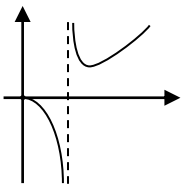


**פונקציית שורש - חקירה עם טרנספורמציות, קעירות, ערך מוחלט וגרף הנגזרת**

1. נתונה הפונקציה:  $f(x) = \frac{x}{\sqrt{x}-2}$

- א. עבור גרף הפונקציה  $f(x)$  מצא את:
1. תחום ההגדרה.
  2. שיעורי נקודות הקיצון ואת סוגן.
  3. שיעורי נקודת החיתוך עם הצירים.
  4. האסימפטוטה.
  5. תחומי העלייה והירידה.
- ב. שרטט סקיצה של גרף הפונקציה  $f(x)$ .
- ג. הגדירו פונקציה חדשה:  $g(x) = 2f(x)$  המתקיימת רק בתחום:  $0 \leq x < 4$ . הישר  $y = -1$  חותך את הגרפים של הפונקציות  $f(x)$  ו- $g(x)$  בנקודות A ו-B בהתאמה. קבע איזו מהנקודות, A או B, קרובה יותר לציר ה-y. נמק.

**פתרון מלא בחינם** כולל הדרך בסרטון באדיבות 'מתמטיקורס' בקישור: <https://bit.ly/3kcJI4Q>

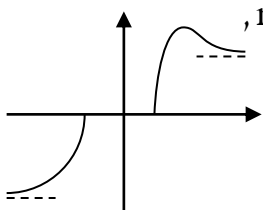


- תשובות: 1. א. 1)  $4 < x$  או  $0 \leq x < 4$  2) פנימית:  $\min(16, 8)$  קצה:  $\max(0, 0)$   
 3)  $(0, 0)$  4)  $x = 4$  5) עולה:  $x > 16$ ; יורדת:  $4 < x < 16$  או  $0 < x < 4$   
 ב. השרטוט משמאל. ג. הנקודה B קרובה יותר.

2. המרחק בין שתי האסימפטוטות האופקיות של גרף הפונקציה:  $f(x) = \frac{\sqrt{mx^2 - 4}}{x - 1}$  הוא  $2m$ .

- א. עבור גרף הפונקציה  $f(x)$  מצא את:
1. ערכו של  $m$  ותחום ההגדרה.
  2. שיעורי נקודות הקיצון ואת סוגן.
  3. שיעורי נקודות החיתוך עם הצירים.
  4. האסימפטוטות לגרף הפונקציה.
- ב. שרטט סקיצה של גרף הפונקציה  $f(x)$ .
- ג. הגדירו פונקציה חדשה:  $g(x) = |f(x)|$ . מצא:
1. עבור אילו ערכי  $k$  חותך הישר  $y = k$  את גרף הפונקציה  $g(x)$  בשתי נקודות.
  2. עבור אילו ערכי  $x$  מתקיים:  $g'(x) \cdot f(x) < 0$ .

**פתרון מלא בחינם** כולל הדרך בסרטון באדיבות 'מתמטיקורס': <https://bit.ly/3kcJI4Q> (לגלול מטה)

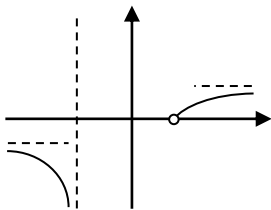


- תשובות: 2. א. 1)  $m = 1$  ותחום ההגדרה:  $2 \leq x$  או  $x \leq -2$  2) פנימית:  $\max(4, 1.15)$ , קצה:  $\min(2, 0)$ ,  $\max(-2, 0)$  3)  $(-2, 0)$ ,  $(2, 0)$  4)  $y = \pm 1$   
 ב. השרטוט משמאל. ג. 1)  $1 < k < 1.15$  או  $0 \leq k < 1$  2)  $4 < x$

3. נתונה הפונקציה:  $f(x) = \frac{x-4}{\sqrt{x^2-16}}$

- א. עבור גרף הפונקציה  $f(x)$  מצא את:
1. תחום ההגדרה.
  2. שיעורי נקודות הקיצון ואת סוגן, אם יש כאלו.
  3. שיעורי נקודות החיתוך עם הצירים, אם יש כאלו.
  4. האסימפטוטות.
  5. תחומי העלייה והירידה.
  - ב. שרטט סקיצה של גרף הפונקציה  $f(x)$ .
  - ג. מצא לאילו ערכים של  $k$ , למשוואה  $f(x) = k$  לא יהיה פתרון כלל.
  - ד. הגדירו פונקציה חדשה:  $g(x) = |f(x)|$ .
- מצא לאילו ערכי  $p$ , הישר  $x = p$  לא יחתוך כלל את גרף  $g(x)$ .

**פתרון מלא בחינם** כולל הדרך בסרטון באדיבות 'מתמטיקורס': <https://bit.ly/3kcJI4Q> (לגלול מטה)



- תשובות: 3 א. 1  $4 < x$  או  $x < -4$ . 2 אין (כי בנקודה  $x = 4$  יש "חורי").
- 3 אין. 4  $x = -4, y = \pm 1$ . 5 עולה:  $4 < x$ ; יורדת:  $x < -4$ .
- ב. השרטוט משמאל. ג.  $1 \leq k \leq 0$  או  $-1 \leq k \leq 4$ . ד.  $-4 \leq p \leq 4$ .

