

פתרון הבחינה

במתמטיקה

קיץ תש"פ, 2020, מועד ב', שאלון: 35482

מוגש ע"י צוות מורי המתמטיקה של "יואל גבע"

למידע על פסיכומטרי
ביזאל גבע ←

הזדמנות לעתודה יש פעם בחיים.
אל תתפשר עליה.



סדרות

1. נתונות שתי סדרות חשבוניות:

$$a_n: 3, 10, 17, 24, \dots$$

$$b_n: 17, 38, 59, 80, \dots$$

- א. (1) חשב את b_{30} .
- (2) עבור איזה ערך של n מתקיים $a_n = b_{30}$? נמק. (n הוא מספר טבעי).
- ב. עבור כל אחד משני ההיגדים II-I שלפניך כתוב אם הוא נכון או לא נכון. נמק את קביעותיך.
- I. לכל n טבעי $3a_n = b_n$.
- II. לכל n טבעי $a_{3n} = b_n$.
- ג. נתון כי ההפרש בין סכום k האיברים הראשונים בסדרה b_n ובין סכום k האיברים הראשונים בסדרה a_n הוא 924 (k הוא מספר טבעי). מצא את k .

פתרון

(1) הן סדרה חשבונית. $b_1 = 17$

$$d = 38 - 17 = 21$$

$$b_{30} = b_1 + 29d$$

↓

$$b_{30} = 17 + 29 \cdot 21$$

$$b_{30} = 626$$

(2) הן סדרה חשבונית. $a_1 = 3$

$$d = 10 - 3 = 7$$



יוצאו > נוסחה נאיבית של סכום חשבוני צד-גומה למצוא
(נוסחה) a_n .

(נוסחה)
$$a_n = a_1 + (n-1)d$$

(נניח אורך):
$$a_n = 3 + (n-1)7$$

↓

$$a_n = 7n - 4$$

$$a_n = 626$$

↓

$$7n - 4 = 626$$

$$7n = 630 \quad /: 7$$

$$n = 90$$



1) ייקן J : $3a_n = b_n$

נניח ייקן כזו.

נניח (ניסוח) אייזן גאלי של הסדרה b_n .

$b_1 = 17$: סדרה חשבונית

$d = 2$

(ניסוח) : $b_n = b_1 + (n-1)d$

↓

$b_n = 17 + (n-1)2$

$b_n = 2n - 4$

לחידע על פסיכומטרי
ביואל גבע ←

**הזדמנות לעתודה יש פעם בחיים.
אל תתפשר עליה.**



$$3a_n = 3(7n-4)$$

$$3a_n = 21n - 12$$

$$3a_n = 21n - 12 \quad \text{היולאו:}$$

$$b_n = 21n - 4$$

!!

$$3a_n \neq b_n$$

לסיקנה: היקף I לא נכין

$$a_{2n} = b_n$$

היקף II:

לדגוף היקף זה.

נראה (נוסחה) a_{2n} .

$$a_n = 7n - 4 \quad \text{היולאו:}$$

↓

$$a_{2n} = 7 \cdot 2n - 4$$

$$a_{2n} = 21n - 4$$



ה'יכלנו :

$$a_{n+1} = 2n - 4$$

$$b_n = 2n - 4$$

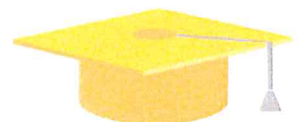
ו)

$$a_{n+1} = b_n$$

למסיק: **היגון II נכון.**

|| (ג) אולם סביר א להיקרז הנישניז סטנוה b_n
אולם סביר א להיקרז הנישניז סטנוה a_n , אקנה משויז.
ניצנו קניסיון | סביר סנוה משקונה:

$$\frac{\sum_{n=1}^n [2a_n + (n-1)d]}{2}$$



- $a_1 = 2$ סדרה חשבונית
 $d = 21$

$$S_k = \frac{k [2 \cdot 7 + (k-1) \cdot 21]}{2}$$

- $a_1 = 3$ סדרה חשבונית
 $d = 7$

$$S_k = \frac{k [2 \cdot 3 + (k-1) \cdot 7]}{2}$$

> י"ח אלוטו :

$$\frac{\frac{1 \cdot}{k} [2 \cdot 7 + (k-1) \cdot 21]}{2} - \frac{\frac{1 \cdot}{k} [2 \cdot 3 + (k-1) \cdot 7]}{2} = \frac{2 \cdot}{924} \cdot 0.2$$



$$k(34 + 21k - 21) - k(6 + 7k - 7) = 1848$$

$$34k + 21k^2 - 21k - 6k - 7k^2 + 7k - 1848 = 0$$

$$16k^2 + 14k - 1848 = 0$$

$$k_1 = 11$$

$$k_2 = -12$$

נסו, נתיין k
 מספר טבעי.

