

פתרון בחינת הבגרות במתמטיקה

מועד קיץ א' 2020, שאלון 482

(805)

נכתב ע"י צוות המרצים של HiGHQ

השאלון מופיע מיד לאחר דף השער, פתרונות לאחריו.

בגרות משלימים או משפרים רק עם המומחים של HiGHQ

בשיטה המהירה והמובילה להצלחה

מתמטיקה

4 יחידות לימוד – שאלון שני

הוראות לנבחן

א. משך הבחינה: שעה וארבעים וחמש דקות.

ב. מבנה השאלון ומפתח ההערכה: בשאלון זה שני פרקים.

פרק ראשון – סדרות, טריגונומטריה במרחב

— $33\frac{1}{3} \times 1$ — $33\frac{1}{3}$ נקודות

פרק שני – גדילה ודעיכה, חשבון דיפרנציאלי ואינטגרלי של פונקציות

טריגונומטריות, פונקציות מעריכיות ולוגריתמיות ופונקציות חזקה

— $33\frac{1}{3} \times 2$ — $66\frac{2}{3}$ נקודות
סך הכול — 100 נקודות

ג. חומר עזר מותר בשימוש:

(1) מחשבון לא גרפי. אין להשתמש באפשרויות התכנות במחשבון הניתן לתכנות.

שימוש במחשבון גרפי או באפשרויות התכנות במחשבון עלול לגרום לפסילת הבחינה.

(2) דפי נוסחאות (מצורפים).

ד. הוראות מיוחדות:

(1) אל תעתיק את השאלה; סמן את מספרה בלבד.

(2) התחל כל שאלה בעמוד חדש. רשום במחברת את שלבי הפתרון, גם כאשר החישובים מתבצעים בעזרת מחשבון.

הסבר את כל פעולותיך, כולל חישובים, בפירוט ובצורה ברורה ומסודרת.

חוסר פירוט עלול לגרום לפגיעה בציון או לפסילת הבחינה.

כתוב במחברת הבחינה בלבד. רשום "טיוטה" בראש כל עמוד המשמש טיוטה.

כתיבת טיוטה בדפים שאינם במחברת הבחינה עלולה לגרום לפסילת הבחינה.

ההנחיות בשאלון זה מנוסחות בלשון זכר ומכוונות לנבחנות ולנבחנים כאחד.

בהצלחה!

השאלות

שים לב: הסבר את כל פעולותיך, כולל חישובים, בפירוט ובצורה ברורה.

חוסר פירוט עלול לגרום לפגיעה בציון או לפסילת הבחינה.

פרק ראשון – סדרות, טריגונומטריה במרחב (33 $\frac{1}{3}$ נקודות)

ענה על אחת מן השאלות 1-2.

שים לב: אם תענה על יותר משאלה אחת, תיבדק רק התשובה הראשונה שבמחברתך.

סדרות

1. נתונים האיברים הכלליים של שתי סדרות: $a_n = -8n + 5$, $b_n = -4n + 3$.

א. מצא את a_1 ואת b_1 .

נתונה סדרה חדשה, c_n , כך ש- $c_n = a_n + b_n$.

ב. הוכח כי הסדרה c_n היא סדרה חשבונית, ומצא את האיבר הראשון שלה, c_1 , ואת ההפרש שלה.

ג. נתון: $a_k = -75$.

חשב את סכום k האיברים הראשונים של הסדרה החדשה, c_n .

טריגונומטריה במרחב

2. $SABCD$ היא פירמידה ישרה שבסיסה, $ABCD$, הוא מלבן (ראה ציור).

נתון כי אורך אלכסון הבסיס הוא $4a$ ואורך מקצוע צדדי בפירמידה הוא $3a$.

$a > 0$ הוא פרמטר.

SO הוא גובה בפירמידה.

א. הבע באמצעות a את אורך הגובה SO .

SE הוא הגובה לצלע BC בפאה SBC .

נתון: $\angle CAB = 60^\circ$.

ב. (1) הבע את אורך הצלע AB באמצעות a .

