

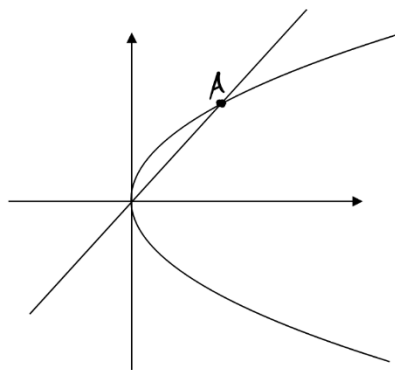
פתרון בחינת הבגרות במתמטיקה

קיץ תשפ"ו 2026, מועד ב', שאלון 35572 (גרסה ב')

נכתב על-ידי רגב אס

שאלה 1

סעיף א'



הנקודה A היא נקודת החיתוך של הפרבולה $y^2 = 2px$ והישר $y = x$ ברביע הראשון. נציב $y = x$ במשוואת הפרבולה כדי למצוא את הנקודה:

$$x^2 = 2px$$

נעביר אגף ונוציא גורם משותף:

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

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

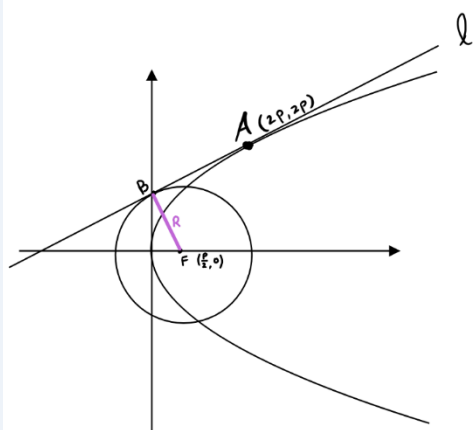
מכאן שהפתרונות הם:

$$x = 2p \text{ או } x = 0$$

הפתרון $x = 0$ הוא ראשית הצירים, נקודה שאינה ברביע הראשון, ולכן נפסל. נותר $x = 2p$, ומכיוון שהנקודה על הישר $y = x$ גם $y = 2p$.

$$A(2p, 2p)$$

סעיף ב'



רדיוס המעגל שווה למרחק מהמרכז F אל המשיק ℓ , לכן נמצא תחילה את F ואת משוואת ℓ כדי לחשב מרחק נקודה מישר.

מוקד הפרבולה $y^2 = 2px$ נמצא בנקודה F שהיא מרכז המעגל:

$$F\left(\frac{p}{2}, 0\right)$$

משוואת המשיק ℓ , לפי משוואת המשיק לפרבולה:

$$yy_1 = p(x + x_1)$$

ולאחר שנסדר אותה:

$$y = \frac{p}{y_1}x + \frac{y_1}{2}$$

בנקודה A משוואת המשיק היא:

$$y = \frac{p}{2p}x + \frac{2p}{2}$$

לאחר צמצום:

$$y = \frac{1}{2}x + p$$

או בתצוגה הכללית:

$$-x + 2y - 2p = 0$$

כעת נמצא את מרחק הנקודה F מהישר המשיק, מרחק זה הוא הרדיוס:

$$d = \frac{|Ax + By + C|}{\sqrt{A^2 + B^2}}$$

$$R = \frac{\left| -\frac{p}{2} + 2 \cdot 0 - 2p \right|}{\sqrt{(-1)^2 + 2^2}} = \frac{\frac{5p}{2}}{\sqrt{5}} = \frac{\sqrt{5}}{2} p$$

ובסה"כ נקבל כי משוואת המעגל:

$$\left(x - \frac{p}{2}\right)^2 + y^2 = \frac{5p^2}{4}$$

סעיף ג'

נרצה להראות כי מתקיים $x_B = 0$.

שיפוע המשיק הוא $\frac{1}{2}$, לכן שיפוע הרדיוס BF הוא (-2) .

