממשיים ושורשים מרוכבים שאינם ממשיים. מצאו את מספר השורשים המדומים הטהורים של  $f(x)$ .

2. (1 נק') נתונים שני מספרים  $z, w \in \mathbb{C}$  המקיימים את כל התנאים הבאים:

$$\bullet |z| = 1$$

$$\bullet iw = -\bar{z}$$

$$\bullet |z + w| = \sqrt{2}$$

חשבו את  $w^4 + z^4$ .

3. (1 נק') נתון פולינום  $f(x)$  עם מקדמים ממשיים בלבד המקיים את כל התנאים הבאים:

$$\bullet 1 + i \text{ שורש של } f(x)$$

$$\bullet x^2 - 3 \text{ מחלק את } f(x)$$

$$\bullet \deg(f(x) - x^4) = 3$$

חשבו את  $f(2)$ .

4. (1 נק') מטריצה מסדר  $3 \times 3$  נקראת "מטריצת סודוקו" אם כל המספרים  $1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9$  מופיעים בה בסדר כלשהו. תהי  $A$

מטריצת סודוקו ותהי  $J = \begin{pmatrix} 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \\ 1 & 0 & 0 \end{pmatrix}$ . נסמן על ידי  $J^T$  את השחלוף של  $J$ .

חשבו את  $\text{tr}(AJ) + \text{tr}(AJ^T) + \text{tr}(A)$ .

5. (1 נק') נגדיר מישור  $P = \left\{ s \begin{pmatrix} 1 \\ 0 \\ -1 \end{pmatrix} + t \begin{pmatrix} 1 \\ -1 \\ 1 \end{pmatrix} \mid s, t \in \mathbb{R} \right\}$  וקו ישר

$L = \left\{ k \begin{pmatrix} 1 \\ 2 \\ 1 \end{pmatrix} \mid k \in \mathbb{R} \right\}$ . נתונה מטריצה  $C \in \mathbb{R}^{3 \times 3}$  שמקיימת את כל

התנאים הבאים:

$$\bullet C \text{ סימטרית.}$$

$$\bullet Cx = x \text{ לכל } x \in P$$

$$\bullet Cx = -x \text{ לכל } x \in L$$

מצאו את  $\text{tr}(C)$ .

### **הוראות:**

- עבור כל שאלה, יש להגיש תשובה סופית בלבד. אין אפשרות להגיש חישובים.
- יש להגיש את המטלה ביחידה באתר הקורס המיועדת לכך (בסוג "בוחר"). הבדיקה היא אוטומטית באמצעות מערכת המודל. התשובה לכל שאלה היא מספר טבעי.
- אין אפשרות לקבל הארכת זמן על מועד ההגשה.