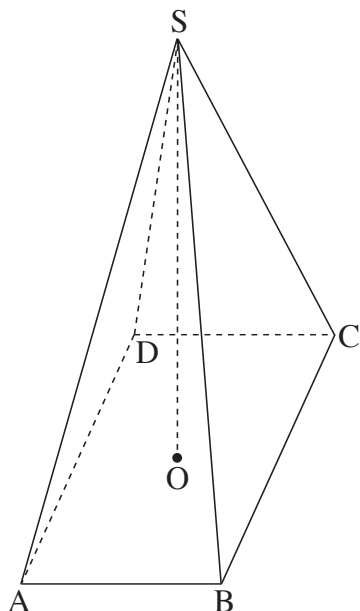
(2) הבע באמצעות a את אורך הגובה SE .

ג. חשב את הזווית שבין הקטע SE ובין בסיס הפירמידה.

SG הוא הגובה לצלע AD בפאה SAD .

נתון כי שטח המשולש SGE הוא $\sqrt{80}$.

ד. מצא את a .



פרק שני – גדילה ודעיכה, חשבון דיפרנציאלי ואינטגרלי
של פונקציות טריגונומטריות, פונקציות מעריכיות ולוגריתמיות
ופונקציות חזקה ($\frac{2}{3}$ נקודות)

ענה על שתיים מן השאלות 3-5 (לכל שאלה – $\frac{1}{3}$ נקודות).

שים לב: אם תענה על יותר משתי שאלות, ייבדקו רק שתי התשובות הראשונות שבמחברתך.

3. נתונה הפונקציה $f(x) = \cos x + \frac{1}{2} \cos 2x$, המוגדרת בתחום $0 \leq x \leq \frac{5}{4}\pi$.

ענה על הסעיפים א-ג בעבור התחום הנתון.

א. (1) מצא את שיעורי נקודות הקיצון של הפונקציה $f(x)$, וקבע את סוגן.

(2) מה הם תחומי העלייה והירידה של הפונקציה $f(x)$?

ב. סרטט סקיצה של גרף הפונקציה $f(x)$.

ג. (1) מצא את משוואת המשיק לגרף הפונקציה $f(x)$ בנקודת המינימום הפנימית שלה.

(2) חשב את השטח המוגבל על ידי גרף הפונקציה $f(x)$, על ידי המשיק שאת משוואתו מצאת

ועל ידי ציר ה- y .

4. נתונה הפונקציה $f(x) = 4x \cdot \ln x$.

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

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

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

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

נתונה הפונקציה $g(x) = -2f(x)$, שתחום הגדרתה זהה לתחום ההגדרה של הפונקציה $f(x)$.

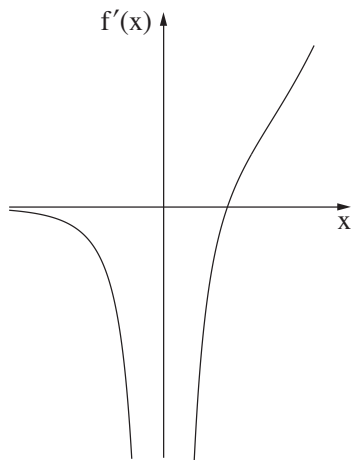
ב. הוסף סקיצה של גרף הפונקציה $g(x)$ למערכת הצירים שבה סרטטת את גרף הפונקציה $f(x)$.

ג. מהו המרחק בין נקודת הקיצון של הפונקציה $f(x)$ ובין נקודת הקיצון של הפונקציה $g(x)$?

5. נתונה הפונקציה $f(x) = \frac{ae^{2x}}{e^x - 1}$. a הוא פרמטר.

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

הגרף שלפניך הוא הגרף של פונקציית הנגזרת, $f'(x)$, והוא חותך את ציר ה- x בנקודה שבה $x = \ln 2$.



ב. הסתמך על הגרף, קבע מהו שיעור ה- x של נקודת הקיצון של הפונקציה $f(x)$, וקבע את סוגה.

נתון: שיפוע המשיק לגרף הפונקציה $f(x)$ בנקודה שבה $x = \ln 3$ הוא 9.

ג. מצא את a .

הצב $a = 4$ וענה על הסעיפים ד-ה.

ד. (1) האם לגרף הפונקציה $f(x)$ יש נקודות חיתוך עם הצירים? נמק.

(2) מהי משוואת האסימפטוטה של הפונקציה $f(x)$ המאונכת לציר ה- x ?

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

ה. בעבור אילו ערכי x גם הפונקציה $f(x)$ שלילית וגם הפונקציה $f'(x)$ שלילית?

בהצלחה!

