

# ארגז כלים פונקציה זוגית ופונקציה אי זוגית- חלק ב

פעילות לתלמידים  
כיתות י – י"ב



**משרד החינוך**  
המזכירות הפדגוגית  
אגף מדעים



**אוניברסיטת חיפה**  
הפקולטה לחינוך



**מינהלת מל"מ**  
המרכז הישראלי לחינוך מדעי  
טכנולוגי ע"ש עמוס דה שליט

**מרכז ארצי למורים למתמטיקה בחינוך העל יסודי**

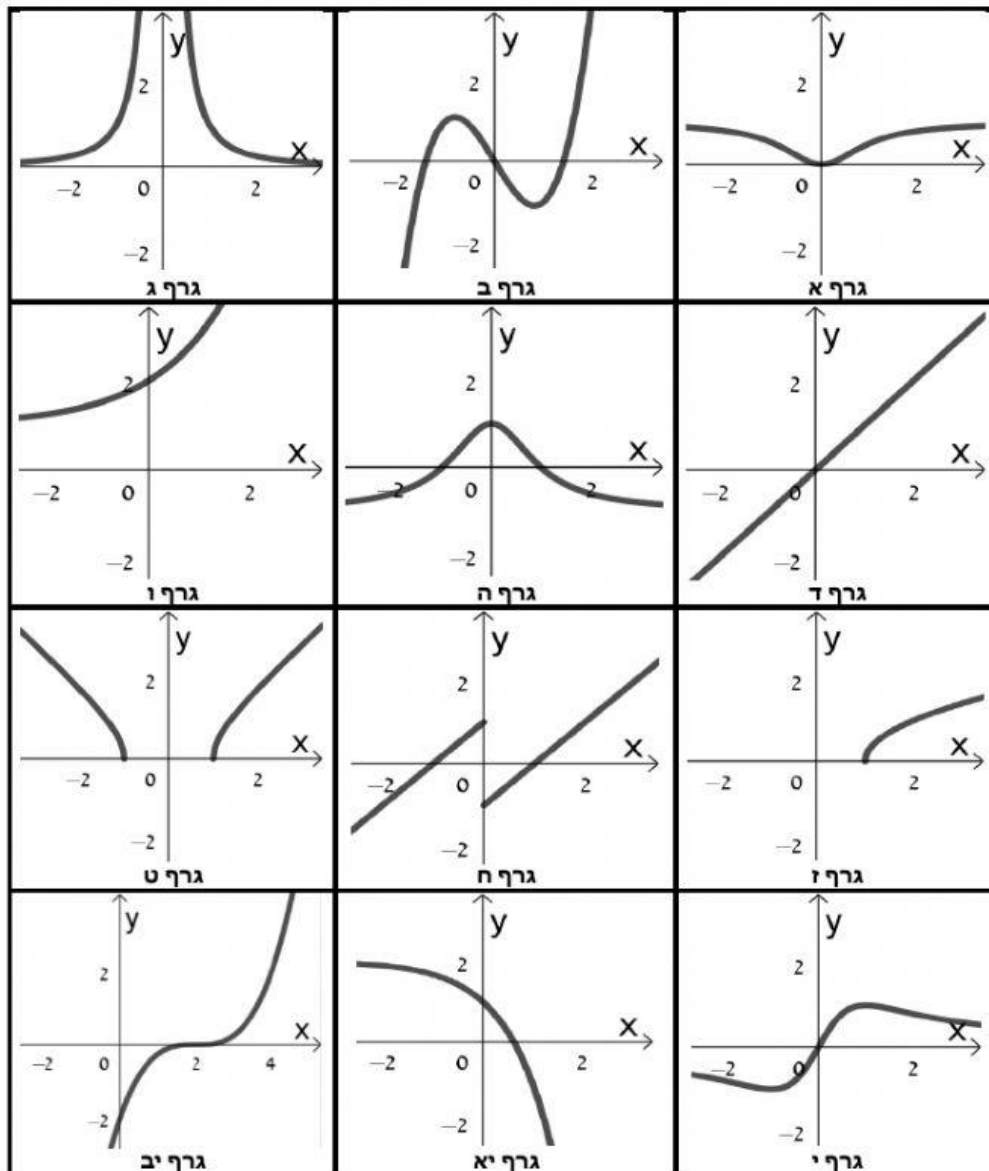
المركز القطري لمعلمي الرياضيات في المرحلتين الاعدادية والثانوية



