פונקציות לוגריתמיות – כל השאלות עם תשובות סופיות

הכנה לבגרות במתמטיקה – 4 יחידות, כיתה י״ב (שאלון 472) • 18 שאלות

בגרות קיץ תשפ"ו (2026) – מועד ב' • שאלה 5

5. נתונה הפונקצייה $f(x)=\frac{x^2}{-6+4\ell n(x)}$.

א. **(1)** מצאו את תחום ההגדרה של הפונקצייה $f(x)$.

(2) מצאו את משוואת האסימפטוטה המאונכת לציר ה־ x של הפונקצייה $f(x)$.

ב. האם גרף הפונקצייה $f(x)$ חותך את ציר ה־ x ? נמקו את תשובתכם.

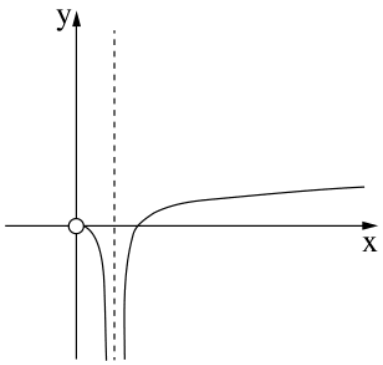
ג. **(1)** מצאו את שיעורי נקודת הקיצון של הפונקצייה $f(x)$, וקבעו את סוגה.

(2) מצאו את תחומי העלייה והירידה של הפונקצייה $f(x)$.

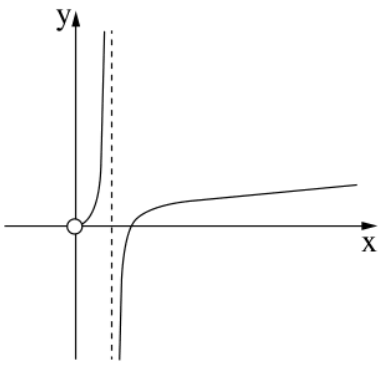
תחום ההגדרה של פונקציית הנגזרת $f'(x)$ זהה לתחום ההגדרה של הפונקצייה $f(x)$.

ד. **(1)** קבעו איזה מן הגרפים $I-IV$ שלפניכם מתאר את הפונקצייה $f(x)$, ואיזה מהם מתאר את פונקציית הנגזרת $f'(x)$. נמקו את קביעותיכם.

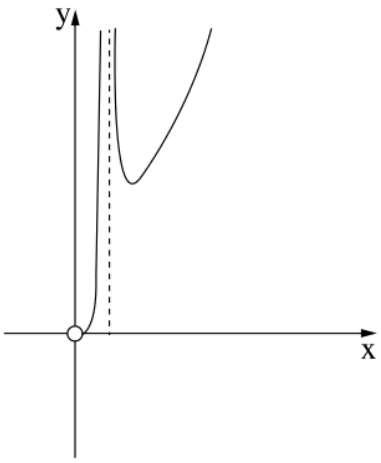
(2) חשבו את השטח המוגבל על ידי גרף פונקציית הנגזרת $f'(x)$, על ידי ציר ה־ x ועל ידי הישר $x=e^3$.



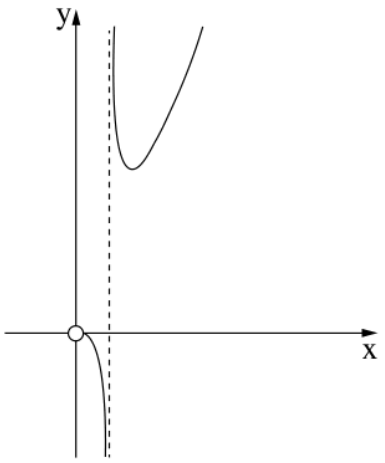
II



I



IV



III

תשובות סופיות

סעיף א (1)

$x \neq e^{1.5}\ ,\ x > 0$

סעיף א (2)

$x = e^{1.5} \approx 4.48$

סעיף ב

אין – הנקודה היחידה שמאפסת את המונה היא $x = 0$, והיא לא בתחום ההגדרה.

סעיף ג (1)

מינימום: $\left(e^2,\ \frac{e^4}{2}\right) \approx (7.39,\ 27.3)$

סעיף ג (2)

ירידה: $0 < x < e^{1.5}\ ,\ e^{1.5} < x < e^2$

עלייה: $x > e^2$

סעיף ד (1)

$f(x)$ – גרף III ; $f'(x)$ – גרף II.

סעיף ד (2)

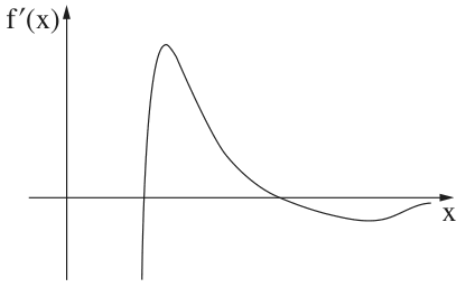
$S = \frac{e^6}{6} - \frac{e^4}{2} \approx 39.94$ יח"ר

בגרות קיץ תשפ"ו (2026) – מועד א' • שאלה 5

5. נתונה הפונקצייה $f(x)$ ופונקציית הנגזרת שלה $f'(x)$ המוגדרות בתחום $x > 0$.

בסרטוט שלפניכם מתואר גרף פונקציית הנגזרת $f'(x)$.

כל נקודות הקיצון ונקודות החיתוך עם ציר ה־ x של גרף הנגזרת $f'(x)$ מופיעות בסרטוט.



א. לפניכם שני היגדים I–II.

קבעו בעבור כל היגד אם הוא נכון או לא נכון. נמקו את קביעותיכם.

I. לפונקצייה $f(x)$ יש בדיוק שלוש נקודות קיצון.

II. שיעור ה־ x של נקודת המינימום של הפונקצייה $f(x)$ גדול משיעור ה־ x של נקודת המקסימום שלה.

נתון כי $f(x)=\frac{14(\ell nx)^2}{x^2}$.

ב. **(1)** מצאו את שיעורי נקודות החיתוך של גרף הפונקצייה $f(x)$ עם הצירים (אם יש כאלה).

(2) מצאו את שיעורי נקודות הקיצון של הפונקצייה $f(x)$, וקבעו את סוגן.

(3) מצאו את תחומי העלייה והירידה של הפונקצייה $f(x)$.

ג. סרטטו סקיצה של גרף הפונקצייה $f(x)$.

נתונה הפונקצייה $g(x)=f(x-4)$.