נוכל למצוא את משוואת הישר BF לפי שיפוע ונקודה מהנוסחה $y - y_1 = m(x - x_1)$:

$$y - 0 = (-2)\left(x - \frac{p}{2}\right)$$

$$y = -2x + p$$

הנקודה המשותפת למשיק ℓ ולישר BF היא B, נשווה בין הישרים ונמצא את הנקודה:

$$\frac{1}{2}x + p = -2x + p$$

$$2\frac{1}{2}x = 0$$

$$x = 0$$

ובסה"כ הנקודה היא:

$$B(0, p)$$

סעיף ד'

נתון: $AB = 6\sqrt{5}$

נחשב את אורך הקטע AB לפי נוסחת דיסטנס בין הנקודות $A(2p, 2p)$ ו- $B(0, p)$:

$$d_{AB} = \sqrt{(2p - 0)^2 + (2p - p)^2} = \sqrt{4p^2 + p^2} = \sqrt{5p^2} = \sqrt{5} p$$

נשווה לנתון:

$$\sqrt{5} p = 6\sqrt{5}$$

$$p = 6$$

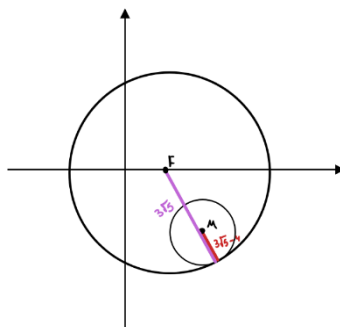
סעיף ה'

לאחר שמצאנו כי $p = 6$ נוכל להציב ערך זה במשוואת המעגל I :

$$(x - 3)^2 + y^2 = 45$$

כלומר, מרכזו $F(3, 0)$ ורדיוסו $R = \frac{\sqrt{5}}{2} \cdot 6 = 3\sqrt{5}$

נחפש את מקום מרכזי המעגלים המשיקים לו מבפנים שרדיוסם $r = 3\sqrt{5} - 4$



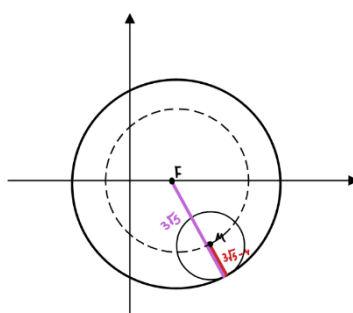
נשים לב כי כאשר שני מעגלים משיקים זה לזה מבפנים, קטע המרכזים שלהם שווה להפרש בין רדיוס המעגל הגדול לרדיוס המעגל הקטן. נסמן ב- M את מרכז מעגל הקטן:

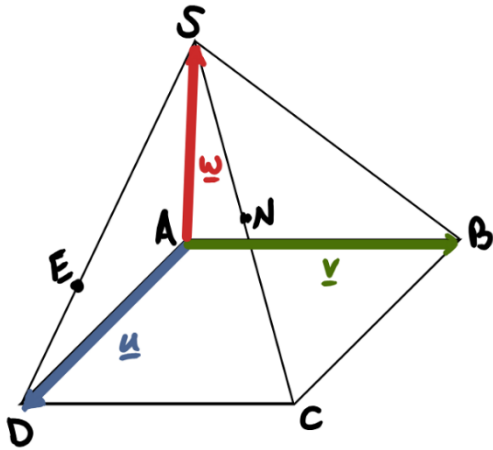
$$FM = R - r = 3\sqrt{5} - (3\sqrt{5} - 4) = 4$$

כלומר כל הנקודות M המתאימות לתיאור המקום הגיאומטרי נמצאות במרחק קבוע מהנקודה $F(3, 0)$.

לפי הגדרת המעגל: "אוסף כל הנקודות הנמצאות במרחק קבוע מנקודה מסוימת" נוכל לטעון שמתקבל כאן מעגל שמרכזו F ורדיוסו 4:

$$(x - 3)^2 + y^2 = 16$$





שאלה 2

סעיף א'

הנקודה E על SD ומקיימת $SE = \frac{3}{4}SD$

$$\vec{SD} = \vec{AD} - \vec{AS} = \underline{u} - \underline{w}$$

$$\vec{AE} = \vec{AS} + \frac{3}{4}\vec{SD}$$

$$= \underline{w} + \frac{3}{4}(\underline{u} - \underline{w})$$

$$= \frac{3}{4}\underline{u} + \frac{1}{4}\underline{w}$$

נתון גם $\vec{SN} = k \cdot \vec{SC}$, נביע את $\vec{SC}$:

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

$$\vec{AN} = \vec{AS} + k\vec{SC} = \underline{w} + k(\underline{u} + \underline{v} - \underline{w})$$

