



## פונקציות עם שורשים ריבועיים - מה ההבדל בינינו? חלק א'

### בעיית המטרה

לפניכם ארבעה זוגות של פונקציות. ומשפחת פונקציות אחת. נתון:  $a, b > 0$

בכל אחד מהסעיפים הבאים:

- בחנו את תחום ההגדרה של הפונקציות השונות.
- אפיינו את ההשפעה של השורש הריבועי על תחום ההגדרה ועל המראה של הגרף בקצוות התחום.
- השתמשו במחולל גרפים (כמו: geogebra או desmos) לצורך בדיקה. (לבעיה לא קיים יישומון).

1.  $f_1(x) = \sqrt{(x-a) \cdot (x+b)}$  לעומת:  $f_2(x) = \sqrt{x-a} \cdot \sqrt{x+b}$

2.  $f_3(x) = \sqrt{\frac{x-a}{x+b}}$  לעומת:  $f_4(x) = \frac{\sqrt{x-a}}{\sqrt{x+b}}$

3.  $f_5(x) = \sqrt{(a-x) \cdot (x+b)}$  לעומת:  $f_6(x) = \sqrt{a-x} \cdot \sqrt{x+b}$

4.  $f_7(x) = \sqrt{\frac{a-x}{x+b}}$  לעומת:  $f_8(x) = \frac{\sqrt{a-x}}{\sqrt{x+b}}$

5. משפחת הפונקציות:  $f_n(x) = \sqrt{(a-x^2)^n}$  עבור  $n$  טבעי.

במידה ופתרתם עיברו לבעיית האתגר המופיעה בסוף המשימה

במידת הצורך פתרו את הבעיות במדרגה 1



## מדרגה 1

לפניכם ארבעה זוגות של פונקציות. נתון:  $a > 0$ . בכל אחד מהסעיפים הבאים:

- בחנו את תחום ההגדרה של הפונקציות השונות.
- אפיינו את ההשפעה של השורש הריבועי על תחום ההגדרה ועל המראה של הגרף בקצוות התחום.
- השתמשו במחולל גרפים (כמו: geogebra או desmos) לצורך בדיקה. (לבעיה לא קיים יישומון).

$$1. f_1(x) = \sqrt{(x-a) \cdot (x+a)} \text{ לעומת: } f_2(x) = \sqrt{x-a} \cdot \sqrt{x+a}$$

$$2. f_3(x) = \sqrt{\frac{x-a}{x+a}} \text{ לעומת: } f_4(x) = \frac{\sqrt{x-a}}{\sqrt{x+a}}$$

$$3. f_5(x) = \sqrt{(a-x) \cdot (x+a)} \text{ לעומת: } f_6(x) = \sqrt{a-x} \cdot \sqrt{x+a}$$

$$4. f_7(x) = \sqrt{\frac{a-x}{x+a}} \text{ לעומת: } f_8(x) = \frac{\sqrt{a-x}}{\sqrt{x+a}}$$

פתרתם את הבעיות במדרגה 1? חזרו לבעיית המטרה, או, במידת הצורך, פתרו את הבעיות במדרגה 2

## מדרגה 2

בטבלה שלושה זוגות של פונקציות.

בכל אחת מהפונקציות קבעו את תחום ההגדרה וסרטטו את גרף הפונקציה.

בדקו את תשובותיכם במחולל הגרפים (כמו: geogebra או desmos). (לבעיה לא קיים יישומון).

$f_2(x) = \sqrt{1-x} \cdot \sqrt{1+x}$	$f_1(x) = \sqrt{1-x^2}$	1.
$f_4(x) = \sqrt{x-2} \cdot \sqrt{x+4}$	$f_3(x) = \sqrt{(x-2)(x+4)}$	2.
$f_6(x) = \sqrt{(4-x)^4}$	$f_5(x) = \sqrt{(4-x)^3}$	3.

אחרי שפתרתם את הבעיות במדרגה 2, פתרו את בעיית המטרה, או, במידת הצורך, פתרו את הבעיות במדרגה 3



## מדרגה 3

לפניכם טבלה ובה גרפים וביטויים של פונקציות שמכילים שורשים ריבועיים.

בכל שורה בטבלה שני גרפים מול שלושה ביטויים.

לכל אחד מהגרפים התאימו ביטוי מתוך שלושת הביטויים, אשר בשורה שלו, והוסיפו בעצמכם גרף עבור הביטוי הנותר בכל שורה.

נסו להציע סקיצות ללא חקירה וללא שימוש במחולל גרפים.

בידקו עצמכם באמצעות מחולל גרפים (כמו: geogebra או desmos). (לבעיה לא קיים יישומון).

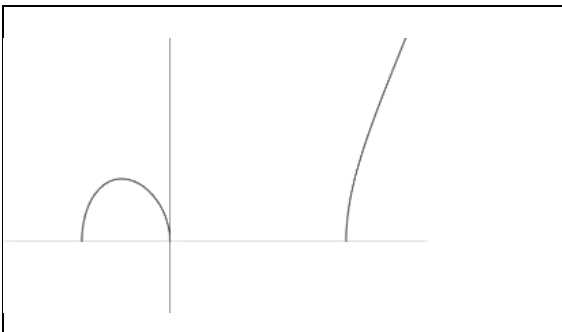
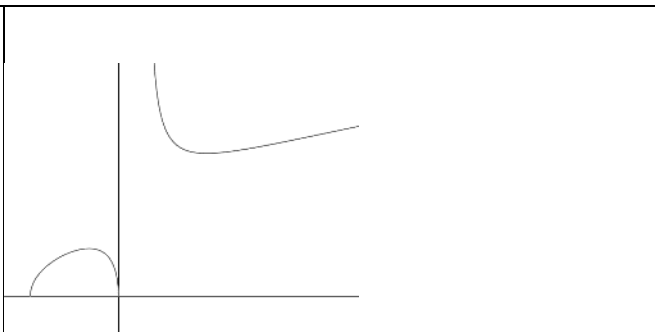
$f_1(x) = -\sqrt{1-x^2}$ $f_2(x) = \sqrt{x-1} \cdot \sqrt{x+1}$	$f_3(x) = \sqrt{x^2-1}$		
$f_4(x) = \frac{\sqrt{x-1}}{\sqrt{x+1}}$ $f_5(x) = \sqrt{\frac{x-1}{x+1}}$	$f_6(x) = \frac{\sqrt{1-x}}{\sqrt{x+1}}$		
$f_7(x) = \sqrt{(1-x^2)^2}$ $f_8(x) = \sqrt{(1-x^2)^5}$	$f_9(x) = \sqrt{(1-x^2)^4}$		

אחרי שפתרתם את הבעיות במדרגה 3 פתרו את בעיית המטרה



## בעיית אתגר

לפניכם טבלה ובה גרפים וביטויים של פונקציות שמכילים שורשים ריבועיים. לכל אחד מהגרפים התאימו ביטוי מתוך ארבעת הביטויים, הוסיפו בעצמכם גרפים עבור הביטויים הנותרים. נסו להציע סקיצות ללא חקירה וללא שימוש במחולל גרפים. בידקו עצמכם באמצעות מחולל גרפים (כמו: geogebra או desmos). (לבעיה לא קיים יישומון).

	
$f_{16}(x) = \sqrt{\frac{x(x+5)}{x-2}}$	$f_{14}(x) = \sqrt{x^3 - 3x^2 - 10x}$
$f_{15}(x) = \sqrt{\frac{x}{x^2 + 3x - 10}}$	$f_{13}(x) = \sqrt{\frac{x}{10 - 3x - x^2}}$