ד. **(1)** מהו תחום ההגדרה של הפונקצייה $g(x)$?

(2) מצאו את שיעורי נקודות הקיצון של הפונקצייה $g(x)$, וקבעו את סוגן.

תשובות סופיות

סעיף א

I – לא נכון (יש 2 נקודות קיצון). II – לא נכון (המינימום משמאל למקסימום).

סעיף ב (1)

$(1,\ 0)$ בלבד (אין חיתוך עם ציר ה־y).

סעיף ב (2)

מינימום $(1,\ 0)$, מקסימום $\left(e,\ \frac{14}{e^2}\right)$

סעיף ב (3)

עולה: $1 < x < e$

יורדת: $0 < x < 1$, $x > e$.

סעיף ג

סקיצה של f(x)

סעיף ד (1)

$x > 4$

סעיף ד (2)

מינימום $(5,\ 0)$, מקסימום $\left(e+4,\ \frac{14}{e^2}\right)$

בגרות חורף תשפ"ו (2026) • שאלה 5

5. נתונה הפונקצייה $f(x) = ax \cdot (2 - \ell nx)$, a הוא פרמטר שונה מ־ 0 .

א. **(1)** מצאו את תחום ההגדרה של הפונקצייה $f(x)$.

(2) מצאו את שיעורי נקודת החיתוך של גרף הפונקצייה $f(x)$ עם ציר ה־ x .

נתון כי בנקודה שבה $x = e^3$, שיפוע המשיק לגרף הפונקצייה $f(x)$ הוא -8 .

ב. מצאו את הערך של a .

הציבו $a = 4$ בפונקצייה $f(x)$, וענו על הסעיפים ג–ד.

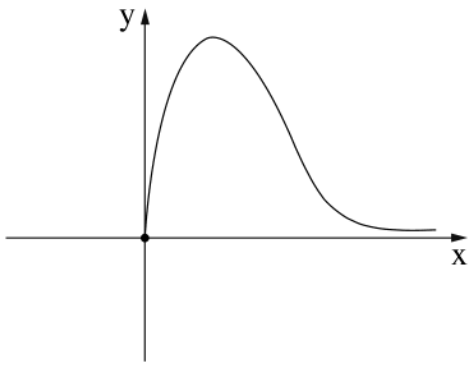
ג. **(1)** מצאו את שיעורי נקודת הקיצון של הפונקצייה $f(x)$, וקבעו את סוגה.

(2) קבעו איזה מן הגרפים I–IV שבסוף השאלה מתאר את הפונקצייה $f(x)$. נמקו את קביעתכם.

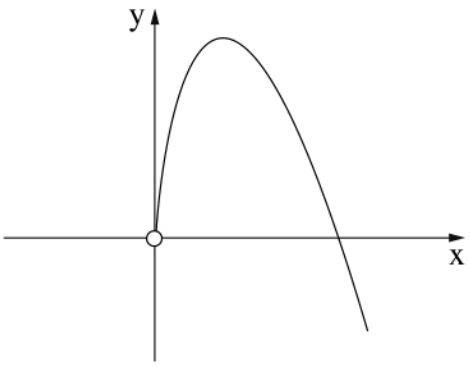
נתונה הפונקצייה $g(x) = -2f(x) + 37$.

ד. **(1)** מצאו את שיעורי נקודת הקיצון של הפונקצייה $g(x)$, וקבעו את סוגה.

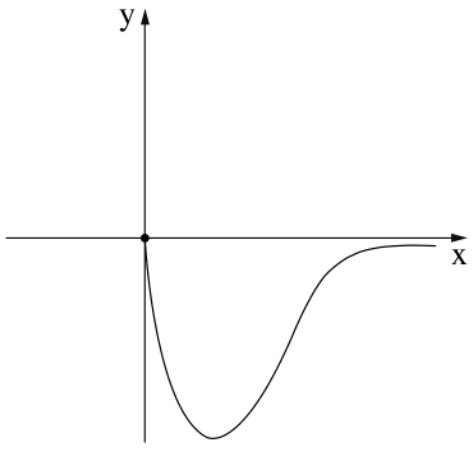
(2) האם גרף הפונקצייה $f(x)$ חותך את גרף הפונקצייה $g(x)$? נמקו את תשובתכם.



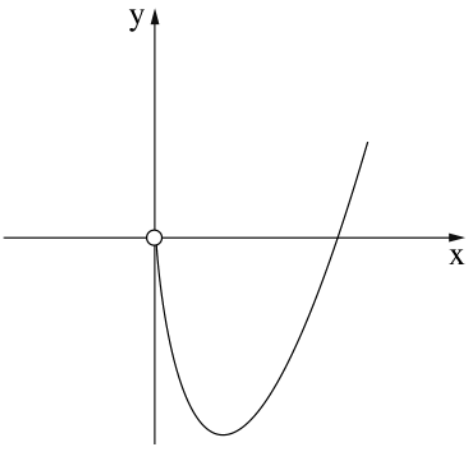
I



II



III



IV

תשובות סופיות

סעיף א (1)

$$x > 0$$

סעיף א (2)

$$(e^2,\ 0)$$

סעיף ב

$$a = 4$$

סעיף ג (1)

$$\max(e,\ 4e)$$

סעיף ג (2)

גרף II.

סעיף ד (1)

$$\min(e,\ 37 - 8e)$$

סעיף ד (2)

לא - $f(x) \le 4e < \frac{37}{3}$, לכן אין פתרון ל־$f(x) = g(x)$.

בגרות קיץ תשפ״ה (2025) – מועד ב׳ • שאלה 5

5. נתונה הפונקצייה $f(x) = x^2 \cdot (-2 + \ell nx)$.

א. מצאו את תחום ההגדרה של הפונקצייה $f(x)$.

ב. מצאו את שיעורי נקודות החיתוך של גרף הפונקצייה $f(x)$ עם הצירים (אם יש כאלה).

ג. מצאו את שיעורי נקודת הקיצון של הפונקצייה $f(x)$, וקבעו את סוגה.

ד. קבעו איזה מן הגרפים I–IV שבסוף השאלה מתאר את הפונקצייה $f(x)$. נמקו את קביעתכם.

נתונה הפונקצייה $g(x) = a \cdot f(x)$. a הוא פרמטר שונה מ־ 0 .