כעת נחבר את הוקטורים שמצאנו ($\vec{AE}$ בכיוון ההפוך):

$$\vec{EN} = \vec{EA} + \vec{AN}$$

$$\vec{EN} = -\left(\frac{3}{4}\underline{u} + \frac{1}{4}\underline{w}\right) + \underline{w} + k(\underline{u} + \underline{v} - \underline{w})$$

נסדר את הוקטור $\vec{EN}$:

$$\vec{EN} = \left(k - \frac{3}{4}\right)\underline{u} + k\underline{v} + \left(\frac{3}{4} - k\right)\underline{w}$$

סעיף ב'

לפי הנתונים נוכל לרשום בצורה מסודרת את הגדלים והמכפלות הסקלריות:

$$|\underline{u}| = |\underline{v}| = |\underline{w}| = x$$

$$\underline{u} \cdot \underline{v} = \underline{u} \cdot \underline{w} = \underline{w} \cdot \underline{v} = 0$$

$$|\vec{EN}| = \frac{\sqrt{6}}{4}x \text{ נתון.}$$

$$|\vec{EN}| = \sqrt{\left(\left(k - \frac{3}{4}\right)\underline{u} + k\underline{v} + \left(\frac{3}{4} - k\right)\underline{w}\right)^2}$$

$$= \sqrt{\left(k - \frac{3}{4}\right)^2 \underline{u}^2 + k^2 \underline{v}^2 + \left(\frac{3}{4} - k\right)^2 \underline{w}^2}$$

$$= \sqrt{\left(k - \frac{3}{4}\right)^2 x^2 + k^2 x^2 + \left(\frac{3}{4} - k\right)^2 x^2}$$

נוציא גורם משותף מחוץ לשורש:

$$|\vec{EN}| = x \sqrt{\left(k - \frac{3}{4}\right)^2 + k^2 + \left(\frac{3}{4} - k\right)^2}$$

$$|\vec{EN}| = x \sqrt{k^2 - \frac{3}{2}k + \frac{9}{16} + k^2 - \frac{3}{2}k + \frac{9}{16} + k^2}$$

$$|\vec{EN}| = x \sqrt{3k^2 - 3k + \frac{9}{8}}$$

נשווה לנתון:

$$x \sqrt{3k^2 - 3k + \frac{9}{8}} = \frac{\sqrt{6}}{4} x$$

נצמצם את x ונעלה בריבוע:

$$3k^2 - 3k + \frac{9}{8} = \frac{3}{8}$$

$$3k^2 - 3k + \frac{6}{8} = 0$$

$$k^2 - k + \frac{1}{4} = 0$$

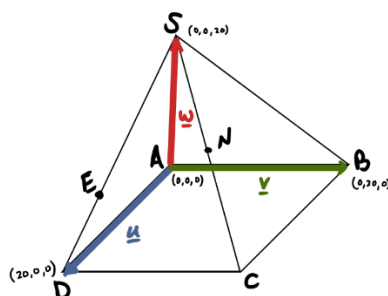
לפי נוסחת השורשים:

$$\left(k - \frac{1}{2}\right)^2 = 0$$

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

סעיף ג' (1)

מהנתון, אורך הצלע הוא $|AB| = 20$, ומכיוון ש- $|\underline{u}| = |\underline{v}| = |\underline{w}|$, נוכל לכתוב את הוקטורים באופן הבא: $\underline{u} = (20, 0, 0)$, $\underline{v} = (0, 20, 0)$, $\underline{w} = (0, 0, 20)$



נציב את האורכים בביטויים שמצאנו לוקטורים $\overrightarrow{AE}$ ו- $\overrightarrow{AN}$:

$$\overrightarrow{AE} = \frac{3}{4}\underline{u} + \frac{1}{4}\underline{w} =$$

$$\frac{3}{4}(20,0,0) + \frac{1}{4}(0,0,20) = (15,0,5)$$

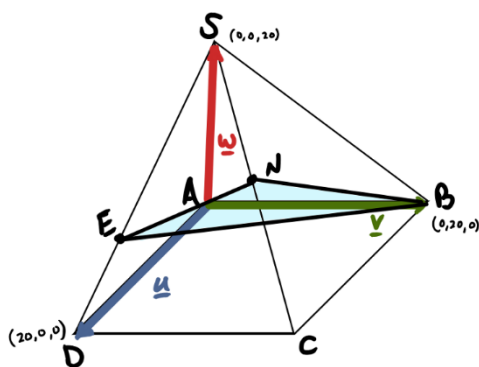
$$\overrightarrow{AN} = \underline{w} + k(\underline{u} + \underline{v} - \underline{w})$$