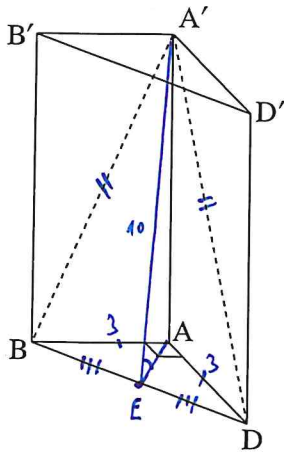
$$k = 11 \quad \text{שקנה}$$

לחידע על פסיכומטרי
 ביואל גבע ←

הזדמנות לעתודה יש פעם בחיים.
 אל תתפשר עליה.



טריגונומטריה במרחב



2. נתונה מנסרה משולשת $ABDA'B'D'$ שבסיסה ABD ,

הוא משולש שווה שוקיים וישר זווית ($\angle BAD = 90^\circ$).

אורך השוק של משולש ABD הוא 3.

א. מצא את אורך המקצוע BD .

ב. הסבר מדוע $A'B = A'D$.

נתון: שטח המשולש $BA'D$ הוא $15\sqrt{2}$.

ג. מצא את גודל הזווית שבין הגובה לבסיס המשולש $BA'D$

ובין בסיס המנסרה, ABD .

ד. חשב את נפח המנסרה $ABDA'B'D'$.

נתון

תמצא ישרי זוו.

18

לפי משפטי ניקומס:

$$3^2 + 3^2 = BD^2$$

$$18 = BD^2$$

$$BD = \sqrt{18}$$

$$BD = 3\sqrt{2}$$



כן נסקרו גורם קבוצה חנינה נשואה

הוא, כמנסה ושיהייה הכולל הולגה. יין מלכנו

$$(1) : \quad \text{ט} = \text{ט} \cdot \text{א} \cdot \text{ב} \cdot \text{א} \quad (\text{דולין} \quad \text{א} \cdot \text{ב} \cdot \text{א})$$

$$\text{ט} = \text{ט} \cdot \text{א} \cdot \text{ד} \cdot \text{א} \quad (\text{דולין} \quad \text{א} \cdot \text{ד} \cdot \text{א})$$

(גורם)

$$\text{א} \cdot \text{א} = \text{א} \cdot \text{א}$$

(ב קוט) שיהי (אזנה)

$$\text{ט} \cdot \text{א} \cdot \text{ב} \cdot \text{א} = \text{ט} \cdot \text{א} \cdot \text{ד} \cdot \text{א}$$

$$\text{א} \cdot \text{ב} = \text{א} \cdot \text{ד}$$

(והין)

!!

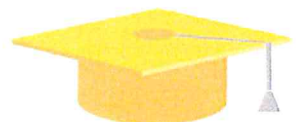
$$\text{ד} \cdot \text{א} \cdot \text{א} \cdot \text{ב} \approx \text{ד} \cdot \text{א} \cdot \text{א} \cdot \text{ד}$$

. . .

!!

$$\text{א} \cdot \text{א} = \text{א} \cdot \text{א}$$

נא לא להיחייב כשנשארו חיפוש
סוג נוסף



22 נוינג זיך אקסיס פס זענען שוין שיינ'ן
 אטען זיך ויזירען ע'י אע .

נייזר זיך זענען א אקווינע א .

הצווע וויזירען : $\neq A'E A$

ס'א'ס :

ניצער זענען אטען זענען :

$$S_{\Delta} = \frac{a \cdot h}{2}$$

אזוי אקטע :

$$\frac{1}{15\sqrt{2}} = \frac{1}{3\sqrt{2}} \cdot \frac{A'E}{2} \quad | \cdot 2$$

$$3\sqrt{2} = \sqrt{2} \cdot A'E \quad | : \sqrt{2}$$

$$A'E = 10$$

לחידע על פסיכומטרי
 ביואל גבע ←

הזדמנות לעתודה יש פעם בחיים.
אל תתפשר עליה.



כשילוי שיהי שני התיכון לקטט מתלונן על הקקב לקטט, ולין AE תיכון לקטט 30. מהיין:

$$BE = ED = \frac{BD}{2} = \frac{\sqrt{2}}{2} = 1.5\sqrt{2}$$

לוי. שני ΔABD :
($AB = AD$)

BD AE התיכון
($BE = DE$)

\Downarrow
 $AE \perp BD$

כשילוי שיהי שני התיכון לקטט מתלונן על התיכון לקטט

לוי. שני ΔADE :

לכי שלש התיכונים:

$$AE^2 + DE^2 = AD^2$$

\Downarrow

$$AE^2 + (1.5\sqrt{2})^2 = 3^2$$



$$AE^2 + 4.5 = 9$$

$$AE^2 = 4.5$$

$$AE = \sqrt{4.5}$$

$$AE = 1.5\sqrt{2}$$

ישר
נני DAAE;

$$\cos \angle A'EA = \frac{1.5\sqrt{2}}{10}$$

∴

$$\angle A'EA = 77.75^\circ$$

ישר
נני DA'AE;

(3)

לפי משפט קוסינוס:

$$A'A^2 + AE^2 = A'E^2$$

∴

$$A'A^2 + (1.5\sqrt{2})^2 = 10^2$$



$$A^2 + 1.5 = 100$$

$$A^2 = 98.5$$

$$A = 9.772$$

$$S_{AABD} = \frac{1.5}{2} = 4.5$$

ניצול דנוטה (גובה) גובה גובה :

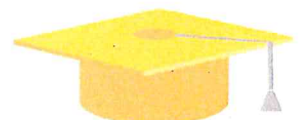
$$V = B \cdot h$$

(גובה) גובה \uparrow גובה \uparrow גובה
 גובה גובה גובה

$$V = 4.5 \cdot 9.772 = 43.97$$

למידע על פסיכומטרי
ביואל גבע ←

הזדמנות לעתודה יש פעם בחיים.
אל תתפשר עליה.