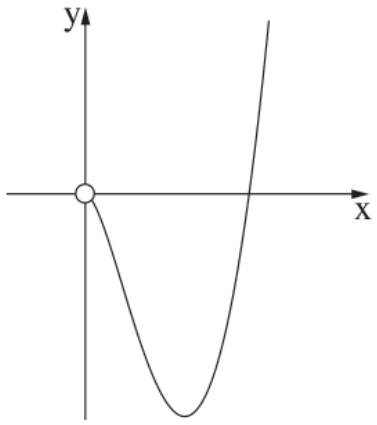
הפונקציות $g(x)$ ו־ $f(x)$ מוגדרות באותו התחום.

נתון כי שיעור ה־ y של נקודת הקיצון של הפונקצייה $g(x)$ הוא $0.6 \cdot e^3$.

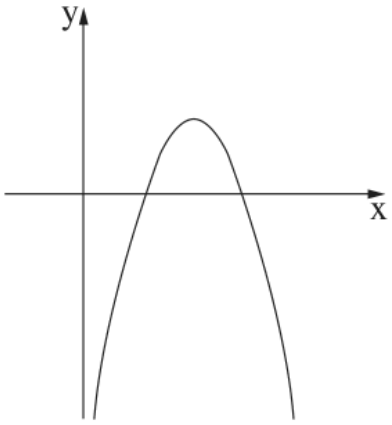
ה. **(1)** מצאו את הערך של a .

(2) מהו סוג נקודת הקיצון של הפונקצייה $g(x)$? נמקו את תשובתכם.

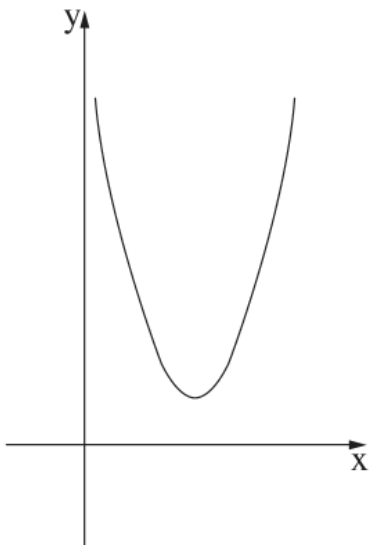
(3) קבעו איזה מן הגרפים I–IV שלפניכם מתאר את הפונקצייה $g(x)$. נמקו את קביעתכם.

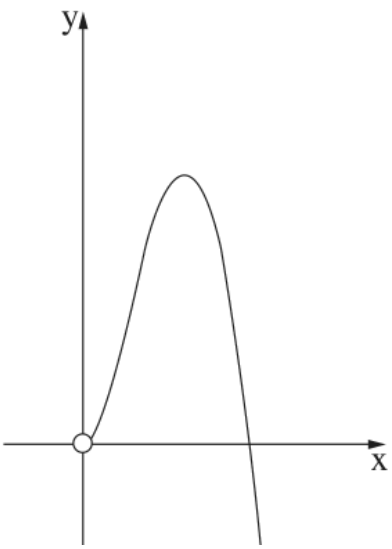


I



II







תשובות סופיות

סעיף א

$x > 0$

סעיף ב

בלבד $(e^2,\ 0)$

סעיף ג

$\left(e^{1.5},\ -\frac{1}{2}e^3\right)$ – מינימום

סעיף ד

גרף I

סעיף ה (1)

$a = -1.2$

סעיף ה (2)

נקודת מקסימום

סעיף ה (3)

גרף IV

בגרות קיץ תשפ"ה (2025) – מועד א' • שאלה 5

5. הפונקצייה $f(x)$ ופונקציית הנגזרת שלה $f'(x)$ מוגדרות בתחום $x > 0$.

לפונקצייה $f(x)$ יש נקודת מינימום אחת בלבד ונקודת מקסימום אחת בלבד.

נתון כי נקודת המינימום נמצאת מימין לנקודת המקסימום.

א. אחד מן הגרפים $I-IV$ שבסוף השאלה מתאר את פונקציית הנגזרת $f'(x)$. קבעו איזה מהם, ונמקו את קביעתכם.

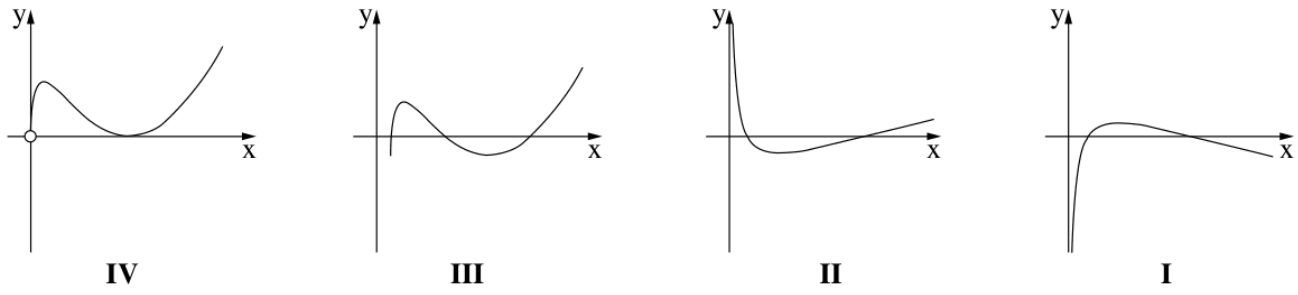
נתון כי $f(x) = 3x \cdot (\ell nx)^2$.

ב. **(1)** מצאו את שיעורי נקודות החיתוך של גרף הפונקצייה $f(x)$ עם הצירים (אם יש כאלה).

(2) מצאו את שיעורי נקודות הקיצון של הפונקצייה $f(x)$, וקבעו את סוגן.

ג. קבעו איזה מן הגרפים $I-IV$ שבסוף השאלה מתאר את הפונקצייה $f(x)$.

ד. מצאו את השטח המוגבל על ידי גרף פונקציית הנגזרת $f'(x)$ ועל ידי ציר ה־x.



תשובות סופיות

סעיף א

גרף II.

סעיף ב (1)

$(1, 0)$; אין חיתוך עם ציר ה־y.

סעיף ב (2)

$\min(1, 0)$,$\max\left(e^{-2}, \frac{12}{e^2}\right)$

סעיף ג

גרף IV.

סעיף ד

$\frac{12}{e^2} \approx 1.624$ יחידות שטח

בגרות חורף תשפ"ה (2025) • שאלה 5

5. נתונה הפונקצייה $f(x)=\frac{12x}{(\ell nx)^2}$.

א. **(1)** מצאו את תחום ההגדרה של הפונקצייה $f(x)$.

(2) מצאו את משוואת האסימפטוטה האנכית לציר ה־ x של הפונקצייה $f(x)$.

