

חקירות פונקציית פולינום - כולל פרמטר

1. לפונקציה $f(x) = x^4 + ax^3 - ax^2 - ax$ יש נקודת קיצון כאשר הנקודת $x=1$. מצא את:

- א. ערכו של הפרמטר a .
- ב. נקודות הקיצון ואת סוגן.
- ג. נקודות החיתוך של גраф $f(x)$ עם הצירים.
- ד. תחומי העליה והירידה של הפונקציה.
- ה.شرطות של גраф הפונקציה.
- ו. מצא לאילו ערכי k , הישר $y=k$ חותך את גраф $f(x)$ בשתי נקודות בלבד.

2. שיפוע המשיק לגרף הפונקציה $f(x) = ax^4 + (a-9)x^2 - x - 1$ בנקודת בה $x=5$ קטן פי 5

משיפוע המשיק לגרף הפונקציה בנקודת בה $x=3$. מצא את:

- א. ערכו של הפרמטר a .
- ב. נקודות הקיצון ואת סוגן.
- ג. נקודות החיתוך של גраф $f(x)$ עם הצירים.
- ד. תחומי העליה והירידה של הפונקציה.
- ו. מצא כמה פתרונות יש למשוואה: $f(x) = -12$.
- ז. מצא את תחומי החיויבות והשליליות של הפונקציה.

3. אcht מנקודות הקיצון של הפונקציה $f(x) = ax^3 + bx^2 + cx + d$ היא $(1,0)$. מצא את:

- א. ערכם של הפרמטרים a ו- b .
- ב. נקודות הקיצון ואת סוגן.
- ג. נקודות החיתוך של גраф $f(x)$ עם הצירים.
- ד. תחומי העליה והירידה של הפונקציה.
- ו. מצא באיזה תחום הפונקציה שלילית ועולה.
- ז. لتלמידי 5 ייחי בלבד: הגדרו פונקציה חדשה: $|f(x)| = g(x)$. מצא את נקודות הקיצון שלה ואת סוגן.

4. שיפוע המשיק לגרף הפונקציה: $f(x) = -4x^3 + ax^2 + bx - 4$ בנקודת $(-1,1)$ הוא 5. מצא את:

- א. ערכם של הפרמטרים a ו- b .
- ב. נקודות הקיצון ואת סוגן.
- ג. נקודות החיתוך של גраф $f(x)$ עם הצירים.
- ד. תחומי העליה והירידה של הפונקציה.
- ו. מצא באיזה תחום הפונקציה חיובית ויורדת.
- ז. لتלמידי 5 ייחי בלבד:

הגדרו פונקציה חדשה: $p = f(x) - g(x)$. מצא את k שעבורו גраф $f(x) - g(x)$ ישבך לציר ה- x בנקודת אחת.

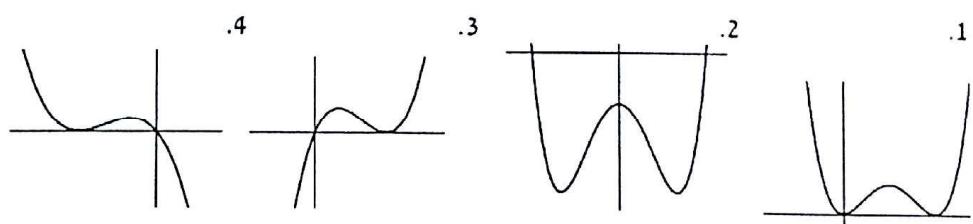
פתרונות: 1. א. $a = -4$. ב. $(0,0), (2,0)$. ג. $\text{Min}(0,0), \text{Max}(1,1), \text{Min}(2,0)$. ד. עליה: $x < 0$ או $x > 1$.
ירדת: $x < 2$ או $x > 1$. ה. למטה: $x < 0$.

2. א. $a = 1$. ב. $k > 1$. ג. $\text{Min}(-9,0), \text{Max}(2,-25)$. ד. עליה: $x < 0$ או $x > 2$. ה. ירדת: $x < -2$; $x < 0$ או $x > 2$.
ירדת: $x < -2$; $x < 0$ או $x > 2$.

3. א. $a = 1, b = -2$. ב. $\text{Min}(1,0), \text{Max}(-2,-25)$. ג. $\text{Min}(-3,0), \text{Max}(3,0)$. ד. עליה: $x < -3$; $x > 3$.
ירדת: $-3 < x < 3$. ה. למטה: $x < -3$; $x > 3$.

4. א. $a = -4, b = -1$. ב. $\text{Min}(-0.5, 0), \text{Max}(0,0)$. ג. $\text{Min}(-0.5, 0), \text{Max}(0,0)$. ד. עליה: $x < -\frac{1}{6}$; $x > 0$.
 $x < -\frac{1}{6}$; $x > 0$.

