

פתרון בחינת הבגרות במתמטיקה

מועד א', קיץ 2021, שאלון 582 (807)

נכתב ע"י צוות המרצים של HiGHQ

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



לחצו לפרטים נוספים מיועץ לימודים <<

1. נתון פרמטר $a > 0$.

א. מצא את משוואת המקום הגאומטרי של כל הנקודות שהמרחק שלהן מן הנקודה $(a, 0)$ שווה למרחק שלהן מן הישר $x = a - 1$.

ב. מצא את משוואת המקום הגאומטרי של כל הנקודות שהמרחק שלהן מן הנקודה $(0, a)$ שווה למרחק שלהן מן הישר $y = a - 1$.

נתון כי שני המקומות הגאומטריים שמצאת בסעיפים א-ב נחתכים בשתי נקודות, אחת הנקודות היא $(2, 2)$.

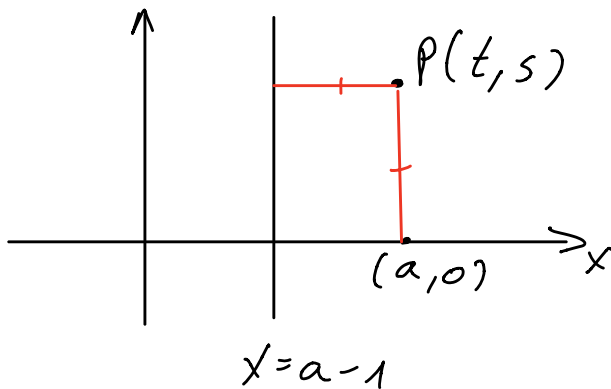
ג. (1) מצא את a .

(2) מצא את שיעורי נקודת החיתוך האחרת.

מחברים את שתי נקודות החיתוך של שני המקומות הגאומטריים עם הנקודות $(3a, 0)$ ו- $(0, 3a)$ כך שמתקבל מרובע.

ד. (1) מהו סוג המרובע שהתקבל? נמק.

(2) חשב את שסת המרובע.



א) הריחוק בין הנקודה P ל'ישר $x = a - 1$ הוא: $|t - a + 1|$
 הריחוק P מן הנקודה $(a, 0)$:
 $\sqrt{(t - a)^2 + s^2}$

נשווה בין הריחוקים ונקבל:

אפשרות א':

$$|t - a + 1| = \sqrt{(t - a)^2 + s^2}$$

$$t - a + 1 = \sqrt{(t - a)^2 + s^2}$$

$$(t - a + 1)^2 = t^2 - 2at + a^2 + s^2$$

$$t^2 - 2at + t^2 - 2at + a^2 - a + t - a + 1 = t^2 - 2at + a^2 + s^2$$

$$2t - 2a + 1 = s^2$$

$$y^2 = 2x - 2a + 1$$

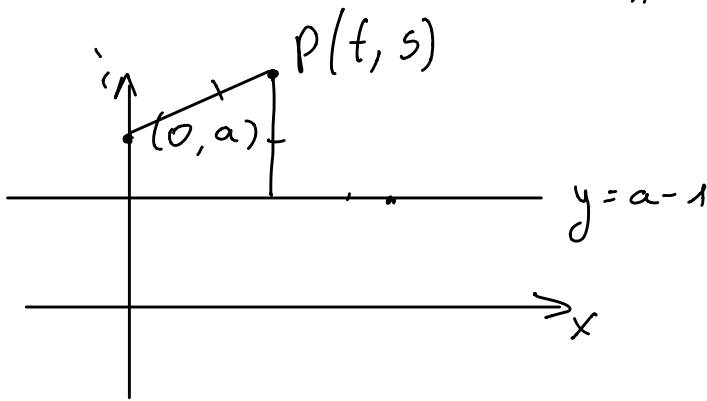
$$a - t - 1 = \sqrt{(t-a)^2 + s^2}$$

אפשרות ג'

$$\cancel{a^2} - \cancel{at} - a - \cancel{at} + \cancel{t^2} + t - a + t + 1 = \cancel{t^2} - \cancel{2at} + \cancel{a^2} + s^2$$

$$s^2 = 2t - 2a + 1 \rightarrow y^2 = 2x - 2a + 1$$

הנ"ל הוא פרבולה קנונית עבור $a = \frac{1}{2}$, ואינו קנונית עבור כל a חיובי אחר



(ה) בצורה אסטרטגית:

$$|s - a + 1| = \sqrt{t^2 + (s - a)^2}$$

$$\cancel{s^2} - \cancel{sa} + s - \cancel{sa} + \cancel{a^2} - a + s - a + 1 = \cancel{t^2} + \cancel{s^2} - \cancel{2sa} + \cancel{a^2}$$

$$t^2 = 2s - 2a + 1 \rightarrow x^2 + 2a - 1 = 2y \quad | :2$$

$$y = \frac{1}{2}x^2 + a - \frac{1}{2} \rightarrow$$

הנ"ל הוא פרבולה שהיא פונקציה

(א) נציב את הוק' (2, 2) כל שני הנקודות הנ"ל (אולי ר"פ):

