

פתרון בחינת הבגרות במתמטיקה

מועד חורף מאוחר 2021, שאלון

(805) 482

נכתב ע"י צוות המרצים של HiGHQ

בגרות משלימים או משפרים רק עם המומחים של HiGHQ

בשיטה המהירה והמובילה להצלחה

1. הסדרה a_n מקיימת את הכלל: $a_{n+1} = 2n + 1 - a_n$.

נתון: $a_1 = 10$.

א. מצא את האיברים: a_2, a_3, a_4 .

ב. (1) הוכח כי הסדרה של האיברים במקומות האי-זוגיים היא חשבונית.

(2) האם הסדרה של האיברים במקומות הזוגיים גם היא חשבונית? נמק.

ג. מצא את סכום 46 האיברים הראשונים בסדרה a_n .

אז היו לנו נתון כל הנסיגה a_n נק-קר ונתון האיברי הייסודי, נקבע את a_2 (הנאה ע"י הצבה $a_1 - 1$ במקו):

$$a_1 = 10$$

$$a_{1+1} = a_2 = 2 \cdot 1 + 1 - a_1 = 2 + 1 - 10 = 3 - 10 = -7$$

$$a_{2+1} = a_3 = 2 \cdot 2 + 1 - a_2 = 4 + 1 - (-7) = 5 + 7 = 12$$

$$a_{3+1} = a_4 = 2 \cdot 3 + 1 - a_3 = 6 + 1 - 12 = 7 - 12 = -5$$

לסיכום:

$$a_1 = 10, a_2 = -7, a_3 = 12, a_4 = -5$$

בכך נבדק את האיברי בתקום ה- $n+1$ (הוא n קודם) היינו!

$$a_{n+2} = 2(n+1) + 1 - a_{n+1} = 2n + 3 - a_{n+1} =$$

נודע כי הכלל הנסיגה הינו:

בגרות משלימים או משפרים רק עם המומחים של HIGHQ

בשיטה המהירה והמובילה להצלחה

סיכומי שיעורים

לא צריך לסכם!
הכנו עבורכם סיכומי שיעורים מראש



ספריית שיעורים

כל השיעורים פתוחים לצפייה, בכל זמן ומכל מכשיר



ריענון לפני הקורס

הגיעו מוכנים עם חומרי הכנה ייחודיים



מרצה זמין ב- Whatsapp

לכל שאלה, מרגע הרישום עד הבחינה



לחצו לפרטים נוספים מיועץ לימודים <<

$$2n+3 - (2n+1 - a_n) = \cancel{2n+3} - \cancel{2n} - 1 + a_n =$$

$$\boxed{2 + a_n}$$

התקבל שכל אילו $a_{n+2} = a_n + 2$

$a_{n+2} - a_n = 2$ איקוים בקוונטר פוזיטיו אק"י, כגולו

ק-ח. זה הכל נולד למהלך כי כל הנסחה התקונה יוקרה למי שצריך חשבונות לניהול 2 - סדרים

התקונות הצריכים אסרה התקונות הא"י.

(2) הוסיבר בסוף קצתם, בני. כגולו ק-ח, כלל הנסחה

היחס להבנתו באינט. ים אדוו סדרים התקונות

ה"י - פוזיטיו אזה אלפיה בקוונטר הפוזיטיו.

$$S_{46} = S_{23}^{(1)} + S_{23}^{(2)} = 1081$$

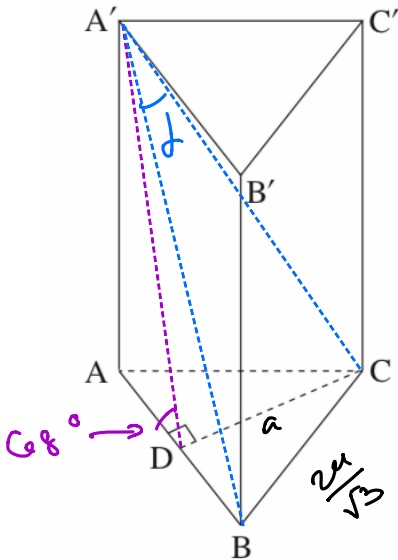
האלג'ים פוזיטיו האלג'ים האלג'ים

$$\left. \begin{matrix} n=23 \\ d=2 \\ a_1^* = a_2^* = -7 \end{matrix} \right\} S_{23}^{(1)} = \frac{23(-11+11)}{2} = \boxed{345}$$

$$\left. \begin{matrix} n=23 \\ d=2 \\ a_1^* = a_1 \end{matrix} \right\} S_{23}^{(2)} = \frac{23(20+11)}{2} = \boxed{736}$$