הסקציות:

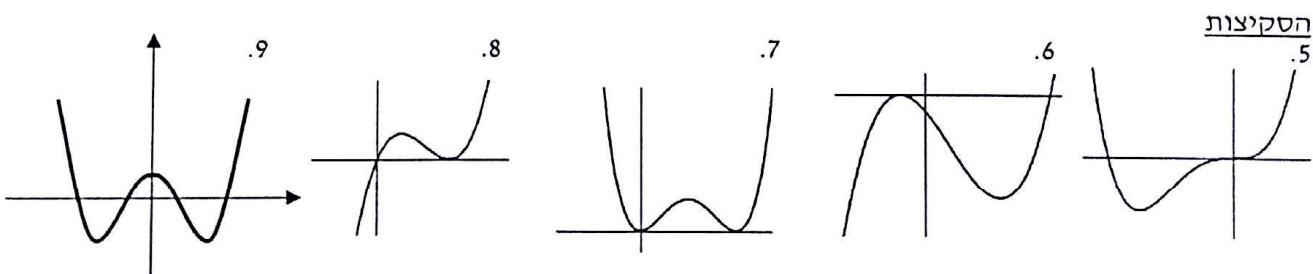


5. הפונקציה: $f(x) = mx^4 + (m+3)x^3$ יורדת בתחום בו $-3 < x < 0$ ועולה בתחום בו $0 < x < 3$.
מצאת את:
 א. ערכו של הפרמטר m .
 ב. נקודות הקיצון ואת סוגן.
 ג. נקודות החיתוך של גרף $f(x)$ עם הצירים. ד. שרטוט של גרף הפונקציה.
6. **לתלמידי 5 ייח' בלבד:** הגדרו פונקציה חדשה: $(x) = g(x) \cdot f(x) = \frac{1}{3}x \cdot (x-1)^2$. מצא את נקודת הקיצון של (x) .
7. **לתלמידי 5 ייח' בלבד:** הפונקציה: $f(x) = (x-b) \cdot (x+1)^2$ חותכת את ציר ה- x בשתי נקודות שהמרחק ביניהן 6 יח'. מצא את:
 א. ערכו של הפרמטר b ($1 < b$).
 ב. נקודות הקיצון ואת סוגן.
 ג. תחומי העליה והירידה של גרף $f(x)$ עם הצירים. ד. שרטוט של גרף הפונקציה.
- בתרגילים הבאים יש להסתמך בפרמטר **החיובי** a בתשובות, במידת הצורך:
 8. נתונה הפונקציה: $f(x) = x^4 - 4ax^3 + 4a^2x^2$. הבע באמצעות הפרמטר החיובי a , במידת הצורך, את:
 א. נקודות הקיצון ואת סוגן.
 ב. נקודות החיתוך של גרף $f(x)$ עם הצירים.
 ג. תחומי העליה והירידה של הפונקציה.
 ד. שרטוט של גרף הפונקציה.
 ה. מצא לאילו ערכי k , הישר $y = k$ חותך את גרף הפונקציה ב-3 נקודות.
 ו. שטח המשולש שיוצרים שלוש נק' הקיצון של הפונקציה הוא 32 יח' שטח. מצא את ערכו של הפרמטר a .
 9. נתונה הפונקציה: $f(x) = x^3 - 6ax^2 + 9a^2x$. הבע באמצעות הפרמטר החיובי a , במידת הצורך, את:
 א. נקודות הקיצון ואת סוגן.
 ב. נקודות החיתוך של גרף $f(x)$ עם הצירים.
 ג. תחומי העליה והירידה של הפונקציה.
 ד. שרטוט של גרף הפונקציה.
 ה. מעבירים משיקים לגרף הפונקציה בנקודות הקיצון שלה. המרחק בין המשיקים הוא 108 יח'. מצא את ערכו של הפרמטר a .

לתלמידי 5 ייח' בלבד:

- (*) נתונה הפונקציה: $f(x) = (x^2 - a^2)(x^2 - 49a^2)$. הבע באמצעות a , במידת הצורך, את:
 א. נקודות הקיצון ואת סוגן.
 ב. נקודות החיתוך של גרף $f(x)$ עם הצירים.
 ג. תחומי העליה והירידה של הפונקציה.
 ד. שרטוט של גרף הפונקציה.
 ה. נתון שעבורו $k < 49$, הישר $y = k$ חותך את גרף $f(x)$ בשתי נקודות בלבד. מצא את הפרמטר a .