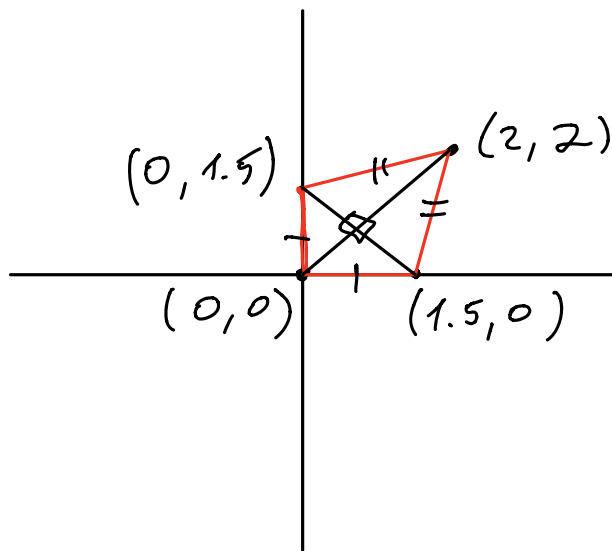
$$2^2 = 2 \cdot 2 - 2a + 1 \rightarrow a = \frac{1}{2}$$

$$2 = \frac{1}{2} \cdot 2^2 + a - \frac{1}{2} \rightarrow a = \frac{1}{2}$$

$$y^2 = 2x, \quad y = \frac{1}{2}x^2$$

(2,2)

$$2x = \frac{1}{2}x^2 \rightarrow x = 2, 0 \rightarrow \begin{matrix} (0,0) \\ (2,2) \end{matrix}$$



ב) הנהיב צ שהתקף הוא
 צאטון, הא ארשב אוק
 הנהתק'ס ולצוא
 שישנס שני צווקת א
 צאצוק סמוכות שוקת.

$$d_1 = \sqrt{2 \cdot 1.5^2} \quad \text{נתשב שאת מהקצ כמנמקת אכסוניים:}$$

$$d_2 = \sqrt{2^2 + 2^2}$$

$$\sum_{\text{צגוקת}} = \frac{d_1 \cdot d_2}{2} = \underline{\underline{3 \text{ ית'ס}}}$$

2. נתונה פירמידה מרובעת SABCD שבסיסה ABCD הוא מעוין.

נתון: \vec{SA} מאונך לבסיס הפירמידה, $\angle BAD = 60^\circ$, $SA = BA$, $\vec{SE} = t \cdot \vec{SC}$, $0 < t < 1$ הוא פרמטר.

נסמן: $\vec{AB} = \underline{u}$, $\vec{AD} = \underline{v}$, $\vec{AS} = \underline{w}$.

א. הבע את הווקטורים \vec{EB} ו- \vec{ED} באמצעות \underline{u} , \underline{v} , \underline{w} .

ב. נתון: $t = \frac{1}{2}$.

(1) הוכח כי \vec{EB} מאונך ל- \vec{ED} .

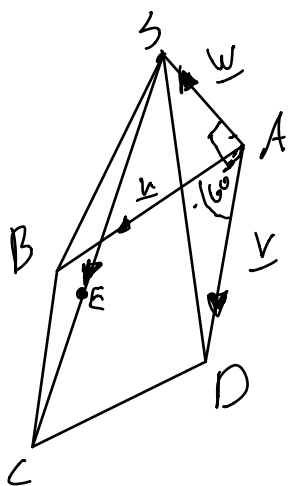
(2) הוכח כי האנך מן הנקודה E לבסיס עובר דרך נקודת מפגש האלכסונים של המעוין.

נתון: $A(0, 0, 0)$, $B(6\sqrt{3}, 6, 0)$, קודקוד D נמצא על ציר ה-y בכיוון החיובי.

שיעור ה-z של הנקודה S גדול מאפס.

ג. חשב את שיעורי הקודקודים S ו-D.

ד. מצא את משוואת המישור SAB.



פתרון: $|\underline{v}| = |\underline{u}| = |\underline{w}|$ (הבסיס הוא מעוין).

$$\vec{EB} = -\vec{SE} + \vec{SB} \quad (k)$$

$$\vec{SC} = -\underline{w} + \underline{v} + \underline{u}$$

$$\vec{SB} = -\underline{w} + \underline{u}$$

$$\vec{EB} = -t(-\underline{w} + \underline{v} + \underline{u}) - \underline{w} + \underline{u}$$

$$\vec{EB} = (t-1)\underline{w} - t\underline{v} + (1-t)\underline{u}$$

$$\vec{ED} = -\vec{SE} - \underline{w} + \underline{v}$$

$$\vec{ED} = -t(-\underline{w} + \underline{v} + \underline{u}) - \underline{w} + \underline{v}$$

$$\vec{ED} = (t-1)\underline{w} + (1-t)\underline{v} - t\underline{u}$$

$$\vec{EB} = -\frac{1}{2}\underline{w} - \frac{1}{2}\underline{v} + \frac{1}{2}\underline{u}$$

$$\leftarrow t = \frac{1}{2} \text{ (בלו)}$$

$$\vec{ED} = -\frac{1}{2}\underline{w} + \frac{1}{2}\underline{v} - \frac{1}{2}\underline{u}$$

לקבוע האם הנכפלה הסקלרית מתאפסת:

מכיוון ש: \underline{w} מאונק כמישור הינו מאונק $\delta - \underline{u} - \underline{v}$

$$\text{כלומר: } 0 = \underline{v} \cdot \underline{w}, \quad 0 = \underline{u} \cdot \underline{w}$$

$$\vec{EB} \cdot \vec{ED} = \left(-\frac{1}{2}\underline{w} - \frac{1}{2}\underline{v} + \frac{1}{2}\underline{u}\right) \left(-\frac{1}{2}\underline{w} + \frac{1}{2}\underline{v} - \frac{1}{2}\underline{u}\right)$$