4. נתונה הפונקציה:  $f(x) = \sqrt{-x^2 + mx}$ . המרחק בין שתי האסימפטוטות האנכיות של גרף הנגזרת

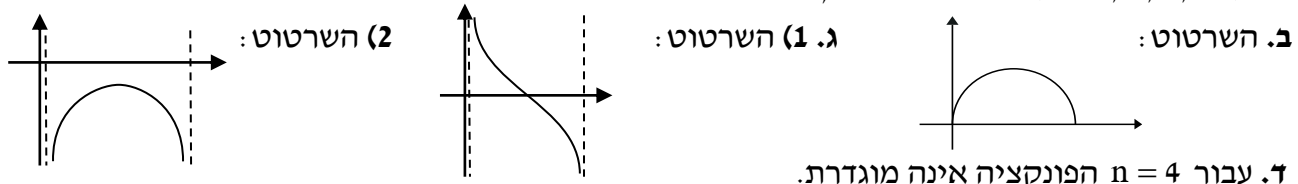
- $f'(x)$  הוא 6 יחי' אורך ואחת מהן עוברת מימין לציר ה- $y$ .
- א. עבור גרף הפונקציה  $f(x)$  מצא את:
1. הפרמטר  $m$  ותחום ההגדרה.
  2. שיעורי נקודות הקיצון וסוגן.
  3. שיעורי נקודות החיתוך עם הצירים.
  4. תחומי העלייה והירידה.
  - ב. שרטט סקיצה של גרף הפונקציה  $f(x)$ .
  - ג. מבלי לבצע חקירה נוספת, שרטט סקיצה של גרף הנגזרת: 1.  $f'(x)$ . 2.  $f''(x)$ .
  - ד. נתונה הפונקציה:  $g(x) = \frac{f'(x)}{n-4}$ .  $n$  טבעי.

הבחן בין ערכי  $n$  שונים ומצא את תחומי העלייה של הפונקציה  $g(x)$ , אם יש כאלו.

**פתרון מלא בחינם** כולל הדרך בסרטון באדיבות 'מתמטיקורס': <https://bit.ly/3kcJI4Q> (לגלול מטה)

4 א. 1  $m = 6$ , תחום ההגדרה:  $0 \leq x \leq 6$ . 2 פנימית:  $\max(3,3)$ . קצה:  $\min(6,0), \min(0,0)$ .

3  $(0,0), (6,0)$ . 4 עולה:  $0 < x < 3$ ; יורדת:  $3 < x < 6$ .

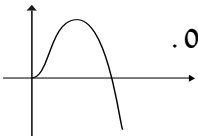


- ב. השרטוט: 1. השרטוט: 2. השרטוט: 3. השרטוט: 4. עבור  $n = 4$  הפונקציה אינה מוגדרת.
- עבור  $1 \leq n \leq 3$  תחום העלייה הוא:  $0 < x < 6$ . עבור  $n \geq 5$  הפונקציה כלל אינה עולה.

5. לפונקציה:  $f(x) = 16x\sqrt{x} - px^2$  יש נקודת פיתול כאשר  $x = 4$ .
- א. עבור גרף הפונקציה  $f(x)$  מצא את:
1. הפרמטר  $p$  ותחום ההגדרה.
  2. שיעורי נקודות הקיצון וסוגן.
  3. שיעורי נקודות החיתוך עם הצירים.
  4. תחומי העלייה והירידה.
  5. תחומי הקעירות  $\cup$  והקעירות  $\cap$ .
- ב. שרטט סקיצה של גרף הפונקציה  $f(x)$ .
- ג. הגדירו את הפונקציה:  $g(x) = (16x\sqrt{x} - px^2)^n$  ( $n$  טבעי). מבלי לגזור את הפונקציה  $g(x)$ , מצא עבור אילו ערכי  $n$  יהיו לגרף הפונקציה שתי נקודות מינימום. נמק את תשובתך.

**פתרון מלא בחינם** כולל הדרך בסרטון באדיבות 'מתמטיקורס': <https://bit.ly/3kcJI4Q> (לגלול מטה)

- תשובות: 5** א. 1)  $p = 3$ , תחום ההגדרה:  $0 \leq x$  2) פנימית:  $\max(16, 256)$ . קצה:  $\min(0, 0)$ .
- 3)  $(0, 0)$ ,  $(28.44, 0)$ . עולה:  $0 < x < 16$ , יורדת:  $16 < x$  5) קעירות  $\cup$ :  $0 < x < 4$ .
- קעירות  $\cap$ :  $x < 4$ . ב. השרטוט משמאל. ג. עבור כל  $n$  זוגי.



**תלמידים, מעוניינים להצטרף לרשימת התפוצה של ארכימדס לתלמידי תיכון (4 ו-5 יח"ל)?**  
כנסו לקישור: <https://bit.ly/2GkDX6s> ומלאו את הפרטים!

**תלמידים המעוניינים לצפות** בסרטוני הפתרונות האיכותיים של 'מתמטיקורס' לפרקים **אחרים** בספר ארכימדס בשאלון 581 יוכלו להיכנס לקישור: <https://matematicourse.com> ויוכלו לרכוש באותו קישור, מנוי שנתי **מוזל** לצפיה בפתרונות של כל השאלות של ארכימדס בספר ההכנה בשאלון 581.

קישור לאתר הספר של ארכימדס בשאלון 581: <https://bit.ly/359PZb6>.