פתרונות:
 5. $m = 1$. א. $b = -27$. ב. $(-4, 0)$, $\text{Min}(-3, 0)$, $\text{Max}(0, 0)$. ג. $(0, 0)$, פיתול. ד. למטה.
 6. א. $b = 5$. ב. $(-32, 0)$. ג. $(-1, 0)$, $(0, -5)$, $(5, 0)$. ד. עליה: $x < -1$ או $-1 < x < 3$ או $x > 3$; יורדת $2a < x < -1$. ה. למטה.
 7. א. $(0, 0)$, $(2a, 0)$. ב. $\text{Min}(0, 0)$, $\text{Max}(a, a^4)$, $\text{Min}(2a, 0)$. ג. עליה: $x < a$ או $a < x < 2a$; יורדת $2a < x < a$ או $x < a$. ד. למטה.
 8. א. $a = 2$. ב. $k = a^4$. ג. $a = 3$. ד. למטה. ה. $a = 1$.
 9. א. $(-7a, 0)$, $(-a, 0)$, $(a, 0)$, $(7a, 0)$, $(0, 49a^4)$. ב. $\text{Min}(-5a, -576a^2)$, $\text{Max}(0, 49a^4)$, $\text{Min}(5a, -576a^2)$. ג. עליה: $x < 5a$ או $5a < x < 0$; יורדת $0 < x < 5a$ או $-5a < x < 0$. ד. למטה.



חקירת פונקציית פולינום - סעיפים חשיבתניים מיוחדים

שים לב!

מטרתו של עמוד זה היא תרגול יסודי בסוגים שונים של סעיפים חשיבותם המתלווים לחקרת הפונקציה. לאחר חקירת הפונקציה בסעיפים א'-ה' הSTD, תופיע סדרה ארוכה של סעיפים חשיבותם המתיחסים לחקרת שבוצעה. מרבית הסעיפים נפתרים תוך שימוש והבנה של גраф הפונקציה (x) שכבר שרטטנו, ואינם דורשים חישובים מורכבים ויצאי דופן כפי שנראה מבט ראשון.

סעיפים החקריה הבסיסית:

א) חקרו את הפונקציה: $9 - 8x^2 - x^4 = f(x)$ לפי הסעיפים הבאים:

1. תחום הגדרה.
2. נקודות החיתוך עם הצירים.
3. נקודות הקיצון וסוגן.

ב) שרטט סקיצה של גраф הפונקציה (x).

סעיפים חקריה מתקדמים המתיחסים לחקרת שכבר בוצעה:

ג) מצא עבור אילו ערכי a :

1. מתקיים עבור גраф הפונקציה: $0 > f(x)$.

2. מתקיים עבור הנגזרת: $0 < f'(x)$.

ד) ambil לפטור ישירות את המשווה, מצא כמה פתרונות יש למשווה $100 = f(x)$.

ה) מצא עבור אילו ערכי m , לישר $m = y$ יהיו ארבע נקודות חיתוך עם גраф הפונקציה (x).

ו) מצא עבור אילו ערכי k , למשווה $k = f(x)$ יהיו שלושה פתרונות.

ז) מצא עבור אילו ערכי k , הישר $k = y$ משיק לגרף הפונקציה (x).

ח) מצא עבור אילו ערכי t , הישר $t = x$ חותך את גраф הפונקציה בנקודה הנמצאת על אחד הצירים.

סעיפים חקריה מתקדמים המתיחסים להגדלת פונקציה חדשה:

ט) מגדרים פונקציה חדשה: $(x) - f(x) = g(x)$.

1. שרטט סקיצה של גраф הפונקציה (x).

2. מצא את שיעורי נקודות הקיצון של גраф הפונקציה (x).

3. מצא עבור אילו ערכי k , הישר $k = y$ אינו חותך את גראף הפונקציה (x).

י) מגדרים פונקציה חדשה: $(x) \cdot f(x) = h(x)$.

1. שרטט סקיצה של גראף הפונקציה (x).

2. מצא את משווהת הישר המשיק לגרף הפונקציה (x) h בשתי נקודות שונות.

3. חשב את שטח המשולש שקודקודיו הם נקודות הקיצון של גראף הפונקציה (x) h .

יא) מגדרים פונקציה חדשה: $p(x) = f(x) + 9$.

1. שרטט סקיצה של גראף הפונקציה (x).

2. מצא כמה פתרונות יש למשווה $0 = p(x)$.

יב) מגדרים פונקציה חדשה: $|p(x)| = n$.

1. שרטט סקיצה של גראף הפונקציה (x).

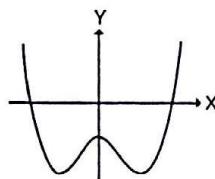
2. מצא כמה נקודות קיצון יש לגרף הפונקציה (x).