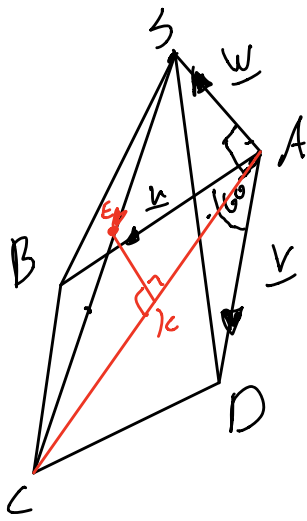
$$= \frac{1}{4}|\underline{w}|^2 - \frac{1}{4}|\underline{v}|^2 + \frac{1}{4}\underline{u} \cdot \underline{v} + \frac{1}{4}\underline{u} \cdot \underline{v} - \frac{1}{4}|\underline{u}|^2$$

$$\underline{u} \cdot \underline{v} = |\underline{u}||\underline{v}| \cdot \cos 60 = \frac{1}{2}|\underline{u}||\underline{v}|$$

נסמן את הנדבאים $|\underline{u}| = |\underline{v}| = |\underline{w}| = x$

$$= \frac{1}{4}x^2 - \frac{1}{4}x^2 + \frac{1}{4} \cdot \frac{1}{2}x^2 + \frac{1}{4} \cdot \frac{1}{2}x^2 - \frac{1}{4}x^2$$

$$\frac{2}{8}x^2 - \frac{1}{4}x^2 = 0 \quad \text{f.e.n}$$



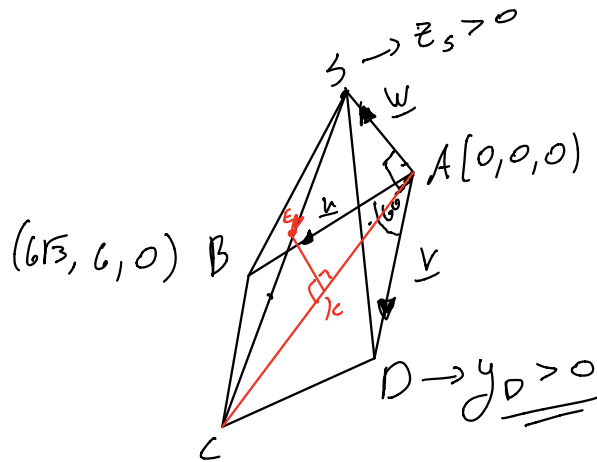
ק(2) נתונים/ ק - SAC

נסמן את נקודת החיתוך של האוק E - SA עם אלכסון הקדם EC - CA .

היות ו- $ES = EC$ ($t = \frac{1}{2}$)

אז $\angle ECA = \angle SAC = 90^\circ$, ניתן לסיק כי $EC \perp AC$

ש $EC \perp AC$ קל לראות כי EC הוא ציר הסימטריות של $\triangle SAC$, וזוהי נקודת המפגש האלכסונית (האלכז' בלבד) (נחזרים).



נסיון (ד)

$$\frac{\vec{AB} \cdot \vec{AD}}{144} = \frac{1}{2} \rightarrow (6\sqrt{3}, 6, 0)(x_D, y_D, z_D) = 72$$

$$6\sqrt{3}x_D + 6y_D = 72 \quad /: 6 \rightarrow \sqrt{3}x_D + y_D = 12$$

$$y_D = 12 - \sqrt{3}x_D \rightarrow \vec{AD} = (x_D, 12 - \sqrt{3}x_D, z_D)$$

נקודה D שאינה ביר ה- y ולא כן: $x_0, z_0 = 0$
 נכאן: $D(0, 12, 0)$

$$\overrightarrow{AD} \perp W \rightarrow (0, 12, 0)(x_3, y_3, z_3) = 0$$

$$12y_3 = 0 \rightarrow y_3 = 0$$

אורך הוקטור \overrightarrow{AS} : $\sqrt{x_3^2 + 0^2 + z_3^2} = 12$

$$z_3^2 = 144 - x_3^2 / \sqrt{} \rightarrow \{z_3 > 0\} \rightarrow z_3 = \sqrt{144 - x_3^2}$$

$$(6\sqrt{3}, 6, 0)(x_3, 0, \sqrt{144 - x_3^2}) = 0$$

$$6\sqrt{3}x_3 = 0 \rightarrow x_3 = 0 \rightarrow z_3 = 12$$

כאן: $S(0, 0, 12), D(0, 12, 0)$

3) נציאק לישר AB :

$$\overrightarrow{AS} = (0, 0, 12)$$

ש' וקטורים ק"ת:

$$\overrightarrow{AB} = (6\sqrt{3}, 6, 0)$$

אם וקטור הנורמל הוא (a, b, c) אז מתקיים:

$$\begin{cases} (6\sqrt{3}, 6, 0)(a, b, c) = 0 \\ (0, 0, 12)(a, b, c) = 0 \rightarrow 12c = 0 \rightarrow \underline{\underline{c=0}} \end{cases}$$

$$6\sqrt{3}a + 6b = 0 \quad /: 6 \rightarrow b = -6\sqrt{3}a$$

(בחר את a להיות 1 ונקבל):

$$(a, b, c) = (1, -6\sqrt{3}, 0)$$

נכאן שמשוואת הנורמל: $x - 6\sqrt{3}y + D = 0$

(צ'ק את הנקודה $(0, 0)$): $0 + 0 = 0 \rightarrow D = 0$

נכאן שמשוואת הנורמל: $x - 6\sqrt{3}y = 0$

3. נתונה המשוואה $z^4 = -16$ (z הוא מספר מרוכב).

א. פתור את המשוואה.