מרכז מורים ארצי במקצוע: מתמטיקה. הפרויקט מבוצע עפ"י מכרז 09/07.13 עבור המזכירות הפדגוגית, משרד החינוך.  
כל הזכויות שמורות למשרד החינוך

# ארגז כלים- פונקציה זוגית ופונקציה אי זוגית – חלק ב

1. רשמו אילו מהגרפים הבאים מתארים פונקציות זוגיות, אילו אי זוגיות ואילו גרפים מתארים פונקציות שאינן זוגיות ואינן אי זוגיות.



2. בפעילות קודמת ראינו את האפיון האלגברי של הפונקציה הזוגית והפונקציה האי זוגית.

**פונקציה זוגית** אם עבור כל  $x$  בתחום ההגדרה שלה מתקיים

$$f(x) = f(-x)$$

דוגמה:  $f(x) = x^2 - 3$  פונקציה זוגית כי  $f(-x) = (-x)^2 - 3 = x^2 - 3 = f(x)$

**פונקציה אי זוגית** אם עבור כל  $x$  בתחום ההגדרה שלה מתקיים

$$f(x) = -f(-x)$$

דוגמה:  $f(x) = x^3 - x$  פונקציה אי-זוגית כי

$$f(-x) = (-x)^3 - (-x) = -x^3 + x = -(x^3 - x) = -f(x)$$

א. בדקו, על פי ההגדרה, כבדוגמאות, אילו מהפונקציות הבאות זוגיות ואילו אי-זוגיות.

$$f(x) = x^3 + 2x$$

$$g(x) = -x^2 + 4$$

$$k(x) = x^2 + x^4$$

$$t(x) = \frac{x^2 - 1}{x}$$

$$m(x) = \frac{2}{x^2}$$

$$n(x) = 2x^3 - \frac{1}{x}$$

$$q(x) = 1 - |x|$$

$$h(x) = 2$$

$$p(x) = -3x$$

ב. סמנו בעיגול את התשובה המתאימה

- אם הנקודה (2,3) נמצאת על גרף פונקציה זוגית  $f(x)$  אז ב-  $x = -2$

ל-  $f(x)$  ערך חיובי, שלילי, אפס, לא ניתן לדעת

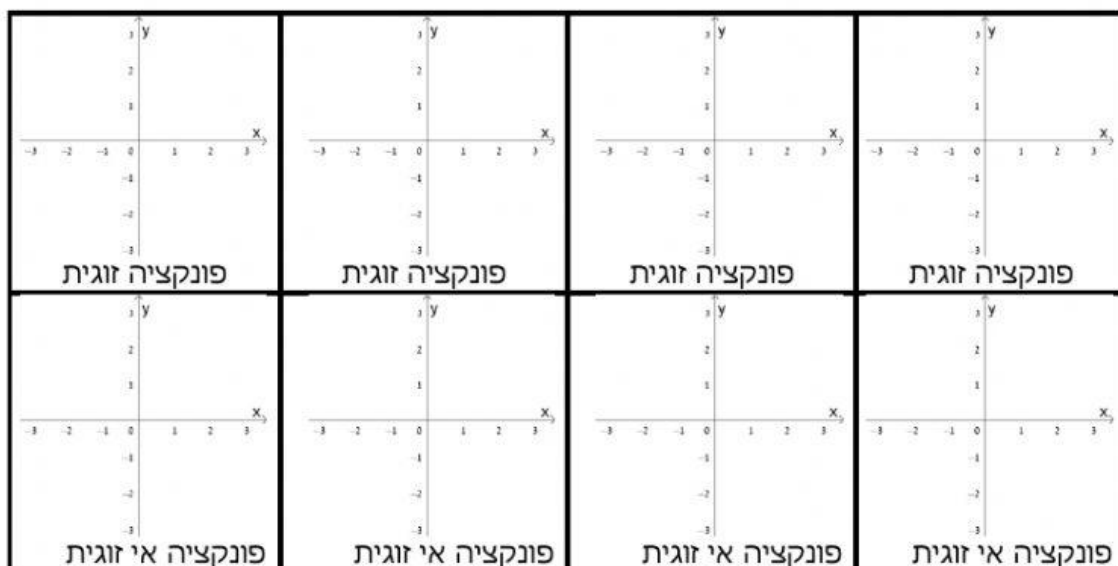
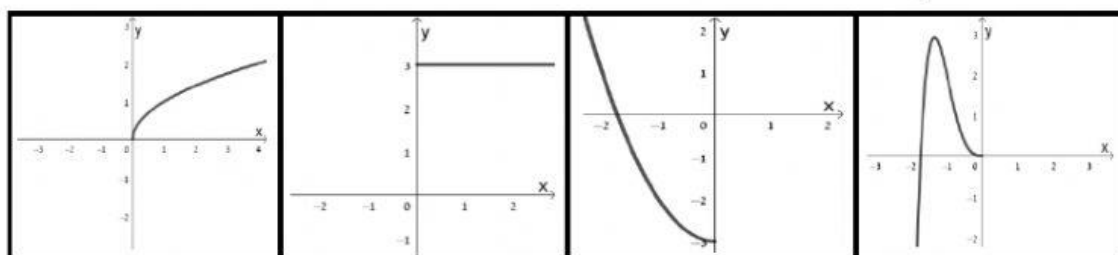
- אם הנקודה (2, -4) נמצאת על גרף פונקציה אי זוגית  $g(x)$  אז ב-  $x = -2$