חקירת פונקציית פולינום - סעיפי חשיבה מיוחדים (פתרונות)

פתרונות:

- א. $\min(-2, -25), \max(0, -9), \min(2, -25)$ (3). $(-3, 0), (3, 0), (0, -9)$ (2).

ב. השרטוט:



- ג. $x < -2$ או $0 < x < 2$ (2). $x < -3$ או $3 < x$ (1).

ד. שניים.

- ה. $-25 < m < -9$.

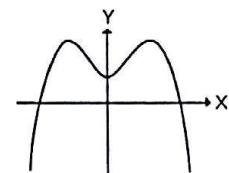
ו. $k = -9$.

- ז. $p = -9, -25$.

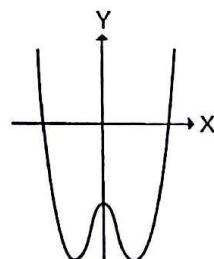
ח. $n = -3, 0, 3$.

סעיף חקירה מתקודמים המתיחסים להגדלת פונקציה חדשה:

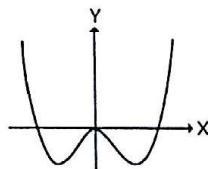
- ט. 1) השרטוט: $\max(-2, 25), \min(0, 9), \max(2, 25)$ (2). $k > 25$ (3).



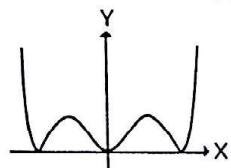
- השרטוט: (2). $y = -50$ (3). יחר' (1).



- השרטוט: (2) שלושה. (1).



- יב. 1) השרטוט: (2) חמיש. (1).



תרגילים - חקירות פונקציות רצינונאליות (מנה)

1. נתונה הפונקציה: $f(x) = \frac{3x^3 + 12 - x^2}{x^3}$.

א. עבור גраф הפונקציה $f(x)$ מצא את:

1. תחומי הגדירה.
2. נקודות הקיצון ואת סוגן.
3. נקודות החיתוך עם הצירים.
4. תחומי העליה והירידה.
5. האסימפטוטות.
- ב. שרטט את גраф הפונקציה $f(x)$.
- ג. מצא לאילו ערכי k , יהיו לישר $k = y$ שתי נקודות חיתוך עם הפונקציה.

2. נתונה הפונקציה: $f(x) = \frac{x^2 - a^2}{x - 10}$. המרחק בין שתי נקודות החיתוך שלה עם ציר ה- x הוא 12 יח'.

א. עבור גраф הפונקציה $f(x)$ מצא את:

1. ערכו של a ($a < 0$) ותחום הגדירה.
2. נקודות הקיצון ואת סוגן.
3. נקודות החיתוך עם הצירים.
4. תחומי העליה והירידה.
5. האסימפטוטות.
- ב. שרטט את גраф הפונקציה $f(x)$.

ג. דרך נקודות הקיצון של גраф הפונקציה $f(x)$ עוברים שני ישרים המקבילים לציר ה- y . שני ישרים אלו יוצרים ריבוע עם ציר ה- x והישר $p = y$. מצא את ערכו של הפרמטר p .

3. שתיים מהאסימפטוטות של הפונקציה: $f(x) = a + \frac{2x^2 - x - 62}{b - x^2}$ נחתכות בנקודה $(6,0)$.

א. עבור גраф הפונקציה $f(x)$ מצא את:

1. ערכם של a ו- b ותחום הגדירה.
2. נקודות הקיצון ואת סוגן.
3. נקודות החיתוך עם הצירים.
4. תחומי העליה והירידה.
5. האסימפטוטות.
- ב. שרטט את גраф הפונקציה $f(x)$.

ג. הגדרו פונקציה חדשה: $g(x) = |f(x)|$. מצא את נקודות הקיצון של גраф $(x) g$ ואת סוגן.

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

א. עבור גраф הפונקציה $f(x)$ מצא את:

2. נקודת הקיצון ואת סוגה.
1. תחום הגדירה.
3. נקודות החיתוך עם הצירים.
4. תחומי העליה והירידה.
5. האסימפטוטות.
- ב. שרטט את גраф הפונקציה $f(x)$.

ג. הישר $2 - k = y$ חותך את גраф הפונקציה $f(x)$ בנקודה אחת. חשב את היקף המעלג המשיק לישר $k = x$ ולאסימפטוטה האנכית של גраф הפונקציה $f(x)$.

5. נקודת הקיצון של גרף הפונקציה: $f(x) = \frac{ax^2 - 4a}{x^2 - 1}$ נמצאת על הישר $y = 4$.