נתון: פתרונות המשוואה מייצגים קודקודים של מצולע במישור גאוס.

ב. סרטט במערכת הצירים את המצולע שהתקבל.

מפלים ב- $\frac{1+i}{\sqrt{2}}$ כל אחד מן המספרים המייצגים את קודקודי המצולע.

ג. מצא את שיעורי הנקודות המיוצגות על ידי המספרים שהתקבלו בהכפלה.

ד. הוא מספר טבעי, $11 < n < 17$ ו- c הוא מספר ממשי.

כל אחד מן המספרים המרוכבים שמצאת בסעיפים הקודמים מקיים את המשוואה $z^n = c$.

ז. מצא את n ואת c .

הנקודות במישור גאוס, המיוצגות על ידי כל הפתרונות של המשוואה $z^n = c$ שמצאת בסעיף ד, יוצרות

מצולע בעל n צלעות.

ה. מצא את שטח המצולע.

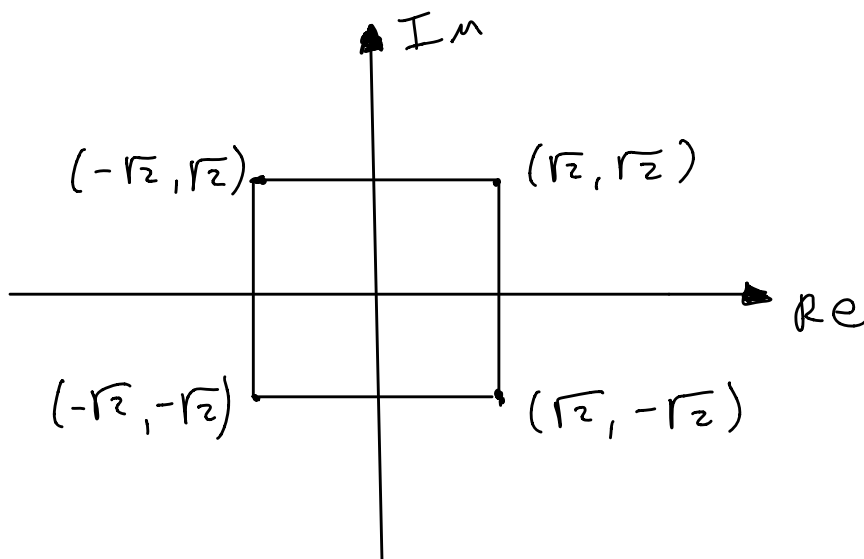
$$z^4 = -16 \rightarrow z^4 = 16 \operatorname{cis} 180 \quad \sqrt[4]{}$$

$$z_0 = 2 \operatorname{cis} \left(\frac{180 + 360 \cdot 0}{4} \right) \rightarrow z_0 = 2 \operatorname{cis} 45 = 2 \left(\frac{\sqrt{2}}{2} + \frac{\sqrt{2}}{2}i \right) = \sqrt{2} + \sqrt{2}i$$

$$z_1 = 2 \operatorname{cis} \left(\frac{540}{4} \right) \rightarrow z_1 = 2 \operatorname{cis} 135 \rightarrow z_1 = 2 \left(-\frac{\sqrt{2}}{2} + \frac{\sqrt{2}}{2}i \right) = -\sqrt{2} + \sqrt{2}i$$

$$z_2 = 2 \operatorname{cis} \left(\frac{900}{4} \right) \rightarrow z_2 = 2 \operatorname{cis} 225 \rightarrow z_2 = 2 \left(-\frac{\sqrt{2}}{2} - \frac{\sqrt{2}}{2}i \right) = -\sqrt{2} - \sqrt{2}i$$

$$z_3 = 2 \operatorname{cis} \left(\frac{1260}{4} \right) \rightarrow z_3 = 2 \operatorname{cis} 315 \rightarrow z_3 = 2 \left(\frac{\sqrt{2}}{2} - \frac{\sqrt{2}}{2}i \right) = \sqrt{2} - \sqrt{2}i$$



בגרות משלימים או משפרים רק עם המומחים של HighQ

בשיטה המהירה והמובילה להצלחה

(2) כופלים כל פתרון ב- $\frac{1}{\sqrt{2}} + \frac{1}{\sqrt{2}}i$ (אזכיר את המספר שהצגה קואזיט):

$$R = \sqrt{\left(\frac{1}{\sqrt{2}}\right)^2 + \left(\frac{1}{\sqrt{2}}\right)^2} = 1 \quad \tan^{-1}(1) = \frac{\pi}{4}$$

כפול במספר 45° פירושו סיבוב הפתרונות ב- 45° (לזמן והכיוון הוא 1, אין "מתחה").

$$z_0^* = 2 \operatorname{cis} 45 \cdot \operatorname{cis} 45 \rightarrow z_0^* = 2 \operatorname{cis} 90 = 2i$$

$$z_1^* = 2 \operatorname{cis} (135 + 45) \rightarrow z_1^* = 2 \operatorname{cis} 180 = -2$$

$$\vdots \quad \vdots \quad \rightarrow z_2^* = 2 \operatorname{cis} 270 = -2i$$

$$\vdots \quad \vdots \quad \rightarrow z_3^* = 2 \operatorname{cis} 360 = 2$$

(3) נטון c למטה, $11 < n < 17$

$$z^n = c \quad | \quad \sqrt[n]{} \rightarrow z^n = c \rightarrow z^n = c \cdot \operatorname{cis} 0 / \sqrt[n]{}$$