$$= \frac{1}{2}(20,0,0) + \frac{1}{2}(0,20,0) + \frac{1}{2}(0,0,20) = (10,10,10)$$

$$E(15, 0, 5), \quad N(10, 10, 10)$$

סעיף ג'(2)

יש לנו את שלוש הנקודות הבאות על המישור המבוקש:



$$B(0,20,0), N(10,10,10), E(15,0,5)$$

וקטור המקדמים של המישור מאונך לשני וקטורים הפורסים את המישור. נמצא אותם:

$$\overrightarrow{EN} = N - E = (-5, 10, 5)$$

$$\overrightarrow{EB} = B - E = (-15, 20, -5)$$

נכתוב את המכפלות כך:

$$\begin{cases} (-5, 10, 5) \cdot (a, b, c) = 0 \\ (-15, 20, -5) \cdot (a, b, c) = 0 \end{cases}$$

$$\begin{cases} -5a + 10b + 5c = 0 \\ -15a + 20b - 5c = 0 \end{cases}$$

נחבר את המשוואות:

$$-20a + 30b = 0$$

$$b = \frac{2}{3}a$$

נציב בחזרה ונביע את c באמצעות a:

$$-5a + 10 \cdot \frac{2}{3}a + 5c = 0$$

$$-15a + 20a + 15c = 0$$

$$15c = -5a$$

$$c = -\frac{1}{3}a$$

קיבלנו כי וקטור המקדמים הוא:

$$\left(a, \frac{2}{3}a, -\frac{1}{3}a\right)$$

ולאחר כפל בקבוע:

$$(3, 2, -1)$$

נציב את הנקודה $B(0, 20, 0)$ במשוואה הכללית של המישור $3x + 2y - z + D = 0$ ונמצא את D :

$$3 \cdot 0 + 2 \cdot 20 - 0 + D = 0$$

$$D = -40$$

ובסופו של דבר משוואת המישור ENB:

$$3x + 2y - z - 40 = 0$$

סעיף ד'

לשתי הפירמידות בסיס משותף ENB. נוכל לדעת למי מהן נפח גדול יותר לפי מרחק הקודקודים של כל אחד מהן אל המישור.

נחשב את המרחקים לפי הנוסחה:

$$d = \frac{|Ax + By + Cz + D|}{\sqrt{A^2 + B^2 + C^2}}$$

נציב:

$$d(S) = \frac{|3 \cdot 0 + 2 \cdot 0 - 20 - 40|}{\sqrt{3^2 + 2^2 + (-1)^2}} = \frac{60}{\sqrt{14}}$$

$$d(C) = \frac{|3 \cdot 20 + 2 \cdot 20 - 0 - 40|}{\sqrt{3^2 + 2^2 + (-1)^2}} = \frac{60}{\sqrt{14}}$$

קיבלנו כי לשתי הפירמידות נפחים שווים!

שאלה 3

סעיף א'

נשתמש בכפל ובחילוק בהצגה קוטבית כדי להביע את הביטוי $w = z_1 z_2 + \frac{z_1}{z_2}$.

$$z_1 z_2 = r \cdot \frac{1}{r} [\cos(2\alpha + 90^\circ) + i \cdot \sin(2\alpha + 90^\circ)]$$

$$\frac{z_1}{z_2} = r^2 [\cos(-90^\circ) + i \cdot \sin(-90^\circ)] = -r^2 i$$

החלק הממשי של w מגיע רק מהאיבר הראשון $z_1 z_2$ (האיבר השני $\frac{z_1}{z_2}$ מדומה טהור):

$$\operatorname{Re}(w) = \cos(2\alpha + 90^\circ) = -\sin(2\alpha)$$

$$\operatorname{Re}(w) = -1 \quad \text{נתון}$$

$$-\sin(2\alpha) = -1$$

$$\sin(2\alpha) = 1$$

$$2\alpha = 90^\circ + 360^\circ k$$

$$\alpha = 45^\circ + 180^\circ k$$

מכיוון ש- $0^\circ < \alpha < 90^\circ$ אז:

$$\alpha = 45^\circ$$

סעיף ב'