א. עברו גרף הפונקציה (x) f מצא את:

1. הפרמטר a ותחום ההגדרה.

2. נקודת הקיצון ואת סוגה.

3. נקודות החיתוך עם הצירים.

4. תחומי העליה והירידה.

5. האסימפטוטות.

ב. שרטט את גרף הפונקציה (x) f .

ג. מצא אילו תחומים מתקיים: $0 < f'(x) \cdot f''(x) < 0$.

6. אחת מנקודות הקיצון של הפונקציה: $f(x) = b + \frac{x^2 + a}{x^2 + x - 2}$ נמצאת בראשית הצירים.

א. עברו גרף הפונקציה (x) f מצא את:

1. הפרמטרים a ו- b ותחום ההגדרה.

2. נקודת הקיצון ואת סוגן.

3. נקודות החיתוך עם הצירים.

4. תחומי העליה והירידה.

5. האסימפטוטות.

ב. שרטט את גרף הפונקציה (x) f .

ג. הגדרו פונקציה חדשה: $p = g(x) = f(x) + g(x)$. מצא את k שעבורו לגרף פונקציה (x) g תהיה

נקודת השקה אחת ויחידה לציר $-x$.

7. נתונה הפונקציה: $f(x) = \frac{x^2 + 2xp + p^2}{x^2 + 2p^2}$. בחקירה ניתן להשתמש בתשובות בפרמטר k .

א. עברו גרף הפונקציה (x) f מצא את:

1. תחום ההגדרה.

2. נקודות הקיצון ואת סוגן.

3. נקודות החיתוך עם הצירים.

4. תחומי העליה והירידה.

5. האסימפטוטה.

ב. שרטט את גרף הפונקציה (x) f .

ג. שרטטו את גרף הנגזרת (x) f' ולפיו קבע כמה פתרונות יש למשוואה:

1. $f''(x) = 0$

2. $f'''(x) = 0$

8. נתונה הפונקציה: $f(x) = \frac{4x + 5a}{x^2 - a^2}$. בחקירה ניתן להשתמש בתשובות במידת הצורך בפרמטר a .

בפרמטר a .

א. עברו גרף הפונקציה (x) f מצא את:

1. תחום ההגדרה.

2. נקודות הקיצון ואת סוגן.

3. נקודות החיתוך עם הצירים.

4. תחומי העליה והירידה.

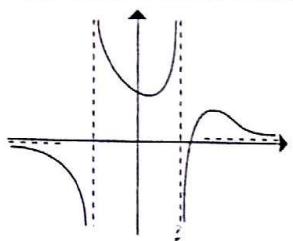
5. האסימפטוטות.

ב. שרטט את גרף:

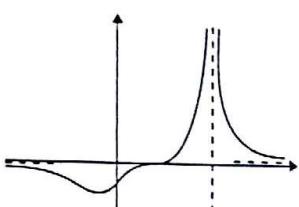
1) הפונקציה (x) f .

2) הנגזרת (x) f' .

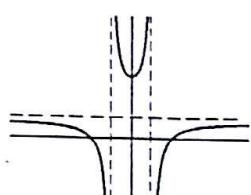
ג. הגрафים של הפונקציה (x) f ושל הנגזרת (x) f' חותכים את ציר $-y$ בנקודות A ו-B בהתאם. מצא עברו אילו ערכי a , הנקודה B תמצא בין ראשית הצירים לבין הנקודה A.



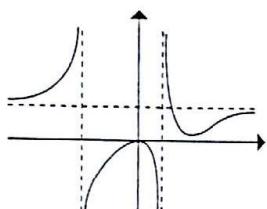
- . $\min(2, 0.25), \max(18, 0.02)$ (2 . $x \neq \pm 6$, $b = 36$, $a = 2$) (3
 א. (1) תחום ההגדרה : $2 < x < 6$ או $6 < x < 18$; (4) עולה : $(0, 0.27), (10, 0)$ (3
 יורדת : $x = -6, x = 6, y = 0$ (5 . $x < -6$ או $-6 < x < 2$ או $x > 18$.
 ב. הشرطן שמאל. ג. $\min(2, 0.25), \min(10, 0), \max(18, 0.02)$ (2 .



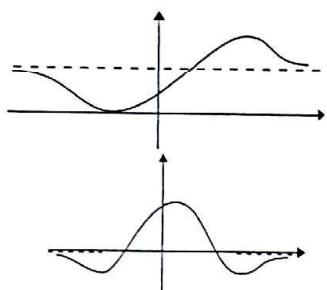
- . $\min(-4, -0.05)$ (2 . $x \neq 4$ (1 . $x < -4$: (4) הנקודה $(2, 0)$ היא נקודת פיתול.
 א. (1) עולה : $(2, 0), (0, -0.03)$ (3 . $x < 2$ או $-4 < x < 2$; (4) יורדת : $x < 4$ או
 ב. הشرطן שמאל. ג. היקפו $\pi = 6.28$ ס"מ.