$$z_k = \sqrt[n]{c} \operatorname{cis} \left(\frac{0 + 2k\pi}{n} \right)$$

$$z_0 = \sqrt[n]{c} \operatorname{cis}(0) = \sqrt[n]{c} \rightarrow \text{זהו מספר ממשי חיובי} \\ \text{אין בהכרח:}$$

$$\sqrt[n]{c} = 2 / (1)^n \rightarrow c = 2^n$$

$$\frac{2k \cdot \pi}{n} = \frac{k}{2} \rightarrow 4k\pi = n\pi \quad | : \pi \quad \text{כמו כן:}$$

$$4k = n \rightarrow \quad [n, \text{אזכרים}] \quad n \text{ מתחלק ב- } 4$$

$$כאשר $n = 12$ או $n = 16$$$

ההפרשים בין הפתרונות של 45° הם 45° ,

בגרות משלימים או משפרים רק עם המומחים של HighQ

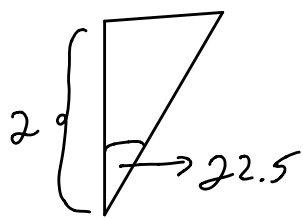
בשיטה המהירה והמובילה להצלחה

עבור $n=12$, ההפרשים הם $30^\circ = \frac{360}{12}$, ואכן n זה אינו מתאים.

עבור $n=16$ ההפרשים הם $22.5^\circ = \frac{360}{16}$ כלומר כא פתרון שני הם כא זווית של 45° .

$$2^{16} = 65536 \leftarrow C = 2^{16} \quad : n=16$$

(ה) אנו מחפשים שם של הנזקד לשיפול הא 16 זכאות (נצטן לשיפול אחז החסום בתוק הנזקד):



$$\rightarrow s_{\Delta} = \frac{2^2 \sin 22.5}{2} \sim 0.765$$

נכפיל במספר הלישאים ונקבל:

$$0.765 \cdot 16 \sim 12.25$$

4. נתונה הפונקציה $f(x) = 1 + ae^{-2x}$ המוגדרת לכל x . a הוא פרמטר, $a > 1$.
- בטא את תשובותיך באמצעות a , לפי הצורך.
- א. מצא את האסימפטוטות של הפונקציה $f(x)$ המאונכות לצירים (אם יש כאלה).
 (1) מצא את תחומי העלייה והירידה של הפונקציה $f(x)$ (אם יש כאלה).
 (2) מצא את שיעורי נקודות החיתוך של הפונקציה $f(x)$ עם הצירים (אם יש כאלה).
 (3) נתונה הפונקציה $g(x) = \frac{1}{f(x)}$.
- ב. מהו תחום ההגדרה של הפונקציה $g(x)$? נמק את תשובתך.
 (1) מצא את האסימפטוטות של הפונקציה $g(x)$ המאונכות לצירים (אם יש כאלה).
 (2) ידוע כי לפונקציה $g(x)$ יש נקודת פיתול אחת, המתקבלת כאשר $x = \frac{\ln(a)}{2}$.
 (3) מצא את שיעור ה- y של נקודת הפיתול, וסרטט סקיצה של גרף הפונקציה $g(x)$.
- ג. מצא את שיעורי נקודת הקיצון של הפונקציה $g'(x)$.
 (1) מצא את גרף הפונקציה $g'(x)$. פרט את שיקולך.
 (2) סרטט את השטח המוגבל על ידי גרף הפונקציה $g'(x)$ ועל ידי הישרים $x = 0$, $y = \frac{1}{2}$.
- ד. מצא את השטח המוגבל על ידי גרף הפונקציה $g'(x)$ ועל ידי הישרים $x = 0$, $y = \frac{1}{2}$.

א) הפונק' מוגדרת לכל x כק שאין אסימפטה (כ"פ).
 לבדוק אסי' אנטיקית:

$$\lim_{x \rightarrow \infty} 1 + ae^{-2x} = 1 + 0 = 1 \rightarrow y = 1$$

$$\lim_{x \rightarrow -\infty} 1 + ae^{-2x} = 1 + \infty \rightarrow \text{אין.}$$

$$F'(x) = -2ae^{-2x} < 0$$

\swarrow שלילי \downarrow חיובי \downarrow חיובי

(2) תקווה לא"ה: אין

תחום ירידה: כל x

$$y = 0 \rightarrow 0 = 1 + ae^{-2x} \rightarrow \frac{-1}{a} = e^{-2x}$$

\swarrow שלילי \rightarrow חיובי

(3)

בגרות משלימים או משפרים רק עם המומחים של HighQ

בשיטה המהירה והמובילה להצלחה

אין מתיקן אם צ"ר ה- x .

$$x=0 \rightarrow y=1+ae^0 \rightarrow y=1+a \rightarrow (0, 1+a)$$

$$g(x) = \frac{1}{F(x)} \quad F(x) = 1 + ae^{-2x} \quad (2)$$

(1) כא"נו קסא"ף הקיזם $0: F(x) \neq 0$
 א"כ $g(x)$ נאוצרת א"כ x .