(3) האם לגרף הפונקצייה $f(x)$ יש נקודות חיתוך עם הצירים? נמקו את תשובתכם.

ב. **(1)** מצאו את שיעורי נקודת הקיצון של הפונקצייה $f(x)$, וקבעו את סוגה.

(2) מצאו את תחומי העלייה של הפונקצייה $f(x)$.

ג. קבעו איזה מן הגרפים $\text{I}-\text{IV}$ שבסוף השאלה מתאר את הפונקצייה $f(x)$.

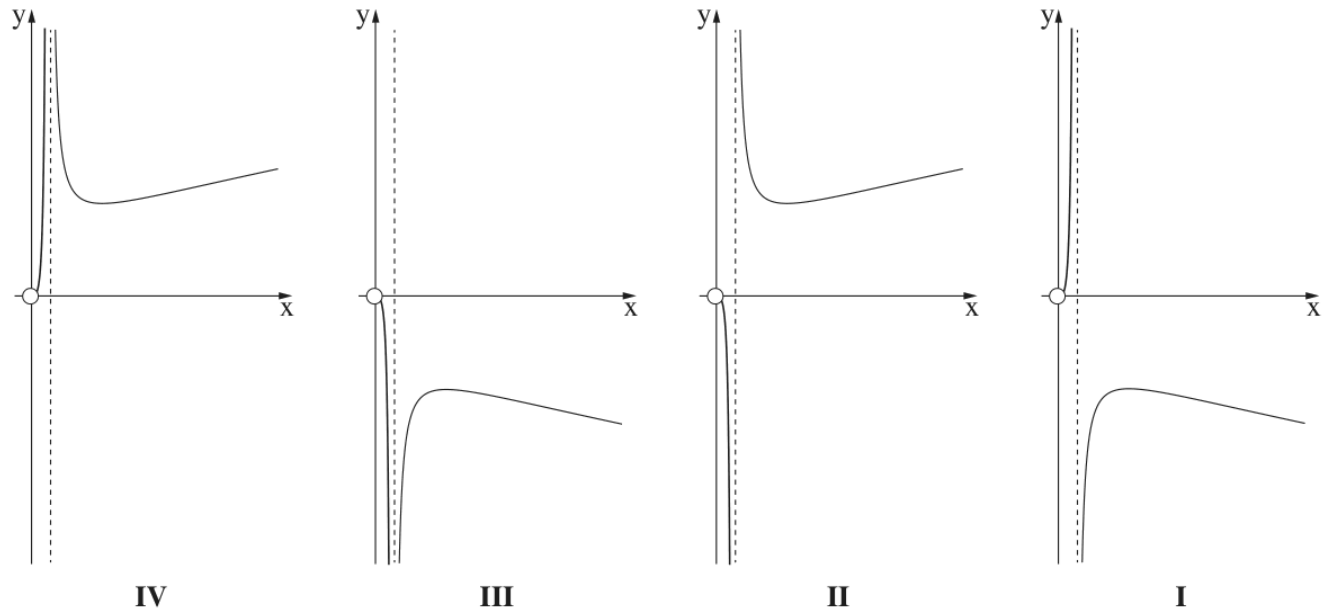
$g(x)$ היא פונקצייה שתחום הגדרתה זהה לתחום ההגדרה של הפונקצייה $f(x)$.

נגזרת הפונקצייה $g(x)$ מקיימת $g'(x)=f(x)-c$, c הוא פרמטר.

ד. **(1)** מצאו בעבור $c=4$ כמה נקודות קיצון יש לפונקצייה $g(x)$, וקבעו את סוגן (אם יש כאלה).

נמקו את תשובתכם.

(2) רשמו ערך כלשהו של c שבעבורו יש לפונקצייה $g(x)$ שלוש נקודות קיצון. נמקו את תשובתכם.



תשובות סופיות

סעיף א (1)

$x>0$, $x\neq 1$

סעיף א (2)

$x=1$

סעיף א (3)

לא – $x=0$ אינו בתחום ההגדרה, והמונה מתאפס רק ב־$x=0$.

סעיף ב (1)

$(e^2,\ 3e^2)$ – נקודת מינימום

סעיף ב (2)

$x > e^2 ,0 < x < 1$

סעיף ג

גרף IV

סעיף ד (1)

נקודת קיצון אחת – מינימום.

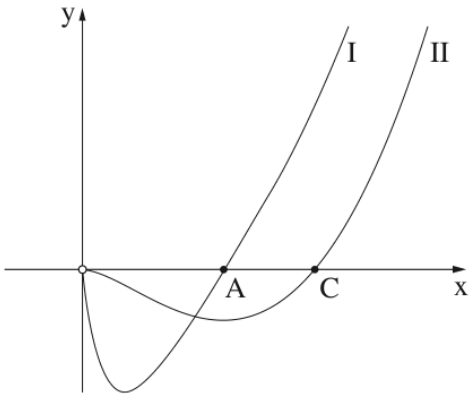
סעיף ד (2)

למשל $c = 30$ (כל $c > 3e^2$ מתאים).

בגרות קיץ תשפ"ד (2024) – מועד ב' • שאלה 5

5. בסרטוט שלפניכם מתוארים שני גרפים, I ו־ II .

אחד מן הגרפים מתאר את הפונקצייה $f(x)$, והאחר מתאר את פונקציית הנגזרת $f'(x)$.



א. קבעו איזה מן הגרפים I , II מתאר את גרף פונקציית הנגזרת $f'(x)$.

נמקו את קביעתכם.

נתון: $f(x) = x^2 \cdot (2\ell n(x) - 1)$.

ב. **(1)** מצאו את תחום ההגדרה של הפונקצייה $f(x)$.

(2) מצאו את שיעורי נקודת הקיצון של הפונקצייה $f(x)$,

וקבעו את סוגה על פי הגרף.

הנקודה A היא נקודת החיתוך של גרף I עם ציר ה־ x ,

והנקודה C היא נקודת החיתוך של גרף II עם ציר ה־ x .

ג. מצאו את אורך הקטע AC .

דרך הנקודה C העבירו ישר המקביל לציר ה־ y .

ד. מצאו את השטח המוגבל על ידי גרף I , על ידי הישר המקביל לציר ה־ y ועל ידי ציר ה־ x (השטח שברביע הראשון).

תשובות סופיות

סעיף א

גרף I מתאר את $f'(x)$.