3. נתונה הפונקציה $f(x) = \sin(2x) + 4$ המוגדרת בתחום $0 \leq x \leq \pi$.
- מצא את שיעורי נקודות הקיצון של הפונקציה $f(x)$, וקבע את סוגן.
 - סרטט סקיצה של גרף הפונקציה $f(x)$.
 - מה הם שיעורי נקודות החיתוך של גרף פונקציית הנגזרת, $f'(x)$, עם הצירים?
 - סרטט סקיצה של גרף פונקציית הנגזרת, $f'(x)$.
 - חשב את השטח המוגבל על ידי גרף הפונקציה $f(x)$, על ידי גרף פונקציית הנגזרת $f'(x)$, על ידי ציר ה- y ועל ידי הישר $x = \pi$.

$f'(x) = 2 \cos 2x$ (לפי שאלה)

$2 \cos 2x = 0 \quad | :2$
 $\cos 2x = 0$ (אולי לפי שאלה: $\cos 2x = 0$)

$2x = \frac{\pi}{2} + \pi k \quad | :2$

$x = \frac{\pi}{4} + \frac{\pi}{2} k$ (כנראה לפי שאלה)

k	x
0	$x = \frac{\pi}{4} + \frac{\pi}{2} \cdot 0 \rightarrow x = \frac{\pi}{4}$ (נקודה קיצונית)
1	$x = \frac{\pi}{4} + \frac{\pi}{2} \cdot 1 \rightarrow x = \frac{3\pi}{4}$ (נקודה קיצונית)
2	$x = \frac{\pi}{4} + \frac{\pi}{2} \cdot 2 \rightarrow x = \frac{5\pi}{4}$ (לא בתחום)
-1	$x = \frac{\pi}{4} + \frac{\pi}{2} \cdot (-1) \rightarrow x = -\frac{\pi}{4}$ (לא בתחום)

$f\left(\frac{\pi}{4}\right) = \sin\left(2 \cdot \frac{\pi}{4}\right) + 4 = 5$ (נקודה קיצונית)

$f\left(\frac{3\pi}{4}\right) = \sin\left(2 \cdot \frac{3\pi}{4}\right) + 4 = 3$

$f(0) = \sin(2 \cdot 0) + 4 = 4$

$f(\pi) = \sin(2 \cdot \pi) + 4 = 4$



→ f(x) עלייה וירידה:

x	0	$\frac{\pi}{8}$	$\frac{\pi}{4}$	$\frac{\pi}{2}$	$\frac{3\pi}{4}$	$\frac{7\pi}{8}$	π
f'(x)	0	+	0	-	0	+	0
f(x)	4 min	↗	5 max	↘	3 min	↗	4 max

נקודות קיצון:

$$f'(\frac{\pi}{8}) = 2 \cos(2 \cdot \frac{\pi}{8}) = \sqrt{2}$$

$$f'(\frac{\pi}{2}) = 2 \cos(2 \cdot \frac{\pi}{2}) = -2$$

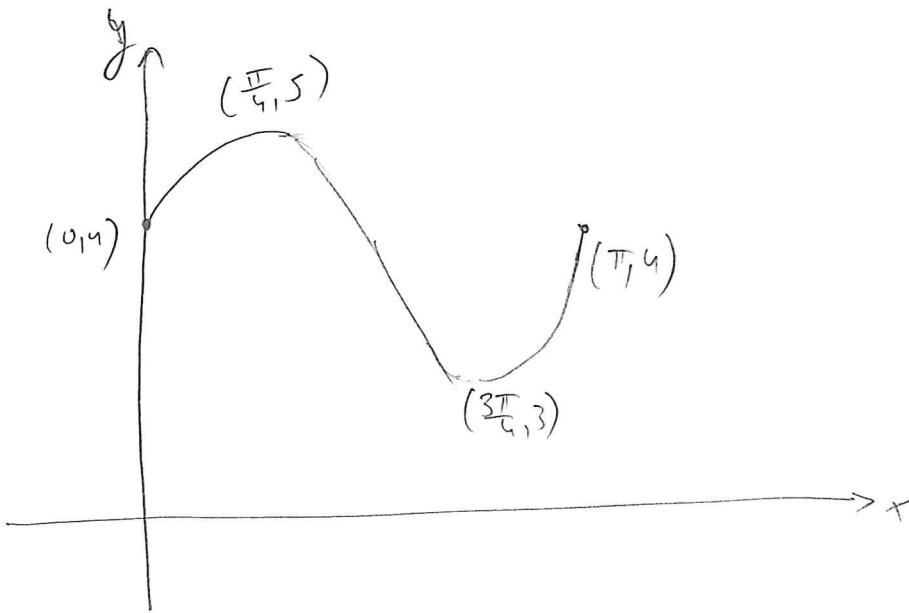
$$f'(\frac{7\pi}{8}) = 2 \cos(2 \cdot \frac{7\pi}{8}) = \sqrt{2}$$