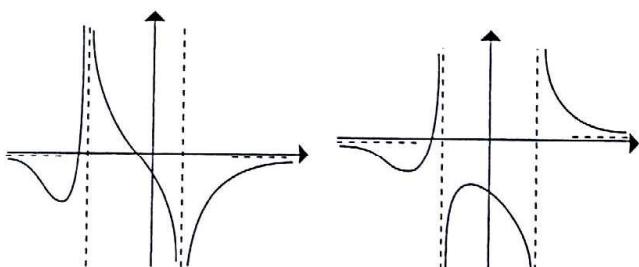
- . $\min(0, 4)$ (2 . $x \neq \pm 1$. $a = 1$ (1 . $x < -1$ או $1 < x < 0$; (4) עולה : $x = -1, x = 1, y = 1$ (5
 יורדת : $x < -1$ או $1 < x < 0$.
 ב. הشرطן שמאל. ג. $x < 2$ או $0 < x < 1$.



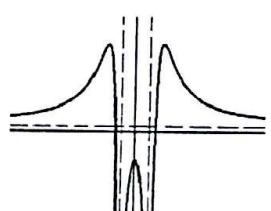
- . $\max(0, 0), \min(4, 0.88)$ (2 . $x \neq -2, 1$: (1 . $b = 0$, $a = 0$ (1 .
 א. (1) תחום ההגדרה : $1 < x < 4$ או $4 < x < -2$; (4) עולה : $(0, 0)$ (3
 יורדת : $p = 0, -0.88$.
 ב. הشرطן שמאל. ג. $x = -2, x = 1, y = 1$ (5 . $0 < x < 1$



- . $(-p, 0), (0, 0.5)$ (3 . $\min(-p, 0), \max(2p, 1.5)$ (2 .
 א. (1) כל x. (2 . עלייה : $-p < x < 2p$, ירידת : $x > 2p$ או $x < -p$.
 ב. הشرطן העליון. ג. הشرطן התיכון. (1) שלושה פתרונות.
 ג. (2) ארבעה פתרונות.



- . $\min(-2a, -\frac{1}{a}), \max(-\frac{a}{2}, -\frac{4}{a})$ (2 . $x \neq \pm a$ (1 .
 א. (1) עלייה : $(-\frac{5a}{4}, 0), (0, -\frac{5}{a})$ (3
 ירידת : $-\frac{a}{2} < x < a$ או $x < -2a$, $-2a < x < -a$
 או $a > x$. (5 . $x = \pm a, y = 0$.
 ב. (1) הشرطן הימני. (2) הشرطן השמאלי. ג. $a < 0.8$.



- . $\max(-3a, \frac{1}{16a^2}), \max(0, -\frac{5}{a^2}), \max(3a, \frac{1}{16a^2})$ (2 . $x \neq \pm a$ (1 .
 א. (1) $x = \pm a, y = 0$ (4 .
 ב. הشرطן שמאל. ג. (1) יש אסימפטוטה אופקית. (2) יחסית 60.75 .

תרגילים - חקירת פונקציות שורש ריבועי1. נתונה הפונקציה $f(x) = \sqrt{-x^2 + 8x - 15}$.א. עבור גраф הפונקציה $f(x)$ מצא את:

1. תחום החדרה.
 2. נקודות הקיצון ואת סוגן.
 3. נקודות החיתוך עם הצירים.
 4. תחומי העליה והירידה.
- ב. שרטט את גраф הפונקציה $f(x)$.
- ג. מצא אילו תחומים מתקיים: $0 < f(x) \cdot f'(x) < 0$.

2. נתונה הפונקציה $f(x) = \sqrt{x} \cdot (x - 27)$.א. עבור גраф הפונקציה $f(x)$ מצא את:

1. תחום החדרה.
 2. נקודות הקיצון ואת סוגן.
 3. נקודות החיתוך עם הצירים.
 4. תחומי העליה והירידה.
- ב. שרטט את גраф הפונקציה $f(x)$.