(2) אין אסימיוטות.
 קצוק אסימיוטות:

$$\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{1}{F(x)} = \frac{1}{1} \rightarrow y=1 \quad [\text{אסימיוטות קיזם}]$$

$$\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{1}{F(x)} = \frac{1}{\infty} \rightarrow y=0$$

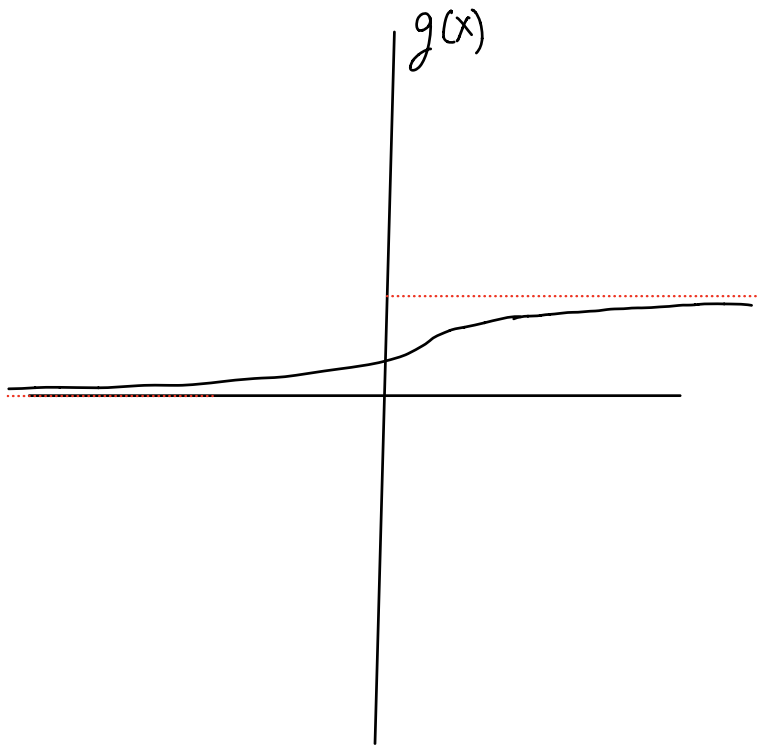
$$g''\left(\frac{\ln a}{2}\right) = 0 \quad (3)$$

$$g(x) = \frac{1}{F(x)} \rightarrow g\left(\frac{\ln a}{2}\right) = \frac{1}{F\left(\frac{\ln a}{2}\right)}$$

$$F\left(\frac{\ln a}{2}\right) = 1 + ae^{-\ln a} = 1 + a \cdot \frac{1}{a} = 2$$

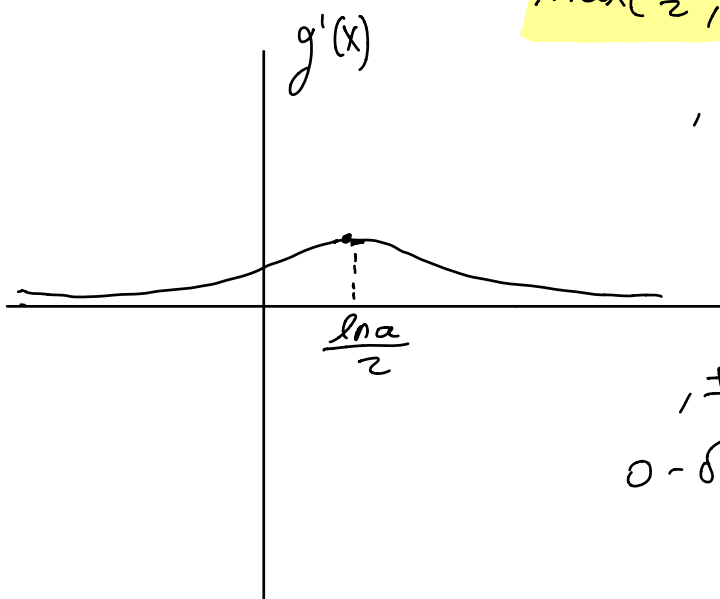
$$g\left(\frac{\ln a}{2}\right) = \frac{1}{2} \quad g'(x) = \frac{-F'(x)}{[F(x)]^2} > 0$$

צואה עכב א.