- $(\pi, 4) \max$
 - $(\frac{3\pi}{4}, 3) \min$
 - $(\frac{\pi}{4}, 5) \max$
 - $(0, 4) \max$

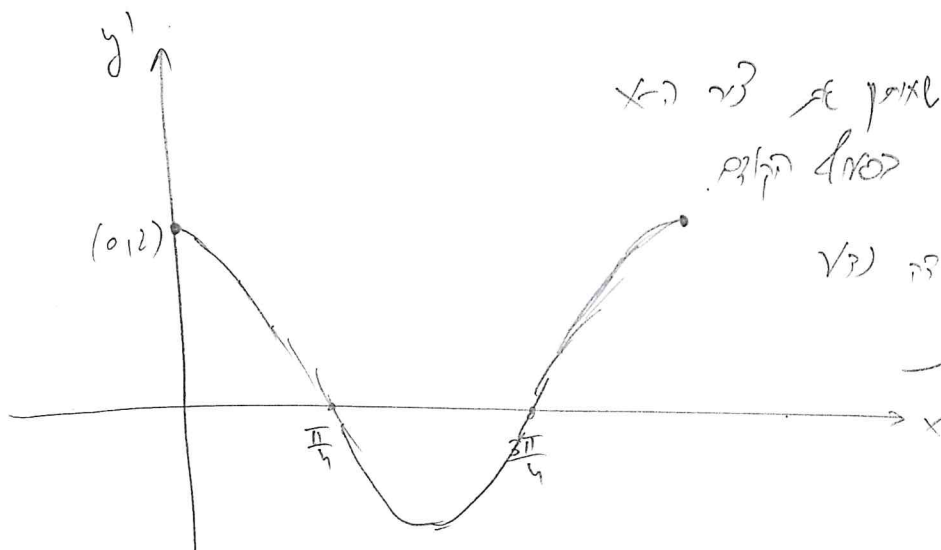
נקודת הקיצון ק/י:



(ג) שלב:



(ג) גרף הפונקציה חותך את ציר ה-x שלוש פעמים
 מצדדים אחרים ציבוי של נקודות קיצון, בולטת אזור
 $x = \frac{3\pi}{4}$
 נקודות $x = \frac{\pi}{4}$, $x = \frac{3\pi}{4}$ גולגולת: $(\frac{\pi}{4}, 5)$, $(\frac{3\pi}{4}, 3)$



(ג) שלב זה אומר שציר ה-x
 מקבלים מבטט כמות הקצבים
 שלב זה הוא אזורי נכד
 של סמן תוצאות
 קבל את
 אגף תותים!

למידע על פסיכומטרי
 ביואל גבע ←

הזדמנות לעתודה יש פעם בחיים.
אל תתפשר עליה.

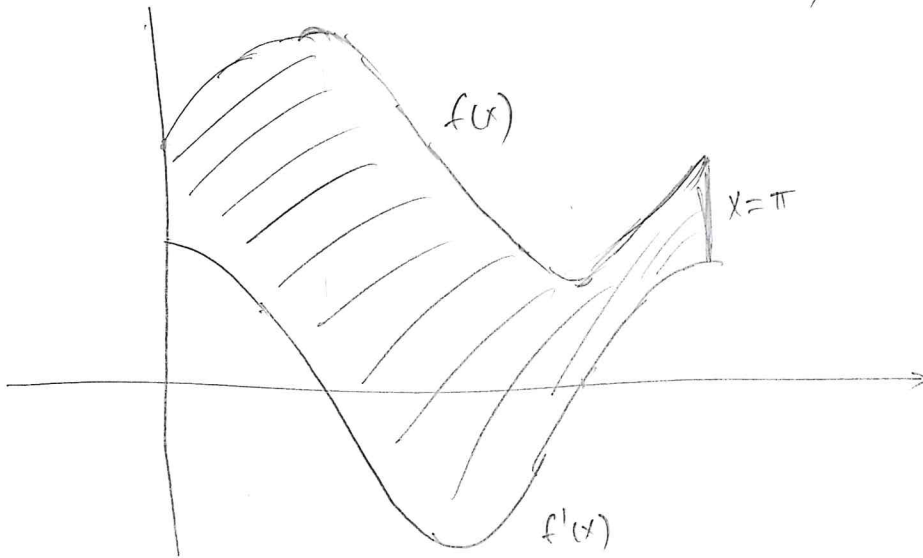


(ה) (ג) באמצעות משוואת גורמים של (וואלקיניו) $f(x)$

או (וואלקיניו) היטא/ה: $f'(x)$

נסיים את הירי $x = \pi$

נסיים את הירי



$$S = \int_0^{\pi} f(x) - f'(x) dx$$

ערכים של הירי:

$$S = \int_0^{\pi} (5 \sin(2x) + 4 - 2 \cos(2x)) dx = \left[-\frac{\cos(2x)}{2} + 4x - \frac{\sin(2x)}{2} \right]_0^{\pi}$$

$$S = \left[-\frac{\cos(2 \cdot \pi)}{2} + 4\pi - \frac{\sin(2\pi)}{2} \right] - \left[-\frac{\cos(2 \cdot 0)}{2} + 4 \cdot 0 - \frac{\sin(2 \cdot 0)}{2} \right]$$

$$S = \left[-\frac{1}{2} + 4\pi - 0 \right] - \left[-\frac{1}{2} + 0 - 0 \right]$$

$$S = 4\pi$$

נחידע על פסיכומטרי
ביואל גבע ←

הזדמנות לעתודה יש פעם בחיים.
אל תתפשר עליה.