ל-  $g(x)$  ערך חיובי, שלילי, אפס, לא ניתן לדעת

ג. לפניכם מוצג חלק מגרף פונקציות המוגדרות לכל  $x$ .

השלימו כל אחד מהגרפים כך שיתארו פונקציה זוגית וגרף נוסף שיתאר

פונקציה אי זוגית.



ד.

1. הביאו דוגמה לגרף המתאר פונקציה זוגית החותכת את ציר ה-  $x$  בשתי

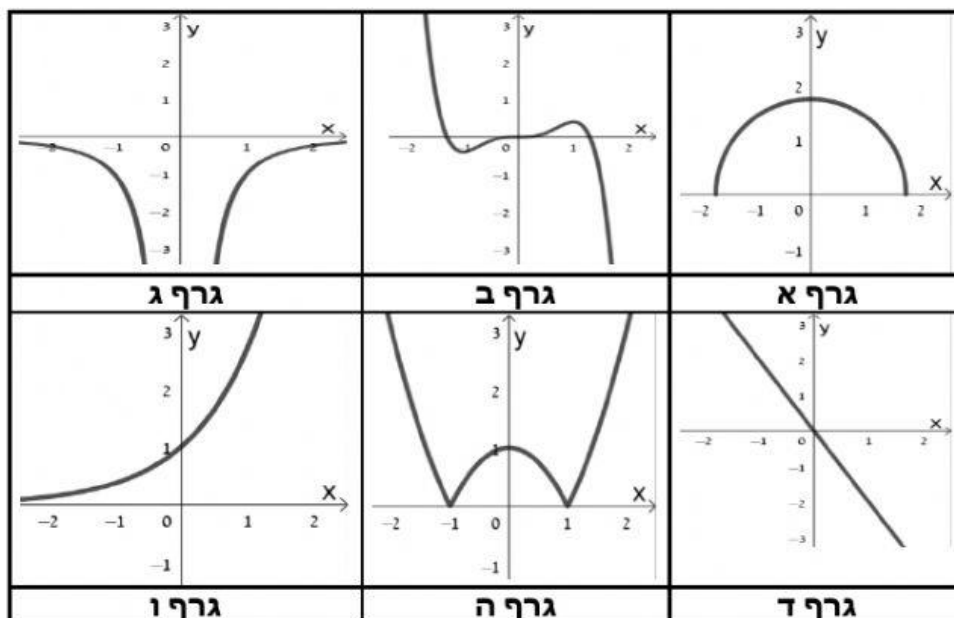
נקודות.

2. הביאו דוגמה לגרף המתאר פונקציה אי זוגית החותכת את ציר ה-  $x$  בשתי

נקודות.