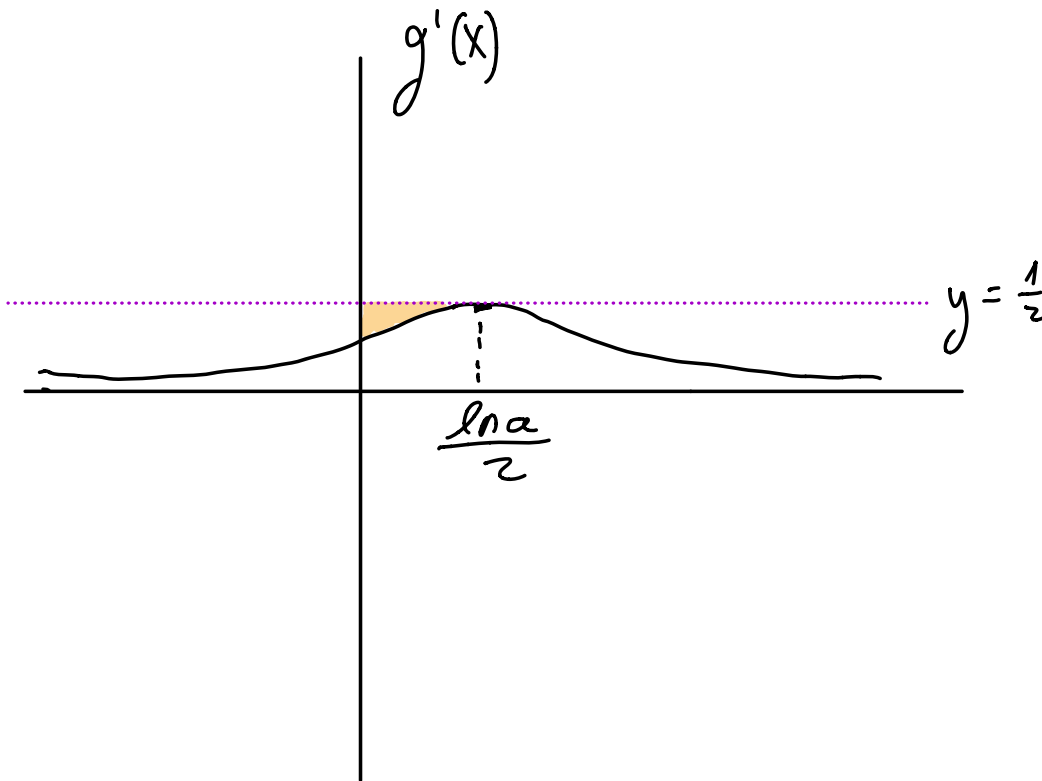


לקובץ הקיבון של פונקציית $g'(x)$ היא אלמנטה נקודת הפיתול (היחידה), בזמן האסימפטוטות ניתן לקבוע את תחומי הקצירות. קדם עימות שיש לעבר מחויבות אסימטיות, כולל

נה' הקיבון היא: $\max(\frac{\ln a}{2}, \frac{1}{2})$



היות והפונק' $g(x)$ צואה, הנצרכת תובית, היות ו- $g(x)$ שואפת אסימ' האופקית $z = \pm \infty$, פונק' הנצרכת שואפת $z = 0$ בתחומים אלה.



$$\int_0^{\frac{\ln a}{2}} \left(\frac{1}{2} - g'(x) \right) dx \longrightarrow \frac{1}{2}x \Big|_0^{\frac{\ln a}{2}} - g(x) \Big|_0^{\frac{\ln a}{2}}$$

$$= \frac{\ln a}{4} - \left(g\left(\frac{\ln a}{2}\right) - g(0) \right)$$

$$= \frac{\ln a}{4} - \frac{1}{2} + \frac{1}{F(0)} = \frac{\ln a}{4} - \frac{1}{2} + \frac{1}{1+a}$$

בגרות משלימים או משפרים רק עם המומחים של HIGHQ

בשיטה המהירה והמובילה להצלחה

5. א. נתונה הפונקציה: $f(x) = \ln\left(\frac{x^2-1}{(x+2)(x-1)}\right)$.

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

(2) מצא את האסימפטוטות של הפונקציה $f(x)$ המאונכות לצירים.

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

(4) סרטט את גרף הפונקציה $f(x)$.

ב. נתונה הפונקציה: $g(x) = \ln(f(x))$.

היגזר בתשובותיך על השאלות בסעיף א וענה על התת-סעיפים (1)-(3) שלפניך.

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

(2) מצא את תחומי העלייה והירידה של הפונקציה $g(x)$ (אם יש כאלה).

(3) סרטט סקיצה של גרף הפונקציה $g(x)$. פרט את שיקוליך.

ג. בעבור כל x המקיים $0 < f(x) < 1$, קבע אם המכפלה $f(x) \cdot g(x)$ חיובית. נמק את קביעתך.

$$x \neq -2, x \neq 1, \quad \frac{x^2-1}{(x+2)(x-1)} > 0 \rightarrow (1) \quad (1)$$

$$\frac{(x+1)\cancel{(x-1)}}{(x+2)\cancel{(x-1)}} > 0 \rightarrow \frac{x+1}{x+2} > 0$$

	$x < -2$	$-2 < x < -1$	$x > -1$
ל"ד	-	-	+
ל"ג	-	+	+
ש"ג	+	-	+

תקום הניצחון: $x > -1$ או $x < -2$ וגם $x=1$

בגרות משלימים או משפרים רק עם המומחים של HiHQ

בשיטה המהירה והמובילה להצלחה

$$\lim_{x \rightarrow -1^+} \ln\left(\frac{x+1}{x+2}\right) = \ln(0^+) = -\infty \quad (2)$$

ק"לית אסימטוטה אנכית: $x = -1$

$$\lim_{x \rightarrow -2^-} \ln\left(\frac{x+1}{x+2}\right) = \ln\left(\frac{-1}{0^-}\right) = \infty$$