נתון: A על הישר $y = -1$, כלומר החלק המדומה של w שווה (-1) .
נחשב את $\operatorname{Im}(w)$ עם $\alpha = 45^\circ$:

$$\operatorname{Im}(w) = \sin(2\alpha + 90^\circ) - r^2$$

$$= \sin(2 \cdot 45^\circ + 90^\circ) - r^2$$

$$= \sin(180^\circ) - r^2$$

$$= 0 - r^2 = -1$$

מכיוון ש- $0 < r$ אז:

$$r = 1$$

סעיף ג'

נפתור את המשוואה $z^4 = 128 \cdot (z_1 \cdot w)^2$.
ראשית, נסתכל על z_1 ו- w :

$$z_1 = \operatorname{cis}(45^\circ)$$

$$w = -1 - i$$

נעביר את w לתצוגה הקוטבית:

$$r_w = \sqrt{(-1)^2 + (-1)^2} = \sqrt{2}$$

$$\theta_w = \tan\left(\frac{-1}{-1}\right) = 225^\circ$$

זאת משום ש- w ברביע השלישי.

נסתכל על המשוואה שלנו כעת בתצוגה הקוטבית:

$$\begin{aligned} z^4 &= 128 \cdot \left(\text{cis}(45^\circ) \cdot \sqrt{2} \text{cis}(225^\circ) \right)^2 \\ &= 128 \cdot 2 \cdot \text{cis}(540^\circ) = 256 \cdot \text{cis}(180^\circ) \end{aligned}$$

נפתור את המשוואה החדשה לפי הוצאת שורש מסדר n :

$$z_{1,2,3,4} = \sqrt[4]{256} \cdot \text{cis}\left(\frac{180^\circ + 360^\circ k}{4}\right)$$

$$z_{1,2,3,4} = 4 \cdot \text{cis}(45^\circ + 90^\circ k)$$

והפתרונות:

$$z_1 = 4 \cdot \text{cis}(45^\circ) = 2\sqrt{2} + 2\sqrt{2}i$$

$$z_2 = 4 \cdot \text{cis}(135^\circ) = -2\sqrt{2} + 2\sqrt{2}i$$

$$z_3 = 4 \cdot \text{cis}(225^\circ) = -2\sqrt{2} - 2\sqrt{2}i$$

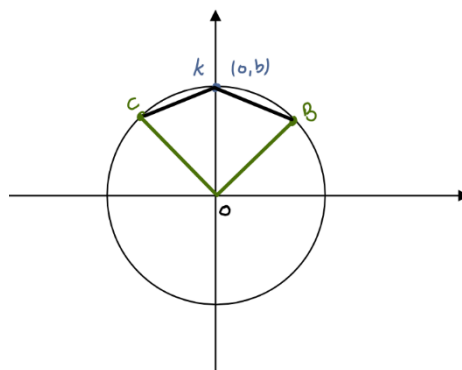
$$z_4 = 4 \cdot \text{cis}(315^\circ) = 2\sqrt{2} - 2\sqrt{2}i$$

סעיף ד'

$B(2\sqrt{2}, 2\sqrt{2})$ ברביע הראשון ולכן

$C(-2\sqrt{2}, 2\sqrt{2})$ ברביע השני ולכן

המקום הגיאומטרי $|z| = b$ הוא מעגל שמרכזו בראשית הצירים ורדיוסו b , המעגל חותך את החלק החיובי של ציר ה- y ב- $K(0, b)$.