4. נתונה הפונקציה $f(x) = \frac{e^{2x}}{a-x}$. a הוא פרמטר.

א. הבע באמצעות a את תחום ההגדרה של הפונקציה $f(x)$.

נתון: לפונקציה $f(x)$ יש נקודת קיצון בנקודה ששיעור ה- x שלה הוא 1.

ב. מצא את a , וקבע אם לפונקציה $f(x)$ יש נקודות קיצון נוספות.

הצב $a = \frac{1}{2}$ בפונקציה $f(x)$, וענה על סעיפים ג-ד.

ג. (1) כתוב את משוואת האסימפטוטה של הפונקציה $f(x)$, המאונכת לציר ה- x .

(2) מצא את שיעורי נקודות החיתוך של גרף הפונקציה $f(x)$ עם הצירים (אם יש כאלה).

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

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

ד. נתונה הפונקציה $g(x) = -2f(x)$.

מצא את שיעורי נקודות הקיצון של הפונקציה $g(x)$ (אם יש כאלה). נמק.

פתרון:

א. נדרוש: מכנה שונה מאפס : $a-x \neq 0$
 $x \neq a$

ב. מהנתון כי $f(x)$ יש נקודה קיצון $x=1$ נסיק: $f'(1) = 0$
שיעור ה- x שלה הוא 1, נסיק: $f'(1) = 0$

נגזר:

$$f'(x) = \frac{2e^{2x} \cdot (a-x) - e^{2x} \cdot (-1)}{(a-x)^2} = \frac{e^{2x} \cdot (2(a-x) + 1)}{(a-x)^2} = \frac{e^{2x} \cdot (-2x + 2a + 1)}{(a-x)^2}$$

נציק $x=1$ נגזר ...



$$f'(1) = \frac{e^{2 \cdot 1} \cdot (-2 \cdot 1 + 2a + 1)}{(a-1)^2} = \frac{e^2 \cdot (2a-1)}{(a-1)^2}$$

$$\frac{e^2 \cdot (2a-1)}{(a-1)^2} = 0 \quad \text{מתקבל - השוואה}$$

$$\frac{(a-1)^2}{e^2}$$

$$2a - 1 = 0$$

$$2a = 1$$

$$a = \frac{1}{2}$$

$$f'(x) \rightarrow a = \frac{1}{2} \quad \text{3.}$$

$$f'(x) = \frac{e^{2x} \cdot (-2x + 2 \cdot \frac{1}{2} + 1)}{(\frac{1}{2} - x)^2} = \frac{e^{2x} \cdot (-2x + 2)}{(\frac{1}{2} - x)^2}$$

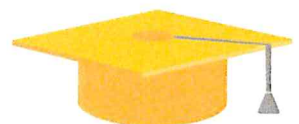
(הכפ"ק, תשובה ניסוח כנקודות קיצון:

$$f'(x) = 0$$

המשק קצת קטן...

למידע על פסיכומטרי
ביזאל גבע ←

הזדמנות לעתודה יש פעם בחיים.
אל תתפשר עליה.



$$\frac{e^{2x} \cdot (-2x+2)}{\left(\frac{1}{2}-x\right)^2} = 0$$

$$\frac{\left(\frac{1}{2}-x\right)^2}{e^{2x}}$$

על x ממש $e^{2x} > 0$

$$-2x+2 = 0$$

$$2x = 2$$

$$x = 1$$

ואין נקודות נוספות - החשובות בנקודות קיצון.
 עכשיו פונקציה ואז אן נקודות קיצון נוספות -
 סעיף ג' נ"ג $a = \frac{1}{2}$: $f(x) >$ או $f(x) <$

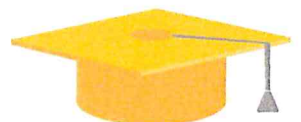
$$f(x) = \frac{e^{2x}}{\frac{1}{2}-x}, \quad x \neq \frac{1}{2}$$

$$f'(x) = \frac{e^{2x} \cdot (-2x+2)}{\left(\frac{1}{2}-x\right)^2}, \quad x \neq \frac{1}{2}$$

$$\boxed{x = \frac{1}{2}}$$

(1) אסימטרה של $f(x)$ האנכית לבין $x = \frac{1}{2}$:
 מתחילת הנגזרת של הפונקציה $f(x)$:

$x = \frac{1}{2}$ מאבס את המכנה אך לא את המונה.



