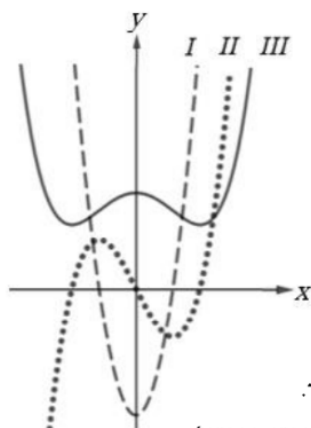


1. בגרות תש"פ, מועד א'



לפניך סרטוט המתאר את הגרפים של הפונקציות f'' , f' , f

המוגדרות לכל x .

גרף III חיובי לכל x .

א. התאם כל אחד מהגרפים I, II, III לפונקציות f'' , f' , f . נמק את קביעתך.

נתון כי $f'(x) = 2x \cdot (x^2 - 1)^n$, n הוא פרמטר טבעי.

ב. האם פונקציית הנגזרת $f'(x)$ היא זוגית או אי זוגית

או לא זוגית ולא אי זוגית?

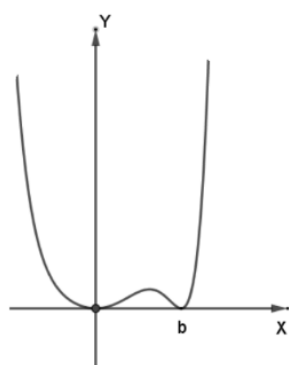
הוכח את תשובתך.

ג. היעזר בגרף של $f'(x)$, וקבע אם n הוא מספר זוגי או אי זוגי. הסבר.

ד. נתון כי השטח שבין גרף II לבין ציר ה- x שווה ל-1 (ברביע השני וברביע הרביעי).

חשב את n .

2. בגרות חורף תשפ"א



לפניך גרף הפונקציה $f'(x)$ (נתון כי $f'(0) = 0$ וכן $f'(b) = 0$):

א. סרטט סקיצה אפשרית של גרף הפונקציה $f''(x)$. הסבר את שיקולך.

ב. סרטט סקיצה של גרף הפונקציה $f(x)$ כאשר נתון: $f(b) = 0$.

סמן בגרף את נקודות הפיתול ונקודות הקיצון (אם יש כאלה).

הסבר את שיקולך.

נתון כי אחת מהפונקציות $f(x)$, $f'(x)$, $f''(x)$ היא: $g(x) = (x^3 - a)^2 \cdot x^2$,

a הוא פרמטר.

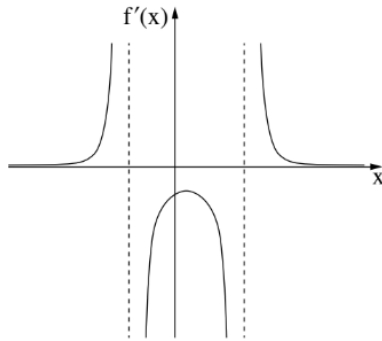
ג. (1) התאם את הפונקציה $g(x)$ לאחת מן הפונקציות הנ"ל ונמק את בחירתך.

(2) היעזר בנתונים בשאלה, ובטא את a באמצעות b .

נתון כי השטח הכלוא בין גרף הפונקציה $g(x)$ ובין ציר ה- x הוא $\frac{1}{9}$.

ד. חשב את a .

3. בגרות חורף תשפ"ב, נבצרים



נתונה פונקציה $f(x)$ המוגדרת בתחום $x < b$, $b < x < c$, $c < x$ וגזירה בכל תחום הגדרתה.

בסרטוט שלפניך מתואר הגרף של פונקציית הנגזרת $f'(x)$.

לפונקציית הנגזרת $f'(x)$ יש נקודת קיצון אחת בלבד

ושלוש אסימפטוטות המאונכות לצירים: $x = c$, $x = b$, $y = 0$.

שיעור ה- x של נקודת הקיצון של פונקציית הנגזרת $f'(x)$ הוא a .
 a , b ו- c הם פרמטרים.

א. הבע את תשובותיך באמצעות a , b ו- c , אם יש צורך.

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

(2) מצא את תחומי הקעירות כלפי מעלה ($\cup$) ואת תחומי הקעירות כלפי מטה ($\cap$) של הפונקציה $f(x)$.

נתון כי גרף הפונקציה $f(x)$ עובר בנקודה $(a, 0)$.

ב. סרטט סקיצה אפשרית של גרף הפונקציה $f(x)$.

$$\text{נתון גם כי } f(x) = \frac{18 - 36x}{(x^2 - x - 6)^2}$$

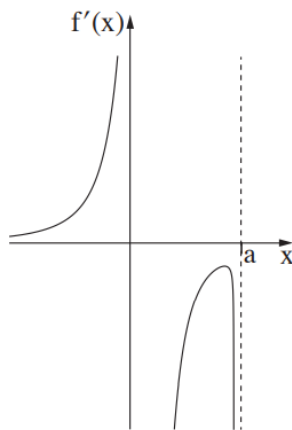
ג. מצא את a , b ו- c .

ד. (1) הראה כי בתחום $b < x < c$ מתקיים: $f'(x) \cdot (f(x))^2 \leq 0$.

(2) חשב את השטח המוגבל על ידי גרף הפונקציה $f'(x) \cdot (f(x))^2$, על ידי ציר ה- x

ועל ידי הישרים $x = 0$ ו- $x = 2a$.