בגרות משלימים או משפטים רק עם המומחים של HighQ

בשיטה המהירה והמובילה להצלחה



2. נתונה מנסרה ישרה $ABCA'B'C'$ שבסיסה ABC הוא משולש שווה צלעות.

CD הוא הגובה לצלע AB (ראה ציור).

נתון: $CD = a$.

א. הבע באמצעות a את אורך צלע המשולש ABC .

נתון: הזווית בין $A'D$ לבין מישור הבסיס ABC היא 68° .

שטח המעטפת של המנסרה הוא 713 (סכום שטחי הפאות הצדדיות).

ב. (1) הבע באמצעות a את גובה המנסרה.

(2) מצא את a .

ג. מצא את גודל הזווית $\angle BA'C$.

ה) a היא היתר של $\triangle ABC$ שיהיה 60° זווית 60° .
 נניח שהזווית $\angle CBD$ היא 60° , (המקב) יהיה $30^\circ, 60^\circ, 90^\circ$
 כאלה אורך הניצב הנדרש הוא a . לכן:

$$\sin(\angle CBD) = \frac{a}{BC} \Rightarrow \sin(60) = \frac{a}{BC} \Rightarrow$$

$$\frac{\sqrt{3}}{2} = \frac{a}{BC} \Rightarrow \frac{\sqrt{3}}{2a} = \frac{1}{BC} \Rightarrow BC = \frac{2a}{\sqrt{3}}$$

ד) (1+2) הזווית בין $A'D$ למישור הבסיס היא הזווית הנוצרת
 במשולש $\triangle A'DA$

$$S_{\text{שטח}} = 3 \cdot S_{\text{בסיס}} = 3 \cdot (AB \cdot AA')$$

בגרות משלימים או משפרים רק עם המומחים של HIGHQ

בשיטה המהירה והמובילה להצלחה

סיכומי שיעורים

לא צריך לסכם!
 הכנו עבורכם סיכומי שיעורים מראש



ספריית שיעורים

כל השיעורים פתוחים לצפייה, בכל זמן ומכל מכשיר



ריענון לפני הקורס
 הגיעו מוכנים עם חומרי הבנה ייחודיים



מרצה זמין ב- Whatsapp

לכל שאלה, מרגע הרישום עד הבחינה



כא שיהיה בהמשך (נכון) והיחסים הם נתון
 כנראה הוא גם היטן אבסיס. לכן
 $AD = \frac{1}{2} AB = \frac{a}{\sqrt{3}}$

נמצא את AA' באמצעות tg :

$$tg(\angle A'DA) = \frac{AA'}{AD} \Rightarrow tg(68^\circ) = \frac{AA'}{\frac{a}{\sqrt{3}}} \Rightarrow$$

$$2.47 \cdot \frac{a}{\sqrt{3}} = AA' \Rightarrow AA' = 1.42a$$

(3-ים ב - S גרסאם הנכון):

$$S = 3 \cdot \left(\frac{2a}{\sqrt{3}} \cdot 1.42a \right) = 713$$

$$4.92a^2 = 713 \Rightarrow a^2 = 144.95 \Rightarrow a \approx 12$$

(ט יגן) $\angle BAC = 2$. ניצל את \cos . היחסים לחישוב $A'B$:

$$(A'B)^2 = (AB)^2 = (AA')^2 = (13.85)^2 + (17.04)^2 = 482.36$$

$$A'B = 21.96$$

אם נ. קוסינוס י:

$$\left(\frac{2a}{\sqrt{3}}\right)^2 = 2 \cdot (21.96)^2 - 2 \cdot (21.96)^2 \cdot \cos(\alpha)$$