ק"לית אסימטוטה אנכית: $x = -2$

$$\lim_{x \rightarrow \infty} \ln\left(\frac{x+1}{x+2}\right) = \ln 1 = 0$$

$$\lim_{x \rightarrow -\infty} \ln\left(\frac{x+1}{x+2}\right) = \ln 1 = 0$$

ק"לית אסימטוטה אופקית: $y = 0$

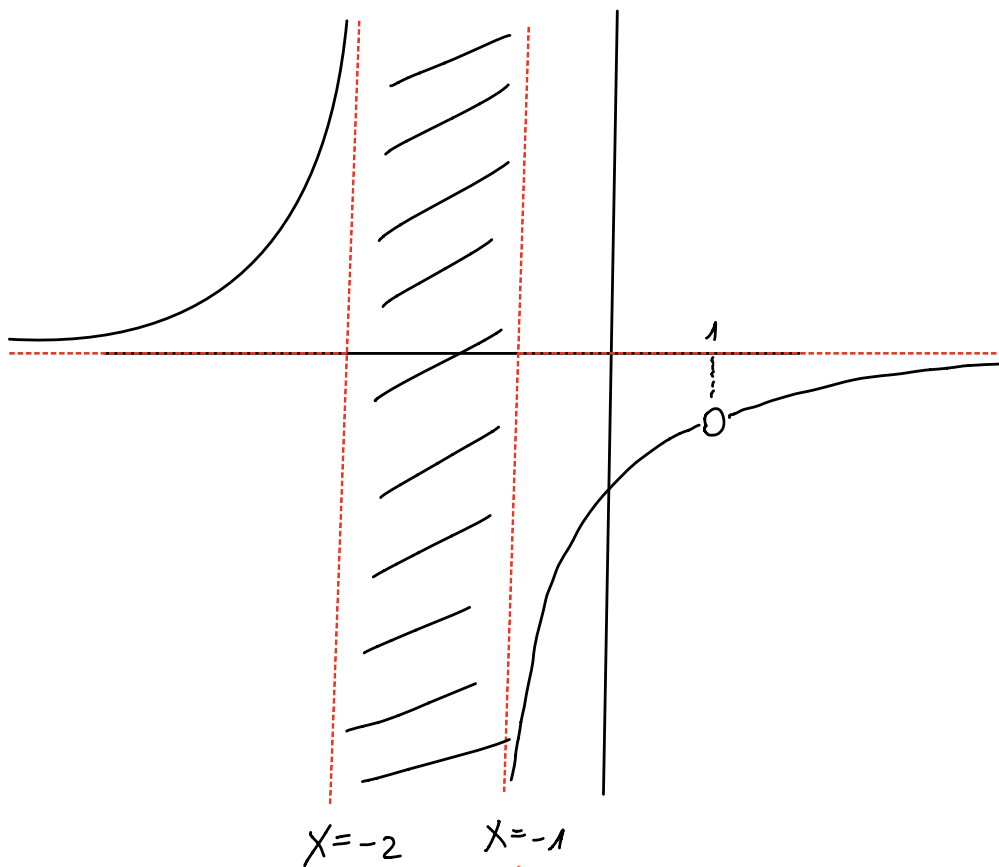
$$F'(x) = \frac{\left(\frac{x+1}{x+2}\right)'}{\frac{x+1}{x+2}} = \frac{x+2-x-1}{(x+2)^2} \cdot \frac{x+2}{x+1}$$

$$F'(x) = \frac{1}{(x+2)(x+1)} \neq 0$$

	$x < -2$	$x > -1$
$x+2$	-	+
$x+1$	-	+
לכפוף	+	+

אכן הפונקציה חיובית בכל תחום ההגדרה.

(4)



(ב)

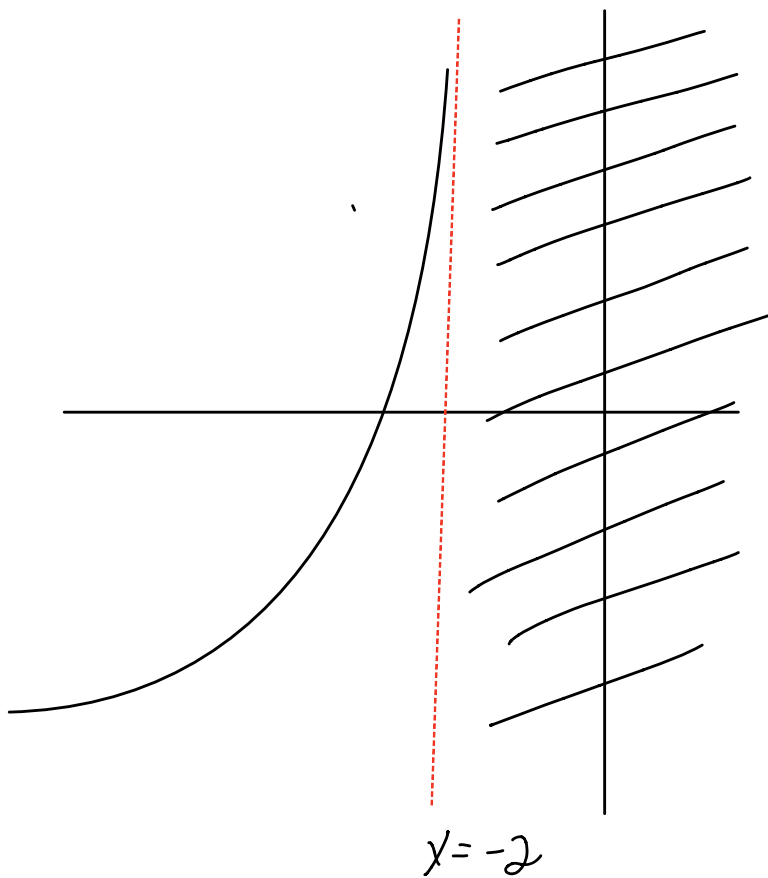
$$g(x) = \ln(F(x))$$

(1) תחום הגדרה: $x \neq 1, -2$ ($F(x) \neq 0$)

$$F(x) > 0 \xrightarrow{\text{עפי שראול}} x < -2$$

(2) בתחום הכאונוני $F(x)$ חיובי, היות ופונק' חל חיובי גם היא א"א:

תמונה יחידה: אין
תמונה א"ה: $x < -2$



$$g(x) = 0$$

$$\ln(F(x)) = 0$$

$$\downarrow$$

$$F(x) = 1$$

$$\downarrow$$

ק"מית ענ' חיתוך
 עם צ'ר ה- x .

$$(2) \quad 0 < F(x) < 1$$

פונקציית ה- \ln שלילית כאשר הארגומנט בין 0 ל- 1
 כלומר $g(x) < 0$ ולמעשה קוצם: $F(x) > 0$ גתחוק
 המבוקש.

לכאן שהמכפלה שלילית, כלומר **אין x** בתחום עבורו
 המכפלה חיובית.

בגרות משלימים או משפרים רק עם המומחים של HiHQ

בשיטה המהירה והמובילה להצלחה