(2) נקודות חיתוך עם הציר ה-y:

חיתוך עם ציר ה-x (y=0): $f(x) = 0$

$$0 = \frac{e^{2x}}{\frac{1}{2} - x} \quad / \cdot (\frac{1}{2} - x)$$

$$0 = e^{2x}$$

אין פתרון (כי $e^{2x} > 0$ לכל x ממשי)

עכשיו נחפש נקודות חיתוך עם ציר ה-x:

חיתוך עם ציר ה-y (x=0):

$$f(0) = \frac{e^{2 \cdot 0}}{\frac{1}{2} - 0} = 2 \Rightarrow (0, 2)$$

(3) נחשוב עליו ונראה של f(x) נצטק הטבלה.

יבוא כי עבור $x=1$ יש נקודת קיצון יחידה של f(x):

x	$x < \frac{1}{2}$	$\frac{1}{2} < x < 1$	1	$x > 1$
f(x)				
Sign(f'(x))	+	+	0	-
התנהגות f(x) עלייה/ירידה	↗	↗	max	↘

למידע על פסיכומטרי
ביואל גבע ←

הזדמנות לעתודה יש פעם בחיים.
אל תתפשר עליה.



קישורים עקוב אצלם:

$$f'(0) = \frac{e^{2 \cdot 0} \cdot (-2 \cdot 0 + 2)}{\left(\frac{1}{2} - 0\right)^2} = \frac{1 \cdot 2}{\frac{1}{4}} > 0$$

$$f'\left(\frac{3}{4}\right) = \frac{e^{2 \cdot \frac{3}{4}} \cdot \left(-2 \cdot \frac{3}{4} + 2\right)}{\left(\frac{1}{2} - \frac{3}{4}\right)^2} > 0$$

$$f'(2) = \frac{e^{2 \cdot 2} \cdot (-2 \cdot 2 + 2)}{\left(\frac{1}{2} - 2\right)^2} = \frac{e^4 \cdot (-2)}{\frac{9}{4}} < 0$$

מסקנה:

תחום העלייה של הפונקציה $f(x)$:

$$\boxed{x < \frac{1}{2} \quad \vee \quad \frac{1}{2} < x < 1}$$

תחום הירידה של הפונקציה $f(x)$:

$$\boxed{1 < x}$$



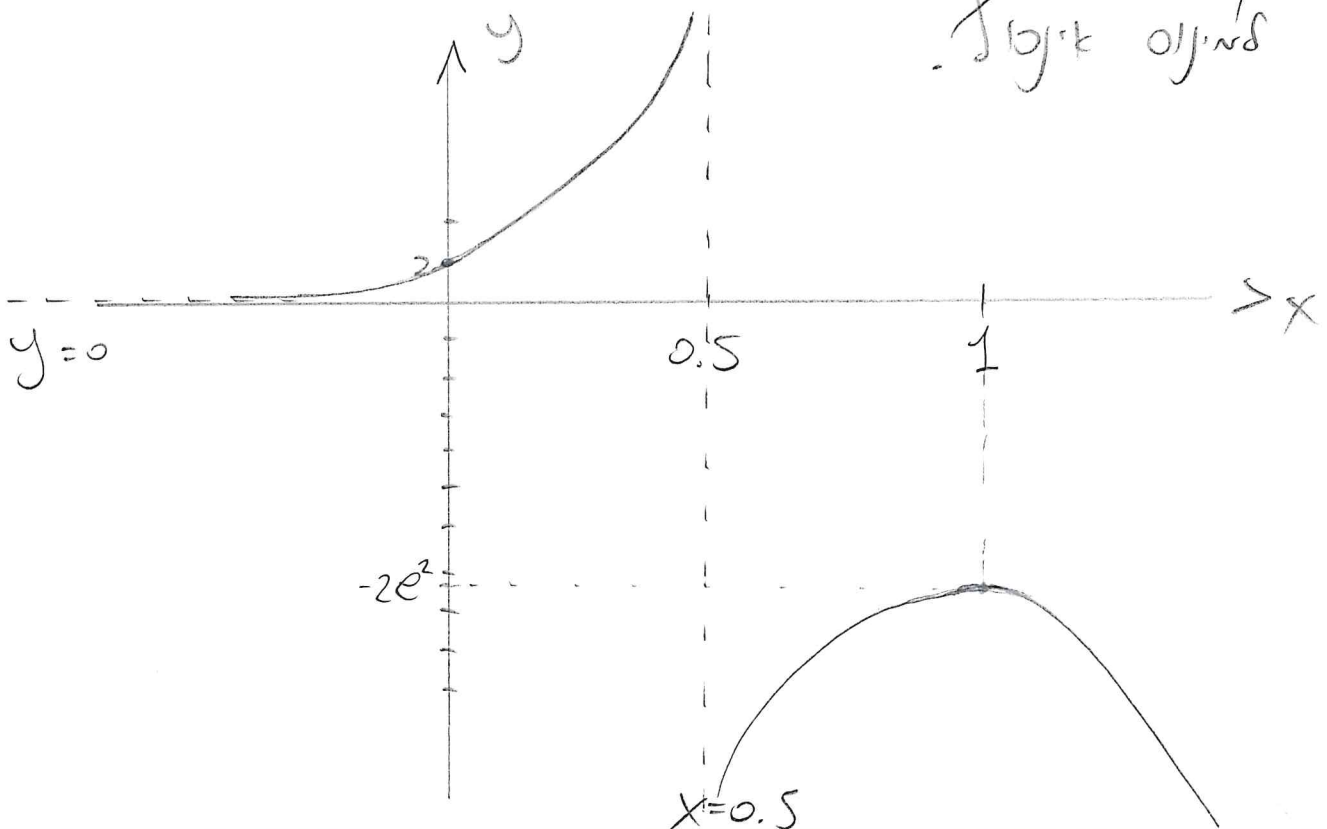
(4) נשלף את החקירה :
שיעור ה- y של נק' הקיצון של $f(x)$:

$$f'(1) = \frac{e^{2 \cdot 1}}{\frac{1}{2} - 1} = -2 \cdot e^2 \Rightarrow (1, -2e^2) \text{ min}$$

אסימטות: מקבלים לקרו ה- x כאשר x שואף
למינוס אינסוף: ניצני האבלה:

x	-100	-10	-5
$f(x)$	$1.38 \cdot 10^{-39}$	$1.96 \cdot 10^{-10}$	$8.25 \cdot 10^{-6}$

נק' $y=0$ אסימטות: של $f(x)$ כאשר x שואף
למינוס אינסוף.



למידע על פסיכומטרי
ביואל גבע ←

הזדמנות לעתודה יש פעם בחיים.
אל תתפשר עליה.



3. גרף הפונקציה $(אצפ)$ מהווה סיקורל
 של גרף הפונק' $(אז)$ דיוס לקני ה- x
 וכן "חשימה" של גרף הפונק' $(אז)$ דניו y .

אכן ל- $(אצפ)$ יש נקודה קיצון הנקובה
 שלה $x=1$, למ שיצור ה- y שלה:

$$f(1) = -2 \cdot f(1) = -2 \cdot (-2e^2) = 4e^2$$

ומהי גב נסיק אל סוג הקיצון: מינימום.

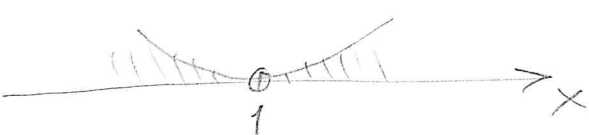
$(1, 4e^2)$ מיני

נלמה:



5. נתונה הפונקציה $f(x) = 5 \cdot \ln(x^2 - 2x + 1)$.

- א. (1) הראה כי תחום ההגדרה של הפונקציה $f(x)$ הוא $x \neq 1$.
- (2) מצא את משוואת האסימפטוטה של הפונקציה $f(x)$, המאונכת לציר ה- x .
- ב. מצא את תחומי העלייה והירידה של הפונקציה $f(x)$.
- ג. מצא את שיעורי נקודות החיתוך של גרף הפונקציה $f(x)$ עם הצירים.
- ד. סרטט סקיצה של גרף הפונקציה $f(x)$.
- תחום ההגדרה של הפונקציה $g(x)$ הוא $x \neq 1$.
- $g'(x) = f(x)$ בכל תחום ההגדרה.
- ה. מצא את שיעורי ה- x של נקודות הקיצון של הפונקציה $g(x)$, וקבע את סוגן.

פתרון:
 א. (1) נבדול: יסכן הלוגריתם חיובי: $x^2 - 2x + 1 > 0$
 מאפסים: $x^2 - 2x + 1 = 0$
 פתרון המשוואה הריבועית: $x = 1$
 נראה של ציר ה- x :

 (התקבל של x^2 חיובי)
 מכאן אי ג'יוויין: $x \neq 1$ לכן זהו תחום ההגדרה של הפונקציה $f(x)$.
 (2) תחום ההגדרה והתכונה של הפונקציה הלוגריתמית, משוואת האסימפטוטה של $f(x)$ המאונכת לציר ה- x :
 $x = 1$



ק. נמצא את הפונקציה $f(x)$:

$$f(x) = 5 \cdot h(x^2 - 2x + 1)$$

$$f'(x) = 5 \cdot \frac{2x - 2}{x^2 - 2x + 1}$$

נשווה את הנגזרת $f'(x)$ לאפס:

$$f'(x) = 0$$

$$5 \cdot \frac{2x - 2}{x^2 - 2x + 1} = 0 \quad / \quad \frac{x^2 - 2x + 1}{5}$$

$$2x - 2 = 0$$

$$2x = 2$$

~~$$x = 1$$~~

נפס. מכיוון שלא
ישנו קומודו היגדרה
של הפונקציה $f(x)$.

אם $f'(x) = 0$ אין מאפסים.