המרובע CBKO הוא דלתון ולכן חישוב השטח שלו יהיה לפי מכפלת האלכסונים חלקי 2:

$$S_{CBKO} = \frac{CB \cdot KO}{2}$$

$$CB = x_B - x_c = 2\sqrt{2} - (-2\sqrt{2})$$

$$CB = 4\sqrt{2}$$

נציב ונשווה לנתון:

$$13\sqrt{2} = \frac{4\sqrt{2} \cdot b}{2}$$

$$b = \frac{13\sqrt{2} \cdot 2}{4\sqrt{2}} = 6.5$$

שאלה 4

סעיף א'(1)

נבדוק מתי כל אחד מהמכנים מתאפס:

$$x \neq 0, \ln 9$$

סעיף א'(2)

האסימפטוטות האנכיות מתקבלות לפי תחום ההגדרה:

$$x = 0, x = \ln 9$$

האסימפטוטות האופקיות מתקבלות בפלוס ומינוס אינסוף, נפריד בין המקרים:

כאשר $x \rightarrow \infty$:

$$\lim_{x \rightarrow \infty} f(x) = \frac{1}{\infty - 1} + \frac{9}{\infty - 9} + a = a$$

כאשר $x \rightarrow -\infty$:

$$\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x) = \frac{1}{0 - 1} + \frac{9}{0 - 9} + a = -1 - 1 + a = a - 2$$

בסה"כ:

$$y = a, y = a - 2$$

סעיף ב'

נגזור כל שבר בנפרד לפי כללי נגזרת מנה:

$$f'(x) = \frac{0 - e^x \cdot 1}{(e^x - 1)^2} + \frac{0 - 9 \cdot e^x}{(e^x - 9)^2}$$

$$f'(x) = -\frac{e^x}{(e^x - 1)^2} - \frac{9e^x}{(e^x - 9)^2}$$

$$f'(x) = -e^x \left[\frac{1}{(e^x - 1)^2} + \frac{9}{(e^x - 9)^2} \right]$$

הביטוי בסוגריים המרובעים מורכב משני ביטויים חיוביים ולכן חיובי תמיד. הביטוי מחוץ לסוגריים שלילי תמיד. לכן, הנגזרת שלילית בכל תחום הגדרתה.

סעיף ג'

מסעיף א'(2) האסימפטוטות האופקיות הן $y = a$ ו- $y = a - 2$, ולכן $y = 2$ מתקבל באחד משני המקרים:

$$a = 2 \text{ או } a - 2 = 2$$

$$a = 2 \text{ או } a = 4$$

סעיף ד'

נציב $a = 2$ בפונקציה ונסדר אותה:

$$f(x) = \frac{1}{e^x - 1} + \frac{9}{e^x - 9} + 2$$

$$f(x) = \frac{(e^x - 9) + 9 \cdot (e^x - 1) + 2 \cdot (e^x - 1)(e^x - 9)}{(e^x - 1)(e^x - 9)}$$

$$f(x) = \frac{10e^x - 18 + 2(e^{2x} - 10e^x + 9)}{e^{2x} - 10e^x + 9}$$

$$f(x) = \frac{10e^x - 18 + (2e^{2x} - 20e^x + 18)}{e^{2x} - 10e^x + 9}$$

$$f(x) = \frac{2e^{2x} - 10e^x}{e^{2x} - 10e^x + 9}$$

סעיף ה'(1)

נקודת החיתוך עם ציר ה- x מקיימת $f(x) = 0$, כלומר המונה מתאפס והמכנה שונה מאפס:

$$2e^{2x} - 10e^x = 0$$

$$2e^x(e^x - 5) = 0$$

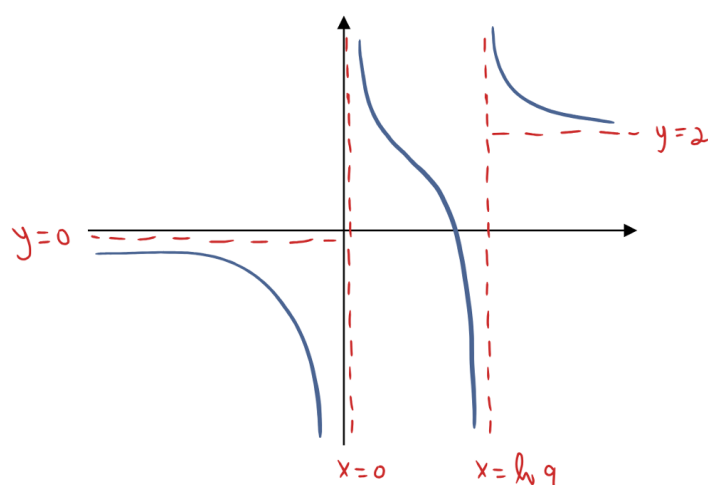
מכיוון ש e^x חיובי תמיד:

$$x = \ln 5$$

$$(\ln 5, 0)$$

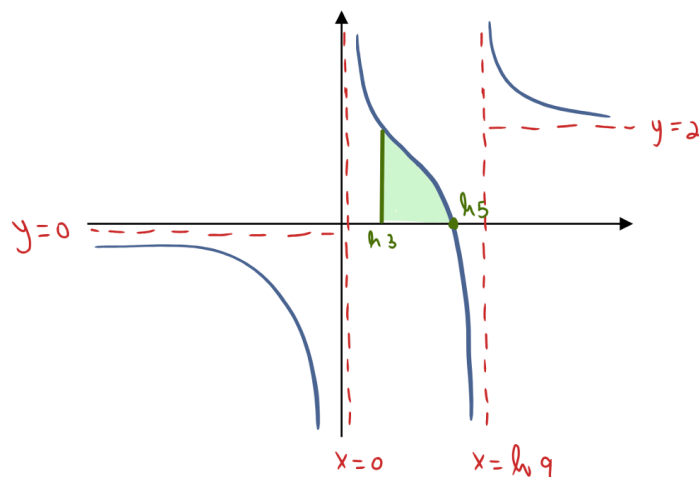
סעיף ה'(2)

נסרטט את הפונקציה:



סעיף ו'

נסמן את השטח המבוקש על הסרטוט:



נכתוב את האינטגרל המתאים לשטח זה:

$$\int_{\ln 3}^{\ln 5} \left(\frac{2e^{2x} - 10e^x}{e^{2x} - 10e^x + 9} \right) dx$$

מכיוון והמונה הוא הנגזרת של המכנה נראה כי מתקבל אינטגרל מהצורה:

$$\int \frac{g'(x)}{g(x)} dx = \ln|g(x)|$$

ובסה"כ:

$$\int f(x) dx = \ln|e^{2x} - 10e^x + 9|$$

נציב את גבולות האינטגרל ונחשב:

$$x = \ln 5: \ln|25 - 50 + 9| = \ln 16$$

$$x = \ln 3: \ln|9 - 30 + 9| = \ln 12$$

והשטח:

$$S = \ln 16 - \ln 12 = \ln \frac{4}{3}$$

שאלה 5

סעיף א'

נקודות קיצון מתקבלות כאשר $f'(x) = 0$. נגזור ונאחד למכנה אחד:

$$f'(x) = \frac{12x}{x^2 + 5} - 2 = \frac{-2x^2 + 12x - 10}{x^2 + 5}$$

נשווה את המונה לאפס:

$$-2x^2 + 12x - 10 = 0$$

$$x^2 - 6x + 5 = 0$$

$$(x - 1)(x - 5) = 0$$

$$x = 1 \quad \text{או} \quad x = 5$$

נמצא את ערכי הפונקציה בנקודות אלה:

$$f(1) = 6 \cdot \ln 6 - 2$$

$$f(5) = 6 \cdot \ln 30 - 10$$

נקבע את סוג נקודות הקיצון לפי טבלת עלייה וירידה:

x	x <	1	< x <	5	> x
f'(x)	-	0	+	0	-
f(x)		min		max	

$$f'(0) = \frac{-2 \cdot 0 + 12 \cdot 0 - 10}{0 + 5} < 0$$

$$f'(2) = \frac{-2 \cdot 2^2 + 12 \cdot 2 - 10}{4 + 5} > 0$$

$$f'(10) = \frac{-2 \cdot 10^2 + 12 \cdot 10 - 10}{100 + 5} < 0$$

ובסה"כ:

$$(1, 6\ln 6 - 2)_{\min}$$

$$(5, 6\ln 30 - 10)_{\max}$$

סעיף ב'

נקבע את תחומי הקעירות לפי הנגזרת השנייה:

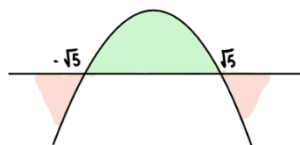
נגזור את הנגזרת הראשונה לפי הצורה הנוחה יותר: $f'(x) = \frac{12x}{x^2 + 5} - 2$

$$f''(x) = \frac{(12)(x^2 + 5) - (12x)(2x)}{(x^2 + 5)^2}$$

$$f''(x) = \frac{12x^2 + 60 - 24x^2}{(x