1. a_n ו- b_n קבוצות א.ס.א. כאלו n .

c_n נוצר $n=1$ אקראי a_1, b_1 .

$$a_n = -8n + 5 \Rightarrow a_1 = -8 \cdot 1 + 5 = -3$$

$$b_n = -4n + 3 \Rightarrow b_1 = -4 \cdot 1 + 3 = -1$$

$$\left. \begin{array}{l} a_1 = -3 \\ b_1 = -1 \end{array} \right\}$$

ב. כאלו c_n נוצר הוכחה c_n חשבונית.
 אם c_n חשבונית נצפה אפס קבוצה c בין b של איברים סכומם $\frac{1}{2}n(n+1)$ ג.נ. נבדוק כאלו:

$$c_n = a_n + b_n$$

$$c_{n+1} = a_{n+1} + b_{n+1} \Rightarrow a_{n+1} = -8(n+1) + 5 = -8n - 8 + 5 = -8n - 3$$

$$b_{n+1} = -4(n+1) + 3 = -4n - 4 + 3 = -4n - 1$$

$$c_{n+1} = -8n - 3 + (-4n - 1) = -12n - 4$$

$$c_{n+1} - c_n = -12n - 4 - (-8n + 5 + (-4n + 3)) = -12n - 4 - (-12n + 8) = -12n + 12n - 4 - 8 = -12$$

המקבל הנכנס קבוצה -12 בין b של א.ס.א. c_n ולכן היא חשבונית.

$$c_1 = a_1 + b_1 = -3 + (-1) = -4 \Rightarrow c_1 = -4, d_{c_n} = -12$$

בגרות משלימים או משפטים רק עם המומחים של HIGHQ

בשיטה המהירה והמובילה להצלחה

סיכומי שיעורים
לא צריך לסכום
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



צ (נצט) $a_1 = -10$, $a_n = -75$, ויציג את ערכי a_n (נצט)

$$d_{a_n} = a_{n+1} - a_n = -8n - 3 - (-8n + 5) = -8n - 3 + 8n - 5 = -8$$

נציב $n=10$ — הנמנים בנוסחה לאיברי המקום ה- n :

$$a_n = a_1 + d(n-1) \Rightarrow -75 = -3 - 8(n-1) \Rightarrow$$

$$-75 = -3 - 8n + 8 \Rightarrow -80 = -8n \Rightarrow \boxed{n=10}$$

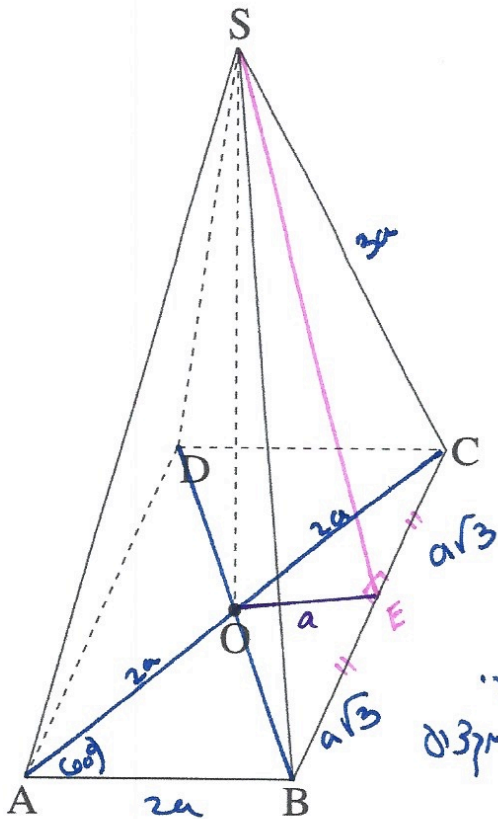
נציב $n=10$ בנוסחה סכום C_n :

$$S_{10} = \frac{10}{2} \cdot [-4 + C_{10}] = 5 \cdot (-4 + C_{10})$$

$$C_{10} = a_{10} + b_{10} = -75 + (-4 \cdot 10 + 3) =$$

$$-75 + (-37) = -112$$

$$S_{10} = 5 \cdot (-116) = \underline{\underline{-580}}$$



2. נתונים:
- * $ABCO$ מאונך
 - * $4a$ = אורכו של מאונך
 - * $3a$ = מקצוע צד
 - * SO זווית