$$\cos(\alpha) = \frac{780.40}{972.41} \Rightarrow \alpha = 36.61^\circ$$

בגרות משלימים או משפטים רק עם המומחים של HIGHQ

בשיטה המהירה והמובילה להצלחה

סיכומי שיעורים

לא צריך לסכם!
 הכנו עבורכם סיכומי
 שיעורים מראש



ספריית שיעורים

כל השיעורים
 פתוחים לצפייה,
 בכל זמן ומכל מכשיר



ריענון לפני הקורס

הגיעו מוכנים עם
 חומרי הכנה ייחודיים



מרצה זמין ב- Whatsapp

לכל שאלה, מרגע הרישום
 עד הבחינה



לחצו לפרטים נוספים מיועץ לימודים <<

3. נתונה הפונקציה $f(x) = 2 - 4(\sin x)^2$ המוגדרת בתחום $-\frac{\pi}{2} \leq x \leq \frac{\pi}{2}$.

א. הראה כי $f(x) = 2 \cos(2x)$.

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

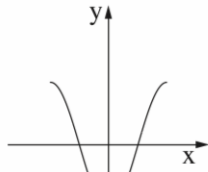
ג. מצא את שיעורי כל נקודות הקיצון של הפונקציה $f(x)$, וקבע את סוגן.

ד. סרטט סקיצה של גרף הפונקציה $f(x)$.

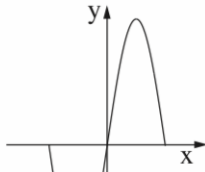
ה. (1) קבע איזה מן הגרפים I, II, III, IV שבסוף השאלה מתאר את גרף הפונקציה $f'(x)$

(נגזרת הפונקציה $f(x)$), ונמק את קביעתך.

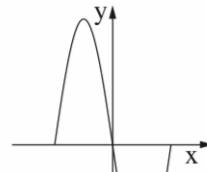
(2) חשב את השטח המוגבל על ידי גרף הפונקציה $f'(x)$ ועל ידי ציר ה- x .



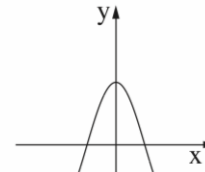
IV



III



II



I

$$f(x) = 2 - 4(\sin(x))^2 = 2 - 4 \sin^2(x) = 2 - 4(1 - \cos^2(x))$$

$$2 - 4 + 4 \cos^2(x) = 4 \cos^2(x) - 2 = 2(2 \cos^2(x) - 1) = 2 \cos(2x)$$

$$2 \cos(2x)$$

$(x=0) \quad y = 2$

$$f(0) = 2 \cos(0) = 2$$

$$(0, 2)$$

$(y=0) \quad x = \frac{\pi}{4}$

$$2 \cos(2x) = 0 \Rightarrow 2x = \frac{\pi}{2} + \pi k$$

$$x = \frac{\pi}{4} + \frac{\pi k}{2}$$

גרמים:

$$x = \pm \frac{\pi}{4} \Rightarrow \left(\pm \frac{\pi}{4}, 0\right)$$

בגרות משלימים או משפרים רק עם המומחים של HIGHQ

בשיטה המהירה והמובילה להצלחה

סיכומי שיעורים

לא צריך לסכם!
הכנו עבורכם סיכומי שיעורים מראש



ספריית שיעורים

כל השיעורים פתוחים לצפייה, בכל זמן ומכל מכשיר



ריענון לפני הקורס

הגיעו מוכנים עם חומרי הכנה ייחודיים



מרצה זמין ב- Whatsapp

לכל שאלה, מרגע הרישום עד הבחינה



אנחנו מציינים את הזכרונות והמזכירות של $f(x)$:

$$f(x) = 2\cos(2x)$$

$$f'(x) = 2 \cdot 2(-\sin(2x)) = -4\sin(2x) = 0$$

$$\sin(2x) = 0 \Rightarrow 2x = \pi k \Rightarrow x = \frac{\pi k}{2}$$

$$x = -\frac{\pi}{2}, x = 0, x = \frac{\pi}{2} \quad \text{במניח:}$$

$$f''(x) = -8\cos(2x)$$

לצורך בדיקה נוספת:

$$f''(-\frac{\pi}{2}) = -8\cos(-\pi) = 8 > 0 \rightarrow f(-\frac{\pi}{2}) = -2$$

$$f''(0) = -8\cos(0) = -8 < 0 \rightarrow f(0) = 2$$

$$f''(\frac{\pi}{2}) = -8\cos(\pi) = 8 > 0 \rightarrow f(\frac{\pi}{2}) = -2$$

לסיכום:

$$\min(-\frac{\pi}{2}, -2), \max(0, 2), \min(\frac{\pi}{2}, -2)$$

* לא נחשב את קצוות $x = -\frac{\pi}{2}$ ו- $x = \frac{\pi}{2}$ והתקבלו קיצונים
 סגורים בקצוות היחידים.

בגרות משלימים או משפרים רק עם המומחים של HIGHQ

בשיטה המהירה והמובילה להצלחה

סיכומי שיעורים

לא צריך לסכם!
 הכנו עבורכם סיכומי
 שיעורים מראש



ספריית שיעורים

כל השיעורים
 פתוחים לצפייה,
 בכל זמן ומכל מכשיר



ריענון לפני הקורס

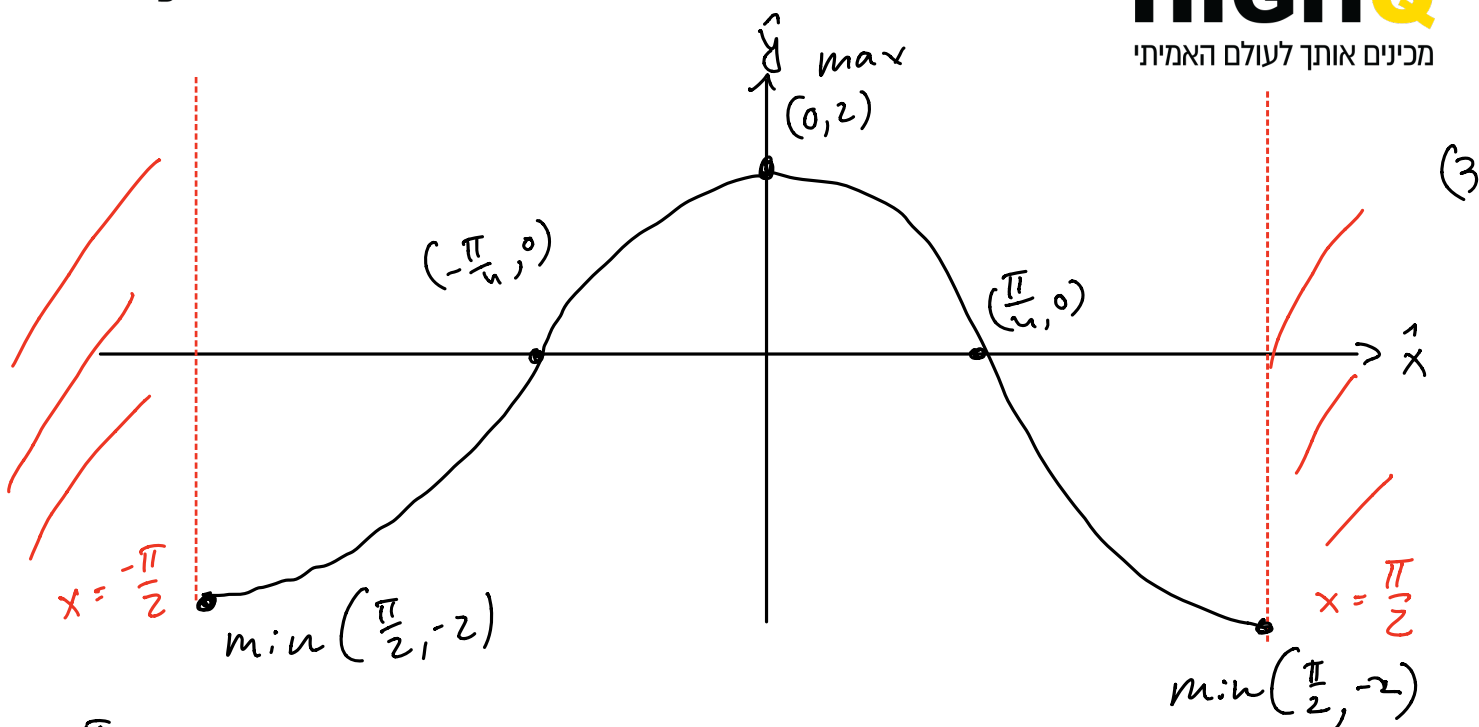
הגיעו מוכנים עם
 חומרי הכנה ייחודיים



מרצה זמין ב- Whatsapp

לכל שאלה, מרגע הרישום
 עד הבחינה





$-\frac{\pi}{2} < x < 0$ ו $0 < x < \frac{\pi}{2}$ נקראים רגליים ו $x < -\frac{\pi}{2}$ ו $x > \frac{\pi}{2}$ נקראים זנבות
 נחפש את $f'(x)$ מילואי בקטגוריה $-\frac{\pi}{2} < x < 0$ ו $0 < x < \frac{\pi}{2}$.
 שרף II הוא התאריך.

(ב) נבט את הפסגה הימנית של $f(x)$:

$$S = \int_{-\frac{\pi}{2}}^0 f'(x) dx + \int_0^{\frac{\pi}{2}} -f'(x) dx = 2 \int_{-\frac{\pi}{2}}^0 f'(x) dx =$$