נבין באגלה ...



x	$x < 1$	1	$x > 1$
$f(x)$			
$\text{Sign}(f'(x))$	-		+
היכיון של $f'(x)$ על ידי יישוב	↘		↗

קוטבים עבור הטבלה:

$$f'(0) = 5 \cdot \frac{2 \cdot 0 - 2}{0^2 - 2 \cdot 0 + 1} = -10 < 0$$

$$f'(2) = 5 \cdot \frac{2 \cdot 2 - 2}{2^2 - 2 \cdot 2 + 1} = 10 > 0$$

מהטבלה:
 תחום העלייה של הפונקציה נמצא: $x < 1$
 תחום הירידה של הפונקציה נמצא: $x > 1$



ג. נקודות חיתוך (א) עם צירי יחס:
חיתוך עם ציר x (y=0):

$$f(x) = 0$$

$$5 \cdot h(x^2 - 2x + 1) = 0$$

$$h(x^2 - 2x + 1) = 0$$

$$x^2 - 2x + 1 = e^0$$

$$x^2 - 2x + 1 = 1 \quad / -1$$

$$x^2 - 2x = 0$$

$$x(x-2) = 0$$

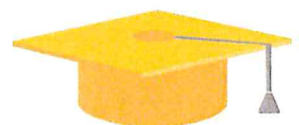
$$\begin{matrix} \downarrow & & \downarrow \\ x=0 & \text{או} & x=2 \end{matrix}$$

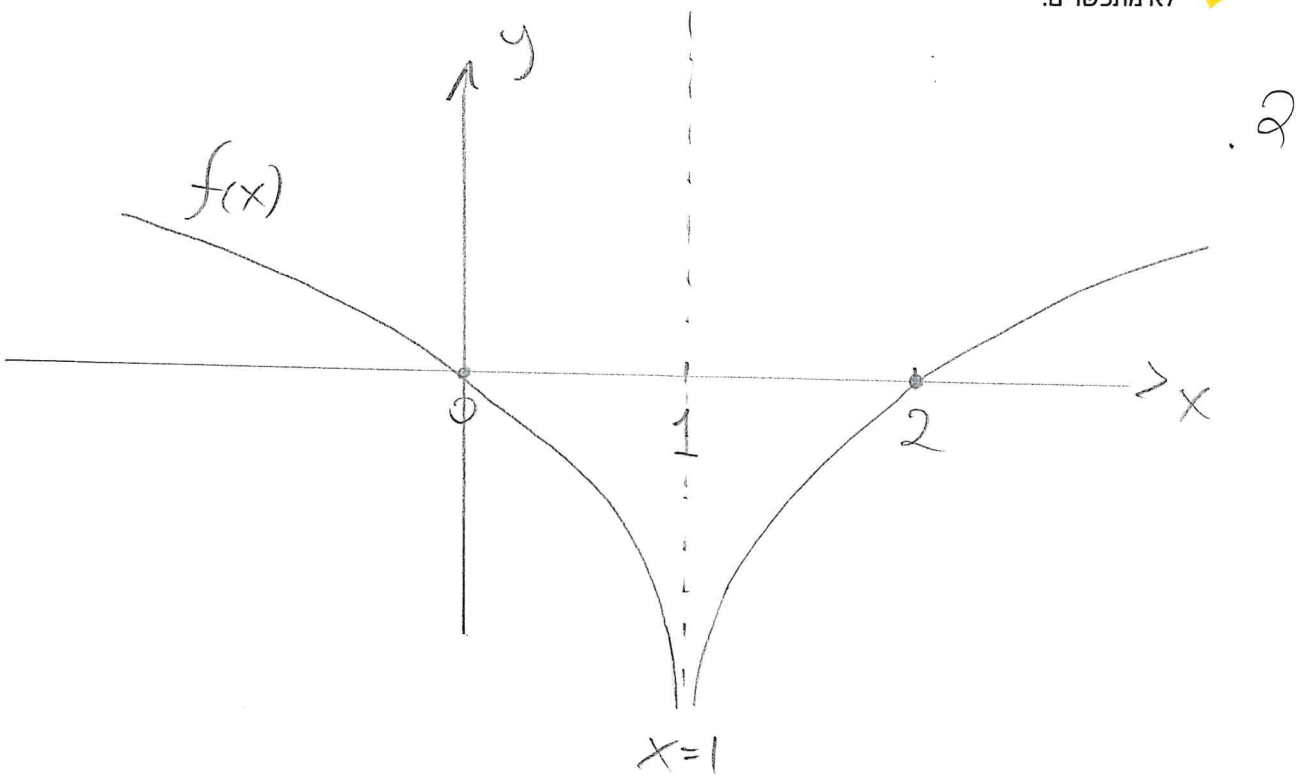
$$\boxed{(0, 0)}$$

$$\boxed{(2, 0)}$$

נקודות החיתוך:

חיתוך עם ציר y = מציאת נקודות: (0, 0).





סעיף ה'

$f'(x) = f(x)$ מתאבד בקצוות $x=0$ ו- $x=2$!
 סגיד $x=0$ $f'(x)$ מתלפף סמן חיובי שלילי.

עם $f(x)$ עוברת מעליה ליריבה.

כלומר עבור $x=0$ יש ל- $f(x)$ נק' קיצון מסוג מקסימום

סגיד $x=2$ $f'(x)$ מתלפף סמן חיובי שלילי חיובי.
 עם $f(x)$ עוברת מיריבה לעליה.

כלומר עבור $x=2$ יש ל- $f(x)$ נק' קיצון מסוג מינימום.