ג. הגדרו פונקציה חדשה: $g(x) = 3 \cdot |f(x)|$. מצא את נקודות הקיצון של גраф $(x) g$ ואת סוגן.3. לפונקציה $f(x) = \sqrt{m - 2x^2}$ יש נקודת קיצון פנימית הנמצאת על הישר $y = 128$.א. עבור גраф הפונקציה $f(x)$ מצא את:

1. ערכו של m ואת תחום החדרה.
 2. נקודות הקיצון ואת סוגן.
 3. נקודות החיתוך עם הצירים.
 4. תחומי העליה והירידה.
- ב. שרטט את גраф הפונקציה $f(x)$.

ג. מצא כמה פתרונות יש למשוואה: $f(x) = f'(x)$, מבלי לפתור ישירות את המשוואה.4. אחת מנקודות הקיצון הפנימיות של הפונקציה: $f(x) = ax^2 \cdot \sqrt{b-x}$ היא $(4,16)$.א. עבור גраф הפונקציה $f(x)$ מצא את:

1. ערכם של a ו- b ותחום החדרה.
 2. נקודות הקיצון ואת סוגן.
 3. נקודות החיתוך עם הצירים.
 4. תחומי העליה והירידה.
- ב. שרטט את גраф הפונקציה $f(x)$.

ג. הגדרו פונקציה חדשה: $g(x) = -2 \cdot f(x)$. מצא אילו ערכי k , ליישר $y = k$ יהיו שתי נקודות חיתוך עם גраф הפונקציה $f(x)$.5. לפונקציה: $f(x) = x \cdot \sqrt{3bx - 3x^2}$ ($b > 0$) יש נקודת קיצון פנימית ששיעור ה- y שלה הוא 9.א. עבור גраф הפונקציה $f(x)$ מצא את:

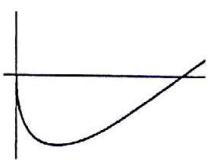
1. ערכו של b ותחום החדרה.
 2. נקודות הקיצון ואת סוגן.
 3. נקודות החיתוך עם הצירים.
 4. תחומי העליה והירידה.
- ב. שרטט את גраф הפונקציה $f(x)$.

ג. הגדרו פונקציה חדשה: $g(x) = \sqrt{f(x)}$. ישר המקביל לציר ה- x משיק לגרף הפונקציה $f(x)$ בנקודת A וחותך את ציר ה- y בנקודה B . ראשית הצירים בנקודת O . חשב את שטח המשולש ΔABO .

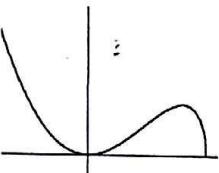
6. נתונה הפונקציה: $f(x) = \sqrt{x^2 - a^2}$. בחקירה השתמש בפרמטר a , במידת הצורך.
- קבוע האם הפונקציה (x) היא זוגית, או שאית זוגית ואיתן אי-זוגית.
 - עבור גраф הפונקציה (x) מצא את:
 - תחומי ההגדרה.
 - נקודות הקיצון ואת סוגן.
 - נקודות החיתוך עם הצירים.
 - תחומי העליה והירידה.
 - شرطט את גраф הפונקציה (x) עבורים שני ישרים המקבילים לציר ה- y . שני ישרים אלו יוצרים ריבוע עם ציר ה- x והישר $a^2 = y$. מצא את ערכו של הפרמטר a .

7. נתונה פונקציה: $f(x) = x + \sqrt{18 - x^2}$.
- קבוע האם הפונקציה (x) היא זוגית, או שאית זוגית ואיתן אי-זוגית.
 - עבור גраф הפונקציה (x) מצא את:
 - תחומי ההגדרה.
 - נקודות הקיצון ואת סוגן.
 - נקודות החיתוך עם הצירים.
 - תחומי העליה והירידה.
 - מצא באמצעות הגראף שشرطט, כמה פתרונות יש למשוואה: $f(x) = \frac{1}{f(x)}$.

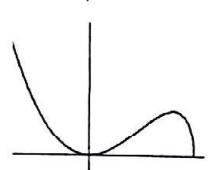
8. נתונה הפונקציה: $f(x) = \sqrt{x \cdot (3 - x^2)}$.
- עבור גраф הפונקציה (x) מצא את:
 - תחומי ההגדרה.
 - נקודות הקיצון ואת סוגן.
 - נקודות החיתוך עם הצירים.
 - תחומי העליה והירידה.
 - شرطט את גраф הפונקציה (x) .
 - הישר $\sqrt{a} = y$ חותך את גראף הפונקציה (x) בשתי הנקודות A ו-B בלבד. שיעור ה- x של הנקודה A חיובי. הנקודות C ו-D נמצאות על גראף הפונקציה (x) ושיעור ה- x שלהם אינו שלילי. חשב את השטח המקסימלי האפשרי של המשולש $\triangle ACD$.
(הדרכה: אין צורך להשתמש בזווירה בסעיף ג').