סעיף ב (1)

$x > 0$

סעיף ב (2)

$\min(1, -1)$

סעיף ג

$AC = \sqrt{e} - 1 \approx 0.649$

סעיף ד

1 יחידת שטח

בגרות קיץ תשפ"ד (2024) – מועד א' • שאלה 5

5. נתונה הפונקצייה $f(x) = ax \cdot \ell n(2x)$, a הוא פרמטר.

א. מצאו את תחום ההגדרה של הפונקצייה $f(x)$.

נתון כי שיפוע המשיק לגרף הפונקצייה $f(x)$ בנקודה שבה $x = \frac{e}{2}$ הוא 6 .

ב. מצאו את a .

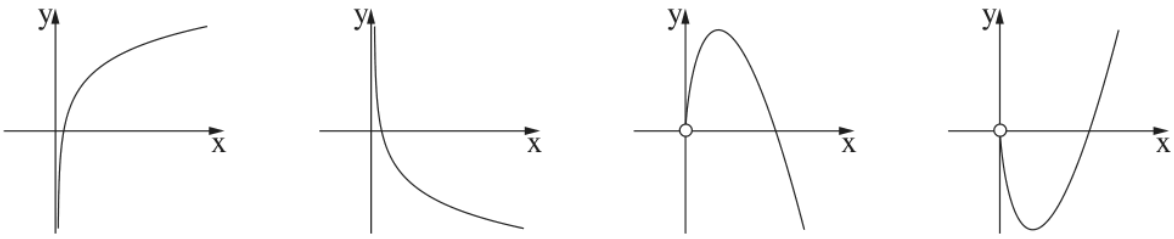
הציבו $a = 3$ בפונקצייה $f(x)$ וענו על הסעיפים ג–ו.

ג. מצאו את שיעורי נקודת החיתוך של גרף הפונקצייה $f(x)$ עם ציר ה־ x .

ד. מצאו את שיעורי נקודת הקיצון של הפונקצייה $f(x)$, וקבעו את סוגה.

ה. קבעו איזה מן הגרפים I–IV שבסוף השאלה מתאר את הפונקצייה $f(x)$, ואיזה מהם מתאר את פונקציית הנגזרת $f'(x)$. נמקו את קביעותיכם.

ו. חשבו את השטח המוגבל על ידי גרף פונקציית הנגזרת $f'(x)$, על ידי הישר $x = e$ ועל ידי ציר ה־ x .



IV III II I

תשובות סופיות

סעיף א

$x > 0$

סעיף ב

$a = 3$

סעיף ג

$\left(\frac{1}{2}, 0\right)$

סעיף ד

$\left(\frac{1}{2e}, -\frac{3}{2e}\right)$ – מינימום

סעיף ה

$f(x)$ – גרף I; $f'(x)$ – גרף IV.

סעיף ו

$S = 3e\,\ell n(2e) + \frac{3}{2e} \approx 14.36$

בגרות חורף תשפ"ד (2024) • שאלה 5

5. נתונה הפונקצייה $f(x)=\frac{3x^2}{2\ell n(x)+1}$.

א. **(1)** מצאו את תחום ההגדרה של הפונקצייה $f(x)$.

(2) האם גרף הפונקצייה $f(x)$ חותך את ציר ה־ x? נמקו את תשובתכם.

(3) מצאו את משוואת האסימפטוטה המאונכת לציר ה־ x של הפונקצייה $f(x)$.

ב. מצאו את שיעורי נקודת הקיצון של הפונקצייה $f(x)$, וקבעו את סוגה.

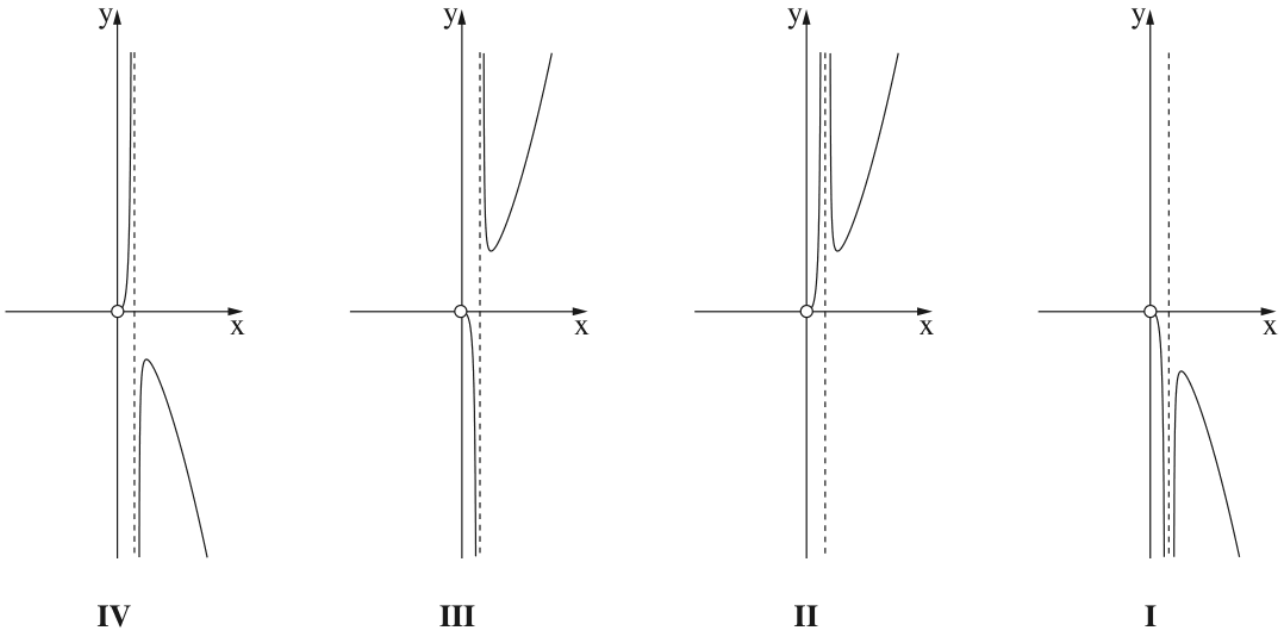
ג. מצאו את תחומי העלייה והירידה של הפונקצייה $f(x)$.

ד. קבעו איזה מן הגרפים I–IV שבסוף השאלה הוא גרף הפונקצייה $f(x)$.

הישר $y=t$ משיק לגרף הפונקצייה $f(x)$.

ה. האם הישר $y=t-5$ חותך את גרף הפונקצייה $f(x)$?

אם כן – מצאו בכמה נקודות הוא חותך. אם לא – נמקו.