## תרגילים נוספים:

3. רשמו אילו מהגרפים הבאים מתארים פונקציות זוגיות, אילו אי-זוגיות ואיזה גרף מתאר פונקציה שאינה זוגית ואינה אי-זוגיות.



4. להזכירכם:

$f(x)$  פונקציה **זוגית** אם עבור כל  $x$  בתחום ההגדרה שלה מתקיים

$$f(x) = f(-x)$$

$f(x)$  פונקציה **אי זוגית** אם עבור כל  $x$  בתחום ההגדרה שלה מתקיים

$$f(x) = -f(-x)$$

א. בדקו, על פי ההגדרה, אילו מהפונקציות הבאות זוגיות, אילו אי-זוגיות ואילו אינן זוגיות ואינן אי-זוגיות.

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

$$g(x) = \frac{1}{x^2}$$

$$k(x) = x^4 + 2x^2$$

$$t(x) = \frac{x}{x^2 - 1}$$

$$f(x) = (x - 3)^2$$

$$n(x) = -x^3 + \frac{1}{x}$$

$$q(x) = 2 + |x|$$

$$h(x) = -1$$

$$p(x) = 2x + 1$$

ב. סרטטו גרף של פונקציה זוגית.

ג. סרטטו גרף של פונקציה אי זוגית.

ד. האם קיימת פונקציה שהיא גם זוגית וגם אי זוגית. אם כן סרטטו אותה ורישמו

את הפונקציה, אם לא קיימת הסבירו מדוע.

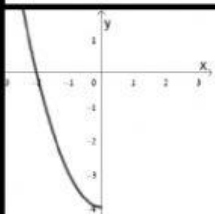
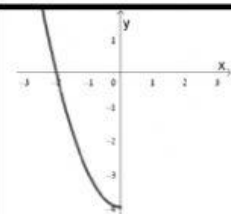
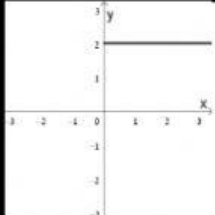
ה. הוכיחו את הטענות הבאות:

- הסכום של שתי פונקציות זוגיות היא פונקציה זוגית.
- המכפלה של שתי פונקציות זוגיות היא פונקציה זוגית.
- המכפלה של שתי פונקציות אי זוגיות היא פונקציה זוגית.
- המכפלה של פונקציה אי זוגית ופונקציה זוגית היא פונקציה אי זוגית.

5.

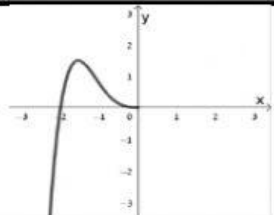
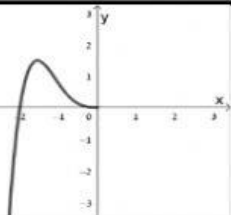
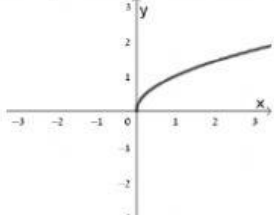
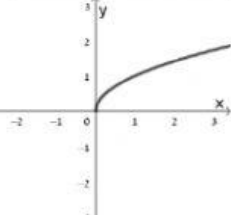
א. הגרפים הבאים מתארים חלקים מגרפים של פונקציות זוגיות.

השלימו את הטבלה ואת הגרף בתחום החסר.

| חלק מגרף $f(x)$ פונקציה זוגית                                                        | נקודות חיתוך עם ציר ה- $x$ | תחום חיוביות של $f(x)$ | תחום שליליות של $f(x)$ | השלם את גרף הפונקציה הזוגית בתחום החסר                                             |
|--------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|------------------------|------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|
|   |                            |                        |                        |   |
|  |                            |                        |                        |  |

ב. הגרפים הבאים מתארים חלקים מגרפים של פונקציות אי זוגיות.

השלימו את הטבלה ואת הגרף בתחום החסר.

| חלק מגרף $g(x)$ פונקציה אי-זוגית                                                      | נקודות חיתוך עם ציר ה- $x$ | תחום חיוביות של $g(x)$ | תחום שליליות של $g(x)$ | השלם את גרף הפונקציה האי זוגית בתחום החסר                                           |
|---------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|------------------------|------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
|  |                            |                        |                        |  |
|  |                            |                        |                        |  |