$$2 \cdot [f(x)]_{-\frac{\pi}{2}}^0 = 2 \cdot (f(0) - f(-\frac{\pi}{2})) = 2 \cdot (2 + 2) = 8$$

יפה

בגרות משלימים או משפרים רק עם המומחים של HighQ

בשיטה המהירה והמובילה להצלחה

סיכומי שיעורים
לא צריך לסכם!
הכנו עבורכם סיכומי שיעורים מראש



ספריית שיעורים
כל השיעורים פתוחים לצפייה בכל זמן ומכל מכשיר



ריענון לפני הקורס
הגיעו מוכנים עם חומרי הכנה ייחודיים



מרצה זמין ב- Whatsapp
לכל שאלה, מרגע הרישום עד הבחינה



לחצו לפרטים נוספים מיועץ לימודים <<

4. נתונה הפונקציה $f(x) = \frac{e^{2x} + 4}{e^x}$.

- א. מצא את תחום ההגדרה של הפונקציה $f(x)$.
- ב. מצא את שיעורי נקודות החיתוך של גרף הפונקציה $f(x)$ עם הצירים (אם יש כאלה).
- ג. הראה כי $f(x) = e^x + 4e^{-x}$.
- ד. מצא את שיעורי נקודת הקיצון של הפונקציה $f(x)$, וקבע את סוגה.
- ה. סרטט סקיצה של גרף הפונקציה $f(x)$.
- ו. מצא את השטח המוגבל על ידי גרף הפונקציה $f(x)$, על ידי הישר המשיק לגרף הפונקציה $f(x)$ בנקודת הקיצון שלה, ועל ידי ציר ה- y .

$e^x \neq 0 \Rightarrow$ קבוע לכל x

א) (דיוגל נכונה אלה נכונים):

ב) $(x=0)$

$$f(0) = \frac{e^0 + 4}{e^0} = \frac{5}{1} = 5$$

ג) $(y=0)$

$$0 = \frac{e^{2x} + 4}{e^x}$$

$$e^{2x} = -4$$

לכל במציף

(0, 5)

$$f(x) = \frac{e^{2x} + 4}{e^x} = (e^{2x} + 4) e^{-1 \cdot x} = e^{2x-x} + 4e^{-x} = e^x + 4e^{-x}$$

$e^x + 4e^{-x}$

בגרות משלימים או משפרים רק עם המומחים של HIGHQ

בשיטה המהירה והמובילה להצלחה

סיכומי שיעורים

לא צריך לסכם!
הכנו עבורכם סיכומי שיעורים מראש



ספריית שיעורים

כל השיעורים פתוחים לצפייה, בכל זמן ומכל מכשיר



ריענון לפני הקורס

הגיעו מוכנים עם חומרי הכנה ייחודיים



מרצה זמין ב- Whatsapp

לכל שאלה, מרגע הרישום עד הבחינה



לחצו לפרטים נוספים מיועץ לימודים <<

$$f(x) = e^x - 4e^{-x} \quad (3)$$

$$f'(x) = e^x - 4e^{-x} = 0 \rightarrow e^x - \frac{4}{e^x} = 0$$

$$e^{2x} - 4 = 0 \Rightarrow e^x = \pm 2$$

$$e^x = 2$$

$$e^x = -2$$

משוואה ב-3

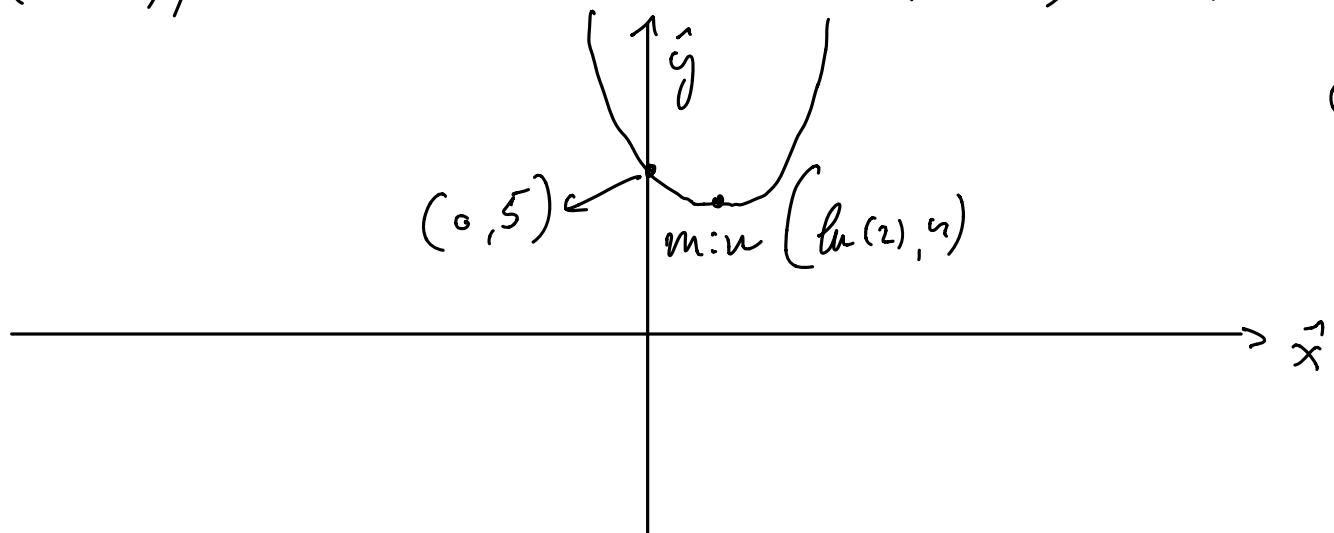
$$x = \ln(2)$$

לא
כאן

(25.1)

$$f''(x) = e^x + 4e^{-x} \rightarrow f''(\ln(2)) = 4 > 0$$

$$f(\ln(2)) = 4 \Rightarrow \text{min}(\ln(2), 4)$$



בגרות משלימים או משפרים רק עם המומחים של HIGHQ

בשיטה המהירה והמובילה להצלחה

סיכומי שיעורים

לא צריך לסכם!
הכנו עבורכם סיכומי
שיעורים מראש



ספריית שיעורים

כל השיעורים
פתוחים לצפייה,
בכל זמן ומכל מכשיר



ריענון לפני הקורס

הגיעו מוכנים עם
חומרי הכנה ייחודיים



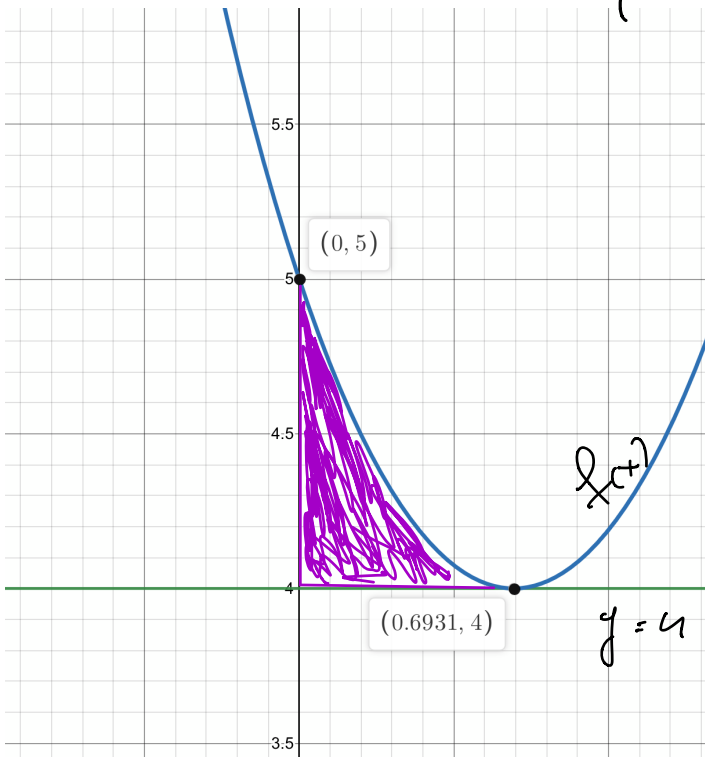
מרצה זמין ב- Whatsapp

לכל שאלה, מרגע הרישום
עד הבחינה



לחצו לפרטים נוספים מיועץ לימודים <<

א) (שכט) קצונו טו ה-ה הקדוקן:



$$S = \int_0^{\ln(2)} f(x) - y \, dx =$$

$$\int_0^{\ln(2)} e^x - 4e^{-x} - 4 \, dx =$$

$$\left[e^x - 4e^{-x} - 4x \right]_0^{\ln(2)} =$$

$$\left(e^{\ln(2)} - 4e^{-\ln(2)} - 4\ln(2) \right) - \left(e^0 - 4e^0 \right) =$$

$$(2 - 2 - 4\ln(2)) - (-3) = -4\ln(2) + 3 = 0.227$$

י"ה

בגרות משלימים או משפרים רק עם המומחים של HIGHQ

בשיטה המהירה והמובילה להצלחה

סיכומי שיעורים

לא צריך לסכם!
הכנו עבורכם סיכומי
שיעורים מראש



ספריית שיעורים

כל השיעורים
פתוחים לצפייה,
בכל זמן ומכל מכשיר



ריענון לפני הקורס

הגיעו מוכנים עם
חומרי הכנה ייחודיים



מרצה זמין ב- Whatsapp

לכל שאלה, מרגע הרישום
עד הבחינה



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

- א. מצא את תחום ההגדרה 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. סרטט סקיצה של גרף הפונקציה $f(x)$.
- ה. נתונות הפונקציות: $g(x) = -2f(x)$, $h(x) = f(x) - 2$. רשום את שיעורי נקודת הקיצון של הפונקציה $h(x)$ ואת שיעורי נקודת הקיצון של הפונקציה $g(x)$. קבע את הסוג של כל אחת מהן. נמק את תשובותיך.

א) (פונקציה) גרף - \ln חיובי: $x > 0$

ב) נקודת חיתוך: $y = 0$

$0 = x \ln(x)$

$\ln(x) = 0 \rightarrow x = 1 \rightarrow (1, 0)$

$x=0$ (פס)

ג) נקודת קיצון כי היא קובה, הפונק' ממשלה, (זמנה קבועה):

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

$x (2 \ln(x) + 1) = 0$

$2 \ln(x) = -1$

$\ln(x) = -\frac{1}{2} \rightarrow x = e^{-\frac{1}{2}} = \frac{1}{\sqrt{e}}$

נקודת קיצון:

בגרות משלימים או משפרים רק עם המומחים של HIGHQ

בשיטה המהירה והמובילה להצלחה

סיכומי שיעורים

לא צריך לסכם!
הכנו עבורכם סיכומי שיעורים מראש



ספריית שיעורים

כל השיעורים פתוחים לצפייה, בכל זמן ומכל מכשיר



ריענון לפני הקורס
הגיעו מוכנים עם חומרי הכנה ייחודיים



מרצה זמין ב- Whatsapp

לכל שאלה, מרגע הרישום עד הבחינה

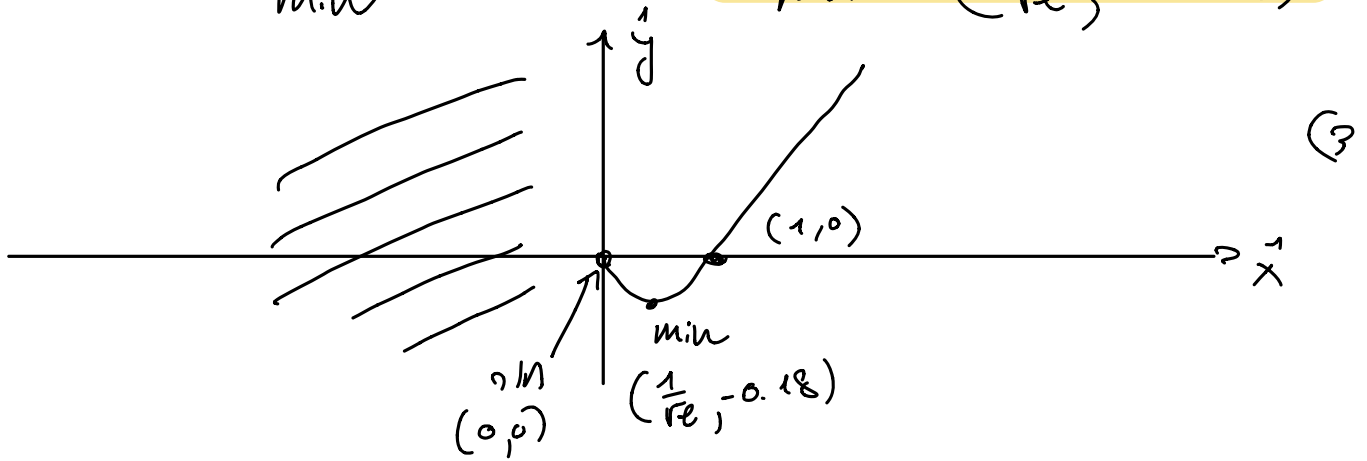


לחצו לפרטים נוספים מיועץ לימודים <<

x	$0 < x < \frac{1}{\sqrt{e}}$	$\frac{1}{\sqrt{e}}$	$x > \frac{1}{\sqrt{e}}$
$f'(x)$	+	0	-
$f(x)$	↓	min	↑

$\rightarrow f\left(\frac{1}{\sqrt{e}}\right) = -0.18$

Min $\left(\frac{1}{\sqrt{e}}, -0.18\right)$



$h(x) = f(x) - 2$ (ב)

מאחר והינם הכלפה אנליים של $f(x)$ לכן יהי קטנה - סוג ק. בן
 נשאל כמה זמן יקטן $f(x) - 2$:
Min $\left(\frac{1}{\sqrt{e}}, -2.18\right)$
 $h(x)$

$g(x) = -2f(x)$

כדי שיהיה + הוציאה של $f(x)$. סוג ק. בן יתרחב ויגדל
 אזל כי -2 שם הסולק מוזהר:
Max $\left(\frac{1}{\sqrt{e}}, 0.36\right)$
 $g(x)$

בגרות משלימים או משפרים רק עם המומחים של HIGHQ

בשיטה המהירה והמובילה להצלחה

סיכומי שיעורים
לא צריך לסכם!
הכנו עבורכם סיכומי שיעורים מראש



ספריית שיעורים
כל השיעורים פתוחים לצפייה, בכל זמן ומכל מכשיר



ריענון לפני הקורס
הגיעו מוכנים עם חומרי הכנה ייחודיים



מרצה זמין ב- Whatsapp
לכל שאלה, מרגע הרישום עד הבחינה



לחצו לפרטים נוספים מיועץ לימודים <<