(א) היות ו- SO זווית כפי מוקד מרובע, נסיק כי הנק' S היא נק' מרכז האלכסון הקטנים, ולכן $AO = CO = DO = BO = 2a$. SO זווית ואם מולנו ארבעה ארבעים, נק' שני צדדים ארבעה משולשים ישרי זווית שני צדדיה הקדוה הוא זווית SO ויבד הוא מקצוע צד. נילכתי גם ביישור אל האחד מהקד:

ΔSOB

$$SO^2 + OB^2 = SB^2 \Rightarrow SO^2 + (2a)^2 = (3a)^2 \Rightarrow SO^2 = 9a^2 - 4a^2$$

$$SO^2 = 5a^2 \Rightarrow SO = a\sqrt{5}$$

(ב) נתון $\angle CAB = 60^\circ$ וידוע שזווית ABC היא 90° . אם המקל זווית ישר עם זווית $90^\circ, 60^\circ, 30^\circ$ שזווית היבד היא a . מהמטריקולריות במשולש "צדק" ידוע שאיבד הניצב מול 30° הוא ארבע אחדים היבד, ולכן גם $\angle ACB = 30^\circ$ ניסיק: $AB = 2a$.

דבר נוסף: $AB = 2a \Leftarrow a \cdot \frac{1}{2} = AB \Leftarrow \cos(60) = \frac{AB}{2a}$

(ג) SE זווית במשולש SOB ואם חיצונית לוויי והיכון ארבעים. במשולש צדק אוקן הניצב הקדוה $\sqrt{3}$ מהניצב הקטן. אכן $BE = CE = \sqrt{3}$.

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



ΔSBE

ניסוי במ. המצוי:

$$SE^2 + BE^2 = SB^2 \Rightarrow SE^2 = (3a)^2 - (a\sqrt{3})^2 \Rightarrow SE^2 = 9a^2 - 3a^2$$

SE = √6a

הצורה היחידה הינה אצלנו *SE0 (מראה כזה) - E0 - המצוי:

ΔSOE

$$SO^2 + EO^2 = SE^2 \Rightarrow (a\sqrt{3})^2 + EO^2 = (\sqrt{6}a)^2 \Rightarrow 3a^2 - 5a^2 = EO^2$$

EO = a

$$\text{tg}(\angle SEO) = \frac{SO}{EO} \Rightarrow \text{tg}(\angle SEO) = \frac{a\sqrt{3}}{a} \Rightarrow \text{tg}(\angle SEO) = \sqrt{3} = 65.9^\circ$$

הכלל הסימטריה הראשונה (הסימטריה ניה) אהיה:

$$SG = SE, \quad S_{\Delta SGE} = \frac{(a+a) \cdot a\sqrt{3}}{2} = \sqrt{80} \Rightarrow 2\sqrt{80} = 2a(a\sqrt{3})$$

$$\sqrt{80} = a^2\sqrt{3} \Rightarrow a^2 = \frac{\sqrt{80}}{\sqrt{3}} = 4 \Rightarrow a = 2$$

(היה סכום אה)
בזמן כההין חיה:

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



רענון לפני הקורס
הגיעו מוכנים עם
חומרי הכנה ייחודיים



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



$0 \leq x \leq \frac{5\pi}{4}$, $f(x) = \cos(x) + \frac{1}{2} \cos(2x) \cdot 3$

(ה) (ז) זכור:

$f'(x) = -\sin(x) - 2 \cdot \frac{1}{2} \cdot \sin(2x) = -\sin(x) - \sin(2x)$

למה? כי נפילה

$-\sin(x) - 2\sin(x)\cos(x) = 0 \Rightarrow \sin(x) + 2\sin(x)\cos(x) = 0 \Rightarrow$

$\sin(x)(2\cos(x) + 1) = 0$

$\sin(x) = 0$

$x = \pi k \Rightarrow x = 0$
קצה

$x = \pi$
קצה

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

$\cos(x) = -\frac{1}{2}$

$x = \frac{2\pi}{3} + 2\pi k \Rightarrow x = \frac{2\pi}{3}$
קצה

$x = \frac{-2\pi}{3} + 2\pi k \Rightarrow$ אין בתחום
בתחום התחום.