4. בגרות קיץ תשפ"ג, מועד א'



נתונה הפונקצייה $f(x)$ המוגדרת בתחום $x \leq a$, $x \neq 0$. a הוא פרמטר חיובי.

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

פונקציית הנגזרת $f'(x)$ מוגדרת בתחום: $x < a$, $x \neq 0$.

לפונקציית הנגזרת $f'(x)$ יש שלוש אסימפטוטות המאונכות

לצירים שמשוואותיהן: $x = 0$, $x = a$, $y = 0$.

בתחום $x < 0$ פונקציית הנגזרת $f'(x)$ עולה.

הישר $x = 0$ הוא אסימפטוטה גם לגרף הפונקצייה $f(x)$.

$f(a) = 0$.

א. (1) מצאו את תחום העלייה ואת תחום הירידה של הפונקצייה $f(x)$

(הביעו את תשובתכם באמצעות a , אם יש צורך). נמקו.

(2) כמה נקודות פיתול יש לפונקצייה $f(x)$? נמקו.

נתון כי הישר $y = 0$ הוא אסימפטוטה של גרף הפונקצייה $f(x)$.

ב. סרטוטו סקיצה אפשרית של גרף הפונקצייה $f(x)$, בהתאם לתשובתכם בתת-סעיף א(2).

נתון כי אחד מן הביטויים IV–I שלפניכם מייצג את הפונקצייה $f(x)$.

$$\text{I. } \frac{\sqrt{a-x}}{x^2} \quad \text{II. } \frac{\sqrt{x-a}}{x^2} \quad \text{III. } \frac{\sqrt{a-x}}{x} \quad \text{IV. } \frac{\sqrt{x-a}}{x}$$

ג. איזה מן הביטויים IV–I מייצג את הפונקצייה $f(x)$? נמקו.

ידוע כי שיפוע המשיק לגרף הפונקצייה $f(x)$ בנקודה שבה $x = -2$, הוא: $\frac{7}{16}$.

ד. מצאו את הערך של a .

ה. הציבו $a = 2$ וחשבו את השטח המוגבל על ידי גרף הפונקצייה $(f(x))^2$, על ידי ציר ה־ x ועל ידי הישר $x = 1$.

תשובות:

1. בגרות תש"פ, מועד א'

גרף I - $f''(x)$, גרף II - $f'(x)$, גרף III - $f(x)$

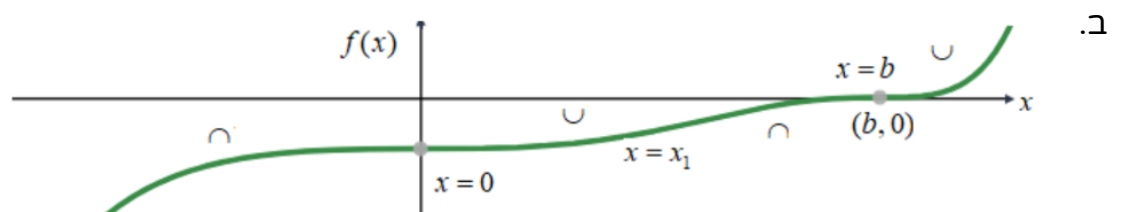
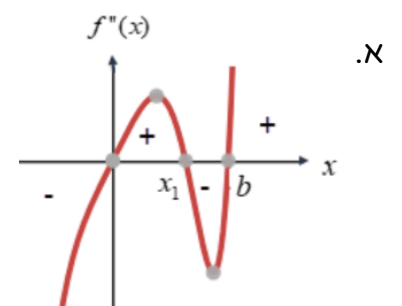
א.

ב. $f'(x)$ פונקציה אי זוגית.

ג. n מספר אי זוגי.

ד. $n = 1$

2. בגרות חורף תשפ"א



ג. $g(x) = f'(x)$

ד. $a = b^3$

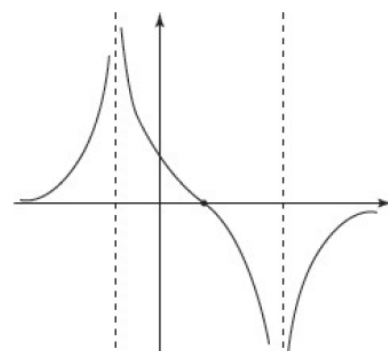
ה. $a = 1$

3. בגרות חורף תשפ"ב, נבצרים

א. (1) עלייה: $x > c$ או $x < b$, ירידה: $b < x < c$.

(2) $x < b$ או $b < x < a$, $a < x < c$ או $c < x$.

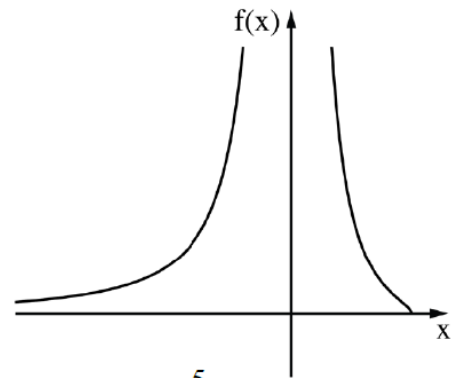
ב.



4. בגרות קיץ תשפ"ג, מועד א'

א. (1) תחום עלייה: $x < 0$, תחום ירידה: $0 < x < a$. (2) נקודת פיתול אחת.

ב.



ג. I. ד. $a = 2$. ה. $\frac{5}{24}$.