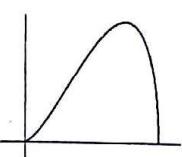
- (2) א. (1) $x \leq 0$. (2) פנימית: $(0,0), (27,0)$ (3) $\max(0,0)$, קצה: $\min(9, -54)$.
 (4) עולה: $9 < x < 27$; יורדת: $0 < x < 9$. ב. הشرطוט משמאלי.
 ג. $\min(0,0), \max(9, 162), \min(27,0)$.



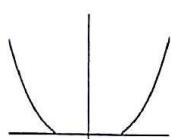
- (3) א. (1) $m = 20$, תחום ההגדלה: $x \leq 10$. (2) פנימיות: $\min(0,0), \max(8, 128)$.
 (3) עולה: $0 < x < 8$; (4) $\min(10,0)$. קצה: $(0,0), (10,0)$. ב. הشرطוט משמאלי. ג. שניים.



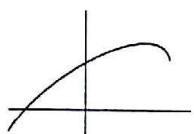
- (4) א. $a=1, b=5$, תחום ההגדלה: $x \leq 5$. (2) פנימיות: $\min(0,0), \max(4, 16)$.
 (3) עולה: $0 < x < 4$; (4) $\min(5,0)$. קצה: $(5,0), (0,0)$. ב. הشرطוט משמאלי. ג. שניים.



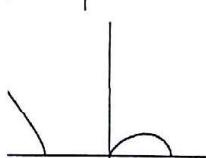
- (5) א. $b=4$, $x \leq 4$, תחום ההגדלה: $0 \leq x \leq 4$. (2) פנימיות: $\min(0,0), \max(3, 9)$.
 (3) עולה: $0 < x < 3$; (4) $\min(4,0)$. קצה: $(0,0), (4,0)$. ב. הشرطוט משמאלי. ג. ייח'ר.



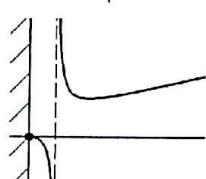
- (6) א. זוגית. ב. $x \leq -a$ או $a \leq x$. (2) $\min(-a, 0), \min(a, 0)$. קצה: $(-a, 0), (a, 0)$.
 (3) עולה: $a < x < -a$; (4) יורדת: $x < -a$. ב. הشرطוט משמאלי. ג. שניים.



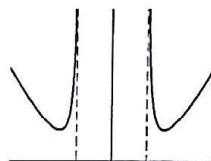
- (7) א. איננה זוגית ואינה אי-זוגית. ב. (1) $-4.24 \leq x \leq 4.24$. (2) פנימיות: $\max(3, 6)$.
 (3) $\min(-4.24, -4.24), \min(4.24, 4.24)$. קצה: $(-3, 0), (0, 4.24)$.
 (4) עולה: $3 < x < 4.24$; (5) יורדת: $-4.24 < x < 3$. ב. הشرطוט משמאלי. ג. שניים.



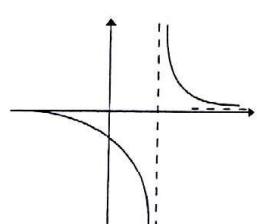
- (8) א. (1) $0 \leq x \leq 1.73$. (2) פנימיות: $\min(1.73, 0), \max(1, 1.41)$. קצה: $(-1.73, 0), (1.73, 0)$.
 (3) עולה: $0 < x < 1$; (4) יורדת: $-1.73 < x < 1$. ב. הشرطוט משמאלי. ג. ייח'ר.



- (9) א. (1) $0 \leq x < 4$ או $4 < x \leq 16$. (2) פנימיות: $\min(16, 8), \max(0, 0)$. קצה: $(0, 0), (4, 8)$.
 (3) עולה: $4 < x < 16$; (4) יורדת: $x > 16$ או $0 < x < 4$. ב. הشرطוט משמאלי. ג. קרוביה יותר.



- (10) א. $p=1$, $x < -2$ או $2 < x$. (1) $\min(-3, 2\sqrt{5}), \max(3, 2\sqrt{5})$. (2) ותחום ההגדלה: $x < -2$ או $2 < x$.
 (3) $m = 4\sqrt{5} = 8.94$. ב. הشرطוט משמאלי. ג. $x = \pm 2$. (4) אין.



- (11) א. $a=2$, $-4 \leq x \neq 2$. (2) קצה: $\max(-4, 0)$. ותחום ההגדלה: $-4 \leq x \neq 2$.
 (3) $y=0, x=2$; (4) $(0, -1), (-4, 0)$. (5) עולה: אף x. יורדת: $x < 2$ או $2 < x$. ב. הشرطוט משמאלי.