תשובות סופיות

סעיף א (1)

$x>0,\ x\neq e^{-\frac{1}{2}}$

סעיף א (2)

לא – המונה מתאפס רק ב־$x=0$, שאינו בתחום.

סעיף א (3)

$x=e^{-\frac{1}{2}}\approx 0.61$

סעיף ב

$\min(1,\ 3)$

סעיף ג

עלייה: $x > 1$

ירידה: $0 < x < e^{-\frac{1}{2}}$ וגם $e^{-\frac{1}{2}} < x < 1$.

סעיף ד

גרף III.

סעיף ה

כן, בנקודה אחת.

בגרות קיץ תשפ"ג (2023) – מועד ב' • שאלה 5

5. נתונה הפונקצייה $f(x) = \frac{(\ell nx)^2}{4x}$.

א. מצאו את תחום ההגדרה של הפונקצייה $f(x)$.

ב. מצאו את שיעורי נקודת החיתוך של גרף הפונקצייה $f(x)$ עם ציר ה־ x.

ג. מצאו את שיעורי נקודות הקיצון של הפונקצייה $f(x)$, וקבעו את סוגן.

נתונה הפונקצייה $g(x) = -f(x)$.

ד. סרטטו סקיצה של גרף הפונקצייה $f(x)$ וסקיצה של גרף הפונקצייה $g(x)$ באותה מערכת צירים.

נסמן ב־ S את השטח המוגבל על ידי גרף הפונקצייה $f(x)$ ועל ידי הישר המשיק לגרף הפונקצייה $f(x)$ בנקודת המקסימום שלה.

ה. **(1)** מצאו את משוואת הישר המשיק לגרף הפונקצייה $f(x)$ בנקודת המקסימום שלה.

(2) מצאו ערך של c שבעבורו השטח המוגבל על ידי גרף הפונקצייה $g(x)$ ועל ידי הישר $y = c$ שווה ל־ S.

נמקו את תשובתכם.

תשובות סופיות

סעיף א

$x > 0$

סעיף ב

$(1,\ 0)$

סעיף ג

מינימום $(1,\ 0)$, מקסימום $\left(e^2,\ \frac{1}{e^2}\right)$

סעיף ד

הגרפים של f(x) ו-g(x)

סעיף ה (1)

$y = \frac{1}{e^2}$

סעיף ה (2)

$c = -\frac{1}{e^2}$

בגרות קיץ תשפ"ג (2023) – מועד מיוחד • שאלה 5

5. נתונה הפונקצייה $f(x) = (2 + \ell nx) \cdot (-4 + \ell nx)$.

א. מצאו את תחום ההגדרה של הפונקצייה $f(x)$.

ב. מצאו את שיעורי נקודות החיתוך של גרף הפונקצייה $f(x)$ עם הצירים (אם יש כאלה).

ג. מצאו את שיעורי נקודת הקיצון של הפונקצייה $f(x)$, וקבעו את סוגה.

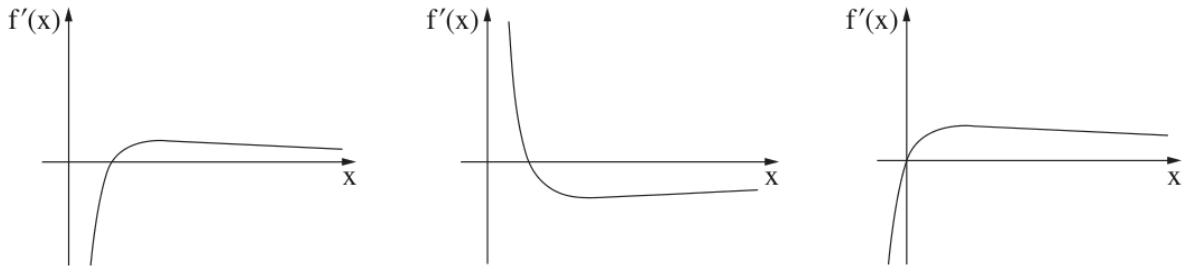
ד. סרטטו סקיצה של גרף הפונקצייה $f(x)$.

ה. **(1)** אחד מן הגרפים I-III שבסוף השאלה מתאר את פונקציית הנגזרת $f'(x)$.

קבעו איזה מהם, ונמקו את קביעתכם.

(2) חשבו את השטח המוגבל על ידי הגרף של פונקציית הנגזרת $f'(x)$,

על ידי הישר $x = \sqrt{e}$ ועל ידי ציר ה־ x .



תשובות סופיות

סעיף א

$x > 0$

סעיף ב

עם ציר x: $(e^{-2},\ 0)$, $(e^{4},\ 0)$

עם ציר y: אין

סעיף ג

מינימום: $(e,\ -9)$

סעיף ד

ראו סקיצה.

מינימום $(e,\ -9)$, חיתוך עם ציר x ב־e^{-2} וב־e^{4}.

סקיצה של גרף הפונקציה f(x)

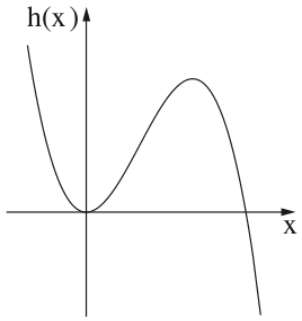
סעיף ה (1)

גרף III

סעיף ה (2)

$S = 0.25$ יחידות שטח

בגרות קיץ תשפ"ג (2023) – מועד א' • שאלה 5



5. בסרטוט שלפניכם מתואר גרף הפונקצייה $h(x) = -2x^3 + 6x^2$ המוגדרת לכל x.

א. **(1)** מצאו את שיעורי נקודות החיתוך של גרף הפונקצייה $h(x)$ עם ציר ה־ x.

(2) היעזרו בגרף, ומצאו את תחומי החיוביות והשליליות של הפונקצייה $h(x)$.

נתונה הפונקצייה $f(x) = \ell n(-2x^3 + 6x^2)$.

ב. היעזרו בתשובתכם לתת־סעיף **א(2)**, ומצאו את תחום ההגדרה של הפונקצייה $f(x)$.

ג. מצאו את משוואות האסימפטוטות המאונכות לציר ה־ x של הפונקצייה $f(x)$.

ד. מצאו את שיעורי נקודת הקיצון של הפונקצייה $f(x)$, וקבעו את סוגה.

נתונה הפונקצייה: $g(x) = -f(x) + 4$ המוגדרת באותו התחום שבו מוגדרת הפונקצייה $f(x)$.

ה. מה הם שיעורי נקודת הקיצון של הפונקצייה $g(x)$, ומהו סוגה?

תשובות סופיות

סעיף א (1)

$(0, 0)$, $(3, 0)$

סעיף א (2)

חיובית: $x < 0$ וגם $0 < x < 3$

שלילית: $x > 3$.

סעיף ב

$x < 0$ וגם $0 < x < 3$ (כלומר $x < 3$, $x \neq 0$).

סעיף ג

$x = 0$, $x = 3$

סעיף ד

$\max(2,\ \ell n\, 8)$

סעיף ה

$\min(2,\ 4 - \ell n\, 8)$

בגרות חורף תשפ"ג (2023) • שאלה 4

4. נתונה הפונקצייה $f(x) = (\ell nx)^2 - a \cdot \ell nx + 3$. a הוא פרמטר.

אחת מנקודות החיתוך של גרף הפונקצייה $f(x)$ עם ציר ה־ x היא $(e^3, 0)$.

א. מצאו את a .

הציבו $a = 4$ בפונקצייה $f(x)$, וענו על הסעיפים ב–ו שלפניכם.

ב. מצאו את תחום ההגדרה של הפונקצייה $f(x)$.

ג. מצאו את שיעורי נקודת החיתוך האחרת של גרף הפונקצייה $f(x)$ עם ציר ה־ x .

ד. מצאו את שיעורי נקודת הקיצון של הפונקצייה $f(x)$, וקבעו את סוגה.

ה. סרטטו סקיצה של גרף הפונקצייה $f(x)$.

נתונה הפונקצייה $g(x) = |f(x)|$ המוגדרת באותו התחום שבו מוגדרת הפונקצייה $f(x)$.

ו. סרטטו סקיצה של גרף הפונקצייה $g(x)$.

תשובות סופיות

סעיף א

$a = 4$

סעיף ב

$x > 0$

סעיף ג

$(e,\ 0)$

סעיף ד

$\min(e^2,\ -1)$

סעיף ה

ראו סקיצה.

סעיף ו

ראו סקיצה: החלק השלילי של $f(x)$ משתקף מעל ציר ה־x.

בגרות קיץ תשפ"ב (2022) – מועד ב' • שאלה 4

4. נתונה הפונקצייה $f(x) = a + (\ell nx)^2$.

$a > 0$ הוא פרמטר.

א. מצאו את תחום ההגדרה של הפונקצייה $f(x)$.

ב. מצאו את שיעורי נקודת הקיצון של הפונקצייה $f(x)$, וקבעו את סוגה (הביעו באמצעות a , אם יש צורך).

נתונה הפונקצייה $g(x) = 1 + \ell nx$ המוגדרת בתחום $x > 0$.

ג. מצאו את תחומי העלייה והירידה של הפונקצייה $g(x)$ (אם יש כאלה).

ד. אחד מן הגרפים I–IV שבסוף השאלה מתאר את גרף הפונקצייה $f(x)$ ואחד מהם מתאר את גרף הפונקצייה $g(x)$.

קבעו איזה מהם מתאר את $f(x)$ ואיזה את $g(x)$, ונמקו את קביעתכם.

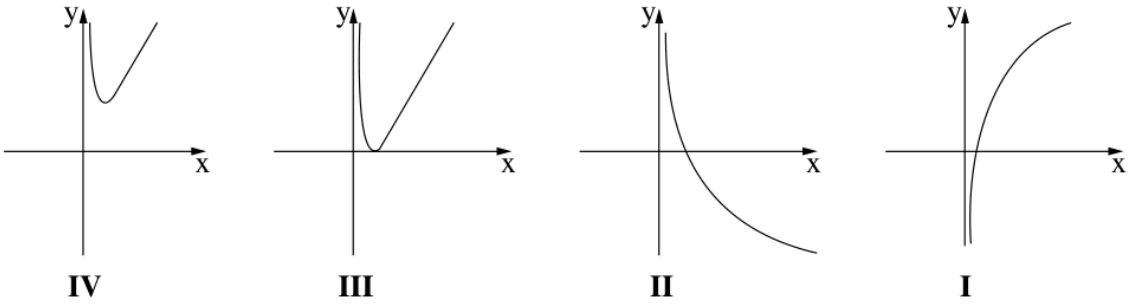
הגרפים של הפונקציות $f(x)$ ו־ $g(x)$ נחתכים בשתי נקודות שונות.

שיעור ה־ x של אחת מנקודות החיתוך האלו הוא $x = e$.

ה. **(1)** מצאו את a .

(2) מצאו את השיעורים של נקודת החיתוך האחרת של הגרפים של הפונקציות $f(x)$ ו־ $g(x)$.

(3) בעבור אילו ערכי x מתקיים: $f(x) < g(x)$?



תשובות סופיות

סעיף א

$x > 0$

סעיף ב

$(1,\ a)$ – נקודת מינימום

סעיף ג

עולה לכל $x > 0$; אין תחום ירידה.

סעיף ד

$f(x)$ – גרף IV; $g(x)$ – גרף I.

סעיף ה (1)

$a = 1$

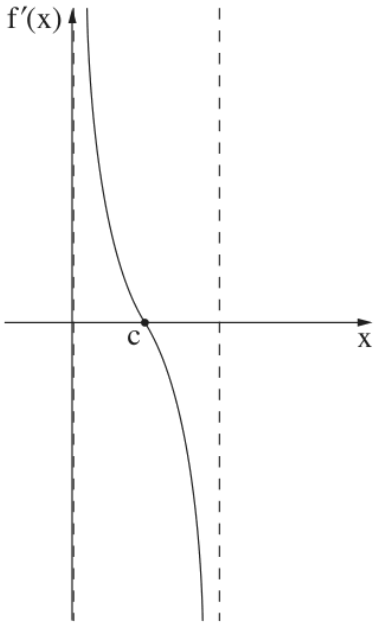
סעיף ה (2)

$(1,\ 1)$

סעיף ה (3)

$1 < x < e$

בגרות קיץ תשפ"ב (2022) – מועד ב' • שאלה 5



5. $f(x)$ היא פונקצייה. גרף פונקציית הנגזרת שלה, $f'(x)$, מתואר בסרטוט שלפניכם.

הגרף של פונקציית הנגזרת $f'(x)$ חותך את ציר ה־ x

בנקודה אחת בלבד, שבה $x = c$. c הוא פרמטר.

א. מצאו את הסוג של נקודת הקיצון של הפונקצייה $f(x)$ על פי הגרף.

נמקו את תשובתכם.