זכור: סוג קיצון:

$f'(x) = -\sin(x) - \sin(2x)$

$f''(x) = -\cos(x) - 2\cos(2x) \Rightarrow f''(0) = -3, f(0) = 0.5 \Rightarrow \max$

$f''(\frac{2\pi}{3}) = 1.5, f(\frac{2\pi}{3}) = -0.75$

$f''(\pi) = -1, f(\pi) = -0.5$

$\min(\frac{2\pi}{3}, -0.75)$
 $\max(\pi, 0.5)$
(קצה)

נבדוק קיצון קצה ב- $x = \frac{5\pi}{4}$ לטר מציאן קיצון קצה קצה

$f(\frac{5\pi}{4}) = -0.707 \Rightarrow \min(\frac{5\pi}{4}, -0.707)$
(קצה)

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 מקום



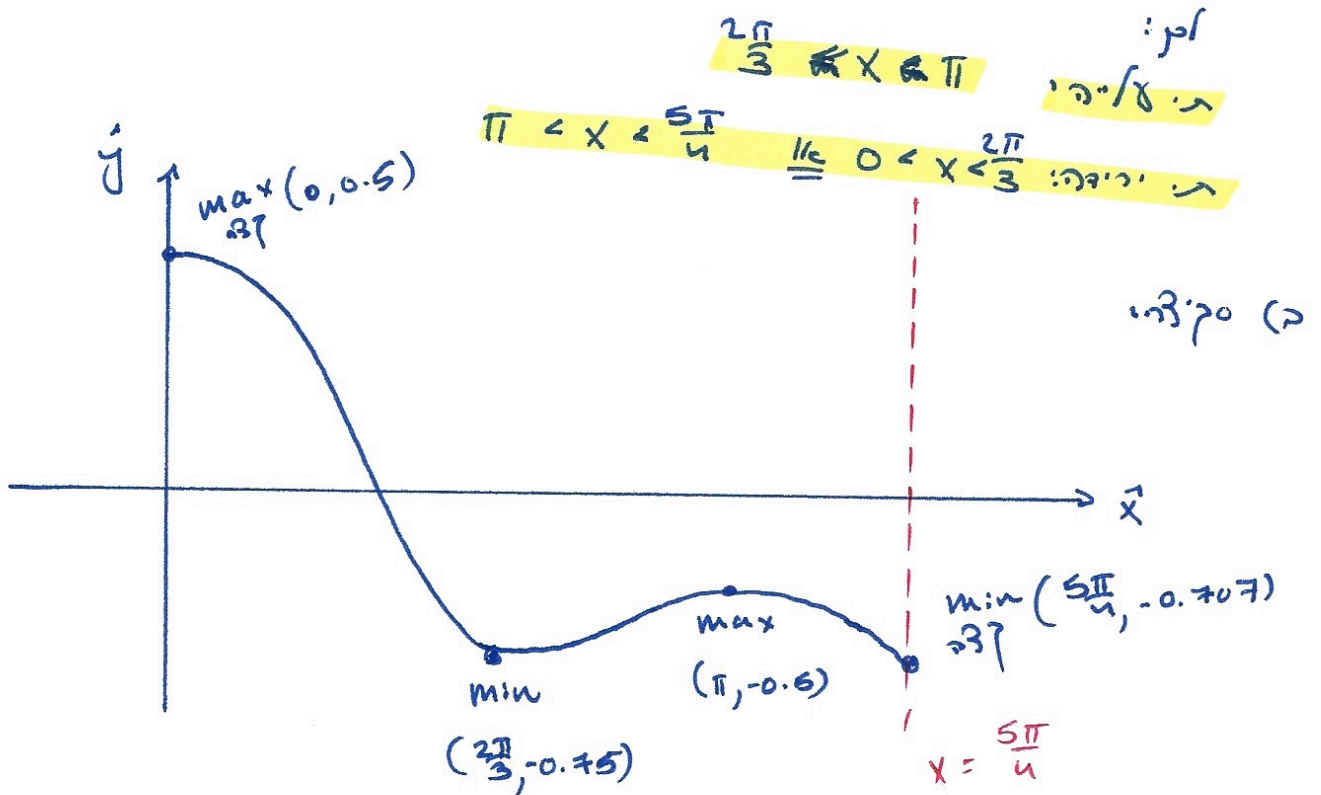
ריענון לפני הקורס
הגיעו מוכנים עם
חומרי הכנה ייחודיים



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



(2) $f(x)$ יורד בין נק' \max ל- \min ונולד בין \min ל- \max .



