

# לינארית תרגיל 1

1. יהא  $\mathbb{F}$  שדה. יהא  $a \neq 0$  ונגדיר הפונקציה  $f : \mathbb{F} \rightarrow \mathbb{F}$  ע"י  $f(x) = ax$ . הוכיחו ש  $f$  הפיכה.

2. פתרו את המשוואה  $z^2 + z + 1 = 0$ .

3. מצאו את הפתרונות  $z^{2026} = \frac{1}{\sqrt{2}} - \frac{1}{\sqrt{2}}i$ .

4. שאלת מרוכבים חורף 2025:

3. נתון המספר המרוכב  $w = r(\cos \theta + i \cdot \sin \theta)$ ,  $r > 0$ ,  $90^\circ < \theta < 180^\circ$ .

א. הביעו באמצעות  $r$  ו- $\theta$  הצגה קוטבית של המספר  $\frac{1}{w}$ .

הנקודה A במישור גאוס מייצגת את המספר  $w$ , והנקודה B מייצגת את המספר  $\frac{1}{w}$ . הנקודה O היא ראשית הצירים.

נתון כי שטח המשולש AOB הוא  $\frac{\sqrt{2}}{4}$  והזווית AOB היא זווית חדה.

ב. מצאו את הערך של  $\theta$ .

נתונות שתי משוואות: I.  $z^8 = w^8$

II.  $z^8 = (w \cdot \bar{w})^4$

z הוא מספר מרוכב.

נתון מצולע קמור שקודקדיו הם כל הנקודות המייצגות את הפתרונות של משוואה I וכל הנקודות המייצגות את הפתרונות של משוואה II.

ג. (1) מצאו כמה קודקדים יש למצולע.

(2) האם כל קודקדי המצולע נמצאים על מעגל אחד שמרכזו בראשית הצירים? נמקו את תשובתכם.

נתון כי שטח המצולע הוא 49.

ד. מצאו את הערך של  $r$ .