נתון: $f(x) = \ell n(4x - x^2)$.

ב. מצאו את תחום ההגדרה של הפונקצייה $f(x)$.

ג. מצאו את שיעורי נקודות החיתוך של גרף הפונקצייה $f(x)$ עם הצירים

(אם יש כאלה). בתשובתכם השאירו שתי ספרות אחרי הנקודה העשרונית.

ד. מצאו את שיעורי נקודת הקיצון של הפונקצייה $f(x)$ וכתבו את ערכו של c.

ה. סרטטו סקיצה של גרף הפונקצייה $f(x)$.

נתונה הפונקצייה $g(x) = f(x) \cdot f'(x)$.

ו. מצאו את התחומים שבהם $g(x)$ חיובית. נמקו את תשובתכם.

תשובות סופיות

סעיף א

נקודת מקסימום (f' עוברת מחיובית לשלילית ב־$x = c$).

סעיף ב

$0 < x < 4$

סעיף ג

$(0.27,\ 0)$, $(3.73,\ 0)$

אין חיתוך עם ציר ה־y.

סעיף ד

$(2,\ \ell n\, 4)$ – מקסימום; $c = 2$

סעיף ה

סקיצה של f(x)

סעיף ו

$2 - \sqrt{3} < x < 2$ וגם $2 + \sqrt{3} < x < 4$

בגרות קיץ תשפ"ב (2022) – מועד א' • שאלה 4

4. נתונה הפונקצייה $f(x)=(\ell nx)^3-3(\ell nx)^2$.

א. מצאו את תחום ההגדרה של הפונקצייה $f(x)$.

ב. מצאו את שיעורי נקודות החיתוך של גרף הפונקצייה $f(x)$ עם ציר ה־ x .

ג. מצאו את שיעורי נקודות הקיצון של הפונקצייה $f(x)$, וקבעו את סוגן.

ד. סרטטו סקיצה של גרף הפונקצייה $f(x)$.

ה. **(1)** רשמו את תחומי החיוביות והשליליות של פונקציית הנגזרת $f'(x)$.

(2) מצאו את השטח המוגבל על ידי גרף פונקציית הנגזרת $f'(x)$, על ידי הישר $x=\frac{1}{e}$, על ידי הישר $x=e$, ועל ידי ציר ה־ x .

תשובות סופיות

סעיף א

$x>0$

סעיף ב

$(1,\ 0)$

$(e^3,\ 0)\approx(20.09,\ 0)$

סעיף ג

מקסימום: $(1,\ 0)$

מינימום: $(e^2,\ -4)\approx(7.39,\ -4)$

סעיף ד

ראו סקיצה.

מקסימום $(1,\ 0)$, מינימום $(e^2,\ -4)$, חיתוך $(e^3,\ 0)$.

סעיף ה (1)

$f'(x)>0$: $0<x<1$ או $x>e^2$

$f'(x)<0$: $1<x<e^2$

סעיף ה (2)

השטח: 6 יח"ר

בגרות חורף נבצרים תשפ״ב (2022) • שאלה 4

4. נתונה הפונקציה $f(x) = 2\,ln(x^2 - a)$, a פרמטר חיובי.

נתון כי שיפוע המשיק לגרף הפונקציה $f(x)$ בנקודה $x = 5$ שווה ל- 1.25 .

א. מצא את a.

הצב $a = 9$ וענה על הסעיפים הבאים:

ב. (1) רשום את תחום ההגדרה של הפונקציה $f(x)$.

(2) מצא את משוואות האסימפטוטות המאונכות לציר ה- x של הפונקציה $f(x)$.

(3) מצא את תחומי העלייה והירידה של הפונקציה $f(x)$.

(4) מצא את שיעורי נקודות החיתוך של גרף הפונקציה $f(x)$ עם הצירים.

(5) סרטט סקיצה של גרף הפונקציה $f(x)$.

נתונה הפונקציה $g(x) = f(x - 4)$.

ג. סרטט סקיצה של גרף הפונקציה $g(x)$.

ד. האם הפונקציה $g(x)$ זוגית/ אי זוגית/ או לא זוגית ולא אי זוגית? נמק.

תשובות סופיות

סעיף א

$a = 9$

סעיף ב (1)

$x < -3$ או $x > 3$

סעיף ב (2)

$x = 3$

$x = -3$

סעיף ב (3)

עלייה: $x > 3$

ירידה: $x < -3$

סעיף ב (4)

$\left(-\sqrt{10},\ 0\right)$, $\left(\sqrt{10},\ 0\right)$

אין חיתוך עם ציר ה־y.

סעיף ב (5)

ראו סקיצה.

סעיף ג

ראו סקיצה: הגרף של $f(x)$ מוזז 4 ימינה.

אסימפטוטות $x=1$, $x=7$.

סעיף ד

לא זוגית ולא אי־זוגית.

בגרות חורף תשפ"ב (2022) • שאלה 5

5. נתונה הפונקציה $f(x)=\frac{\ell n(x+1)}{x+1}$.

א. **(1)** מצא את תחום ההגדרה של הפונקציה $f(x)$.

(2) מצא את האסימפטוטה המאונכת לציר ה־ x של הפונקציה $f(x)$.

ב. מצא את שיעורי נקודת החיתוך של גרף הפונקציה $f(x)$ עם ציר ה־ x.

ג. מצא את שיעורי נקודת הקיצון של הפונקציה $f(x)$, וקבע את סוגה.

ד. מצא את תחומי העלייה והירידה של הפונקציה $f(x)$.

ה. סרטט סקיצה של גרף הפונקציה $f(x)$.

ו. מצא את התחום שבעבורו מתקיים $f(x)\cdot f'(x)>0$.

תשובות סופיות

סעיף א (1)

$x>-1$

סעיף א (2)

$x=-1$

סעיף ב

$(0,\ 0)$

סעיף ג

מקסימום: $\left(e-1,\ \frac{1}{e}\right)\approx(1.72,\ 0.37)$

סעיף ד

עלייה: $-1<x<e-1$

ירידה: $x>e-1$

סעיף ה

ראו סקיצה.

אסימפטוטות: $x=-1$, $y=0$

מקסימום $\left(e-1,\ \frac{1}{e}\right)$

סקיצה של גרף הפונקציה f(x)

סעיף ו

$0<x<e-1$ (כלומר $0<x<1.72$ בערך)

הפתרונות נכתבו בעזרת בינה מלאכותית ונבדקו, אך ייתכנו טעויות – ללא אחריות. מומלץ להשוות לפתרון הרשמי.