צרכים יקום כי הפסק טוב. בקי המניחים הכנייה א נאלץ ונע' חנק' לו שבוט השק' הוא 0 (שם $f(x) = 0$). רק. השק' חנק' לו יהיה שוב אלכך y א נק' המניחים,

עמא $y = -0.75$

(2) נציב באינטגרל:

$$S_{\text{זקוק}} = \int_0^{2\pi/3} f(x) - y_{\text{ער}} dx = \int_0^{2\pi/3} \cos(x) + \frac{1}{2} \cos(2x) - 0.75 dx =$$

$$\left[\sin(x) + \frac{1}{2} \cdot \frac{1}{2} \cdot \sin(2x) - 0.75x \right]_0^{2\pi/3} = \left(\sin\left(\frac{2\pi}{3}\right) - \frac{1}{4} \sin\left(\frac{4\pi}{3}\right) - \frac{3}{4} \cdot \frac{2\pi}{3} \right) - \left(\sin(0) - \frac{1}{4} \sin(0) - 0.75 \cdot 0 \right) \approx 2.23$$

יהי

בגרות משלימים או משכרים רק עם המומחים של HIGHQ

בשיטה המהירה והמובילה להצלחה

סיכומי שיעורים
לא צריך לסכם!
הכנו עבורכם סיכומי
שיעורים מראש



ספריית שיעורים
כל השיעורים
סתומים לצפייה,
בכל זמן ומכל מכשיר



ריענון לפני הקורס
הגיעו מוכנים עם
חומרי הכנה ייחודיים



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



4. $f(x) = 4x \cdot \ln(x)$

(1) נקודת קיצון של $f(x)$ היא חיוג: אם $x > 0$

צייני y (x=0)

$x=0$ אינו בתחום. אם $x > 0$ חישב y !

(2) צייני x (y=0)

$4x \cdot \ln(x) = 0$

$4x = 0$
 $x = 0$
 אינו בתחום!

$\ln(x) = 0$

$x = 1$

(1, 0)

(3) נשזרו נתק שינוי זה אכן $f(x)$ יהיה מקבל נונק!!

$f(x) = 4x \cdot \ln(x) \Rightarrow u = 4x \quad v = \ln(x)$
 $u' = 4 \quad v' = \frac{1}{x}$

$f'(x) = 4 \cdot \ln(x) + \frac{1}{x} \cdot 4x = 4 \ln(x) + 4 = 0$

$\ln(x) + 1 = 0 \Rightarrow \ln(x) = -1 \Rightarrow x = e^{-1} = \frac{1}{e}$

חשובה במקצון - "הכשלה" גורמת נזילה שניה

$f'(x) = 4 \ln(x) + 4$

$f''(x) = \frac{4}{x} \Rightarrow f''(\frac{1}{e}) > 0 \Rightarrow f(\frac{1}{e}) = \frac{4}{e} \cdot \ln(\frac{1}{e}) = \frac{4}{e} \cdot (-1) = -\frac{4}{e}$

min $(\frac{1}{e}, -\frac{4}{e})$

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
 מתוחים לצפייה,
 בכל זמן ומכל מכשיר

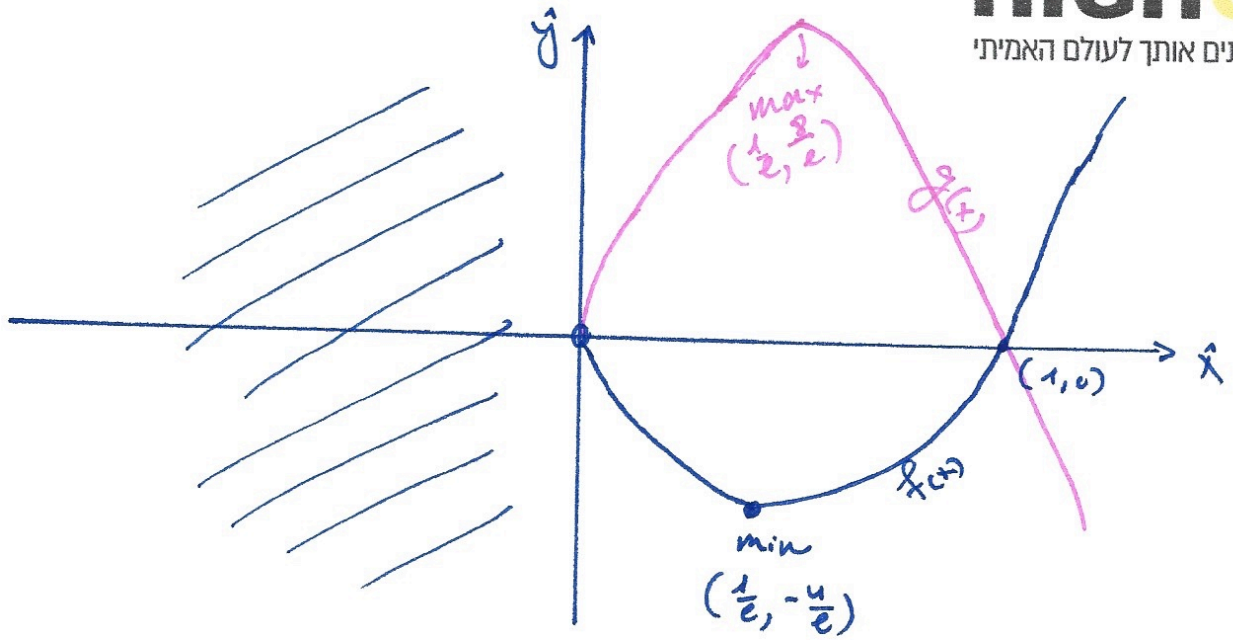


ריענון לפני הקורס
 הגיעו מוכנים עם
 חומרי הכנה ייחודיים



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





קא נא $g(x)$ גענוגט - געטא נאך צו זען.
 א נא $g(x) = 2f(x)$. $g'(x) = 0$ נאשט $f'(x)$ היי - ו-א $f(x)$ היי ~~געטא~~ געטא נאכה.
 $f(x) > 0$ אזוי א x כיוון x קיצון לויי אולי אט y .
 אט $f(x) < 0$ די x קיצון יחודי אט y אט קימק אט y .
 $y_{\text{קיצון } f(x)} = -\frac{4}{e} \Rightarrow y_{\text{קיצון } g(x)} = -2y_{\text{קיצון } f(x)} = \frac{8}{e} \Rightarrow d = \frac{8}{e} - (-\frac{4}{e}) = \frac{12}{e}$ יחיד

בגרות משלימים או משכרים רק עם המומחים של HIGHQ

בשיטה המהירה והמובילה להצלחה

סיכומי שיעורים
לא צריך לסכם!
הכנו עבורכם סיכומי
שיעורים מראש



ספדיית שיעורים
כל השיעורים
פתוחים לצפייה,
בכל זמן ומכל מנשיר



רענון לפני הקורס
הגיעו מוכנים עם
חומרי הכנה ייחודיים



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



5. $f(x) = \frac{ae^{2x}}{e^x - 1}$

א) נדרוש את הנכונות של $x \neq 0$: $e^x - 1 \neq 0 \Rightarrow e^x \neq 1 \Rightarrow x \neq 0$

ב) נשאל את עצמנו האם f ונתון $f' = 0$ נותן לנו את כל הערכים של x שבהם f מקבלת ערכי קיצון. נראה כי ישנו ערך של x שבו f מקבלת ערך מינימום. נבדוק את זה.

אם $f'(x) = 0$ נקבל $x = \ln(3)$.

א) נבדוק את הנכונות של $x = \ln(3)$:
 $f(x) = \frac{ae^{2x}}{e^x - 1} \Rightarrow u = ae^{2x} \quad v = e^x - 1$
 $u' = 2ae^{2x} \quad v' = e^x$

$f'(x) = \frac{2ae^{2x}(e^x - 1) - e^x \cdot ae^{2x}}{(e^x - 1)^2} \Rightarrow f'(\ln(3)) = 0$

$$\frac{2ae^{2 \ln(3)}(e^{\ln(3)} - 1) - e^{\ln(3)} \cdot ae^{2 \ln(3)}}{(e^{\ln(3)} - 1)^2} = 0$$

$$\frac{18a \cdot 2 - 3 \cdot 9a}{4} = 0 \Rightarrow \frac{9a}{4} = 0 \Rightarrow a = 4$$

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

הערה: אם $a = 0$ אז $f(x) = 0$ ויש לנו ערך מינימום בכל x .
 ואם $a < 0$ אז $f(x) < 0$ ויש לנו ערך מינימום בכל x .

בגרות משלימים או משפטים רק עם המומחים של HIGHQ
 בשיטה המהירה והמובילה להצלחה

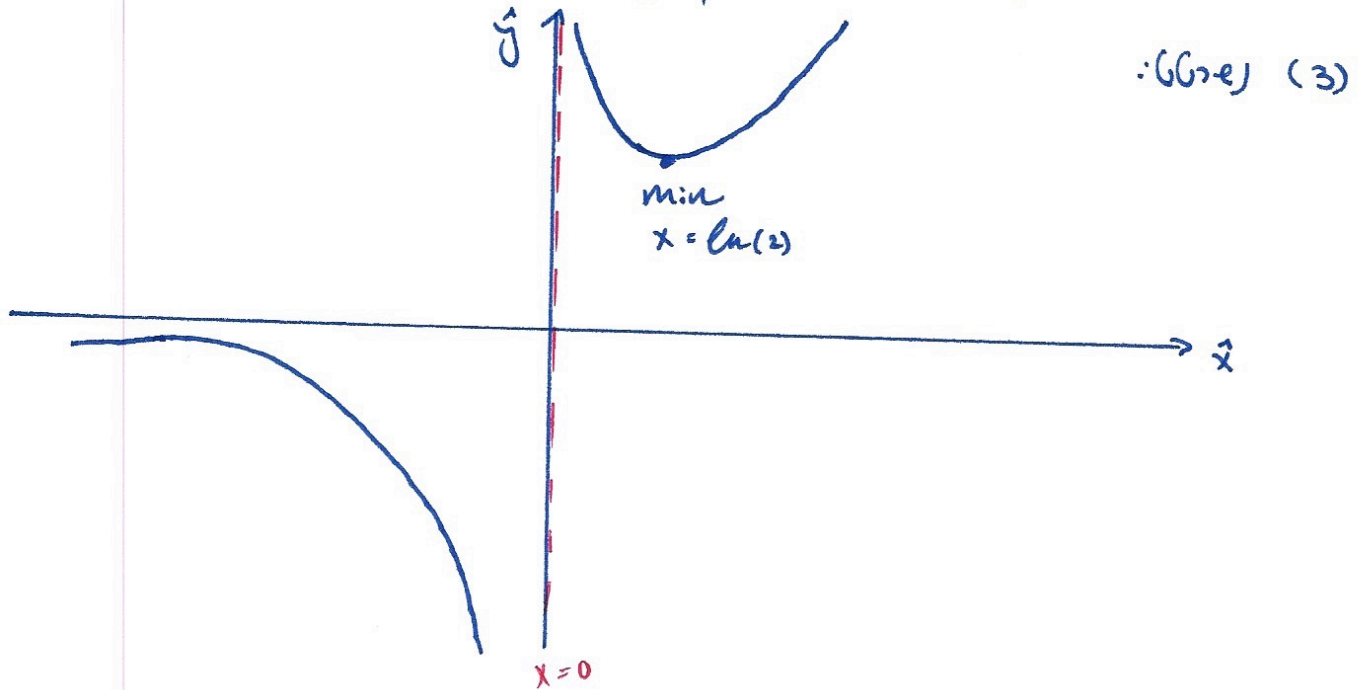
סיכומי שיעורים
 לא צריך לסכם!
 הכנו עבורכם סיכומי שיעורים מראש

ספריית שיעורים
 כל השיעורים כתובים לצפייה בכל זמן ומכל מכשיר

ריענון לפני הקורס
 הגיעו מוכנים עם חומרי הבנה יחודיים

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

(2) בסוף דגם הנאון בו הטנה / אולם לא ממש, קלדי בא עסק X, כולל $x=0$ אנו
 קנה. מכאן שבעקבות $x=0$ אנו נק' חוי ולק זיהי גא' א(כ)ב.



(3) ע"ה היעדים הקיצוני והמיני הנונים ידועים

$f(x) < 0 \Rightarrow x < 0$

$f'(x) < 0 \Rightarrow x < 0 \parallel 0 < x < \ln(2)$

המיניום הנוניום הי $x < 0$ באז

בגרות משלימים או משכרים 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



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

