

## 2. אגרות - פונקציות

1. הפונקציה  $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$  (המשוואה) היא

$$f(x) = x^2 + 2x + 1$$

האם הפונקציה היא פונקציה זוגית או אי-זוגית?

$$f(-x) = (-x)^2 + 2(-x) + 1 = x^2 - 2x + 1$$

לכן הפונקציה אי-זוגית.

$$f(x) = x^2 + 2x + 1 = (x+1)^2$$

$$f(x) = (x+1)^2 = x^2 + 2x + 1$$

$$f(x) = x^2 + 2x + 1$$

$$f(x) = (x+1)^2 = x^2 + 2x + 1$$

$$f(x) = x^2 + 2x + 1$$

(2.3)

3. אגרות  $f_1$  ו- $f_2$  הן פונקציות

המוגדרות על  $\mathbb{R}$ .

$$f_1(x) = x^2 + 1, f_2(x) = x^2 + 2x + 1$$

$$(f_1 + f_2)(x) = x^2 + 1 + x^2 + 2x + 1 = 2x^2 + 2x + 2$$

האם הפונקציה  $f_1 + f_2$  היא פונקציה זוגית או אי-זוגית?

פונקציה  $f$  מוגדרת על  $\mathbb{R}$  על ידי  $f(x) = x^2 + 1$   
 (הפונקציה  $f$  היא)  
 $I_1 = I_2 = \{x \in \mathbb{R} \mid x \geq 1\}$

$$(a, b) \in \mathbb{R} \Rightarrow f(a) \in I_1 = I_2$$

$$f(a, b) = (f(a), b) \in I_1 \cap I_2$$

נניח  $a, b \in \mathbb{R}$  ונניח  $a \geq 1$  ונניח  $b \geq 1$   
 (כלומר  $(a, b) \in I_1 = I_2$ )

$$I_1 \cap I_2 = \mathbb{R}$$

$$I_1 \cap I_2 = \mathbb{R} \quad \text{כי}$$

$\therefore$

$$1 = a + b \mid a \in I_1, b \in I_2$$

כי

$$\exists a \in I_1, b \in I_2 \mid b = 1 - a$$

נניח  $a, b \in \mathbb{R}$  ונניח  $a < 1$  ונניח  $b < 1$

$$c \in I_1 \cap I_2, c \in I_1, c \in I_2$$

$$c = a + n$$

$$n \in I_1$$

$$c = b + m$$

$$m \in I_2$$

נניח  $a, b \in \mathbb{R}$  ונניח  $a < 1$  ונניח  $b > 1$

$$c \in I_1 = 1 - a + n \geq a + n$$

$$n \geq 1 + a - 2a$$

$$c = 1 + n \rightarrow$$

$$ac = a + an - a^2$$

$$\Rightarrow \underset{\substack{\uparrow \\ \Gamma_1}}{a} \underset{\substack{\uparrow \\ \Gamma_1}}{b} \overset{\substack{\uparrow \\ \Gamma_1}}{c} + \underset{\substack{\uparrow \\ \Gamma_1}}{a} n \in \Gamma_1 \Gamma_2$$

~~על ידי~~ ~~הוכחה~~

$$cb = \overset{\substack{\uparrow \\ \Gamma_1}}{a} (a+n) \overset{\substack{\uparrow \\ \Gamma_1}}{a} b \in \Gamma_1 \Gamma_2$$

$$ac + cb \in \Gamma_1 + \Gamma_2$$

$$a(c) + c(1-a) \in \Gamma_1 \Gamma_2$$

$$ac + c - ca \in \Gamma_1 \Gamma_2$$

$\Downarrow$

$$c \in \Gamma_1 \Gamma_2$$

(13)

הוכחה  
 נניח  $R$  פ- $\Gamma_1, \dots, \Gamma_n$  קבוצת  
 פ- $\Gamma_1, \dots, \Gamma_n$   $\Downarrow$

$$R / (\Gamma_1 \cap \Gamma_2 \cap \dots \cap \Gamma_n) \cong \dots$$

$$R / \Gamma_1 \oplus R / \Gamma_2 \oplus \dots \oplus R / \Gamma_n$$

תורת המספרים: המספרים הרציונליים

$$\frac{1}{2} + \frac{1}{3} = \frac{5}{6}$$

$$\frac{1}{2}$$

$$\frac{1}{2} \oplus \frac{1}{2} = 1$$

המספרים הרציונליים הם המספרים של המספרים הטבעיים

$$\left\{ \frac{a}{b} \mid a, b \in \mathbb{Z}, b \neq 0 \right\} = \left\{ \frac{p}{q} \mid p, q \in \mathbb{Z}, q \neq 0 \right\}$$

המספרים הרציונליים הם המספרים של המספרים הטבעיים

$$\mathbb{Q} = \left\{ \frac{a}{b} \mid a, b \in \mathbb{Z}, b \neq 0 \right\}$$

המספרים הרציונליים הם המספרים של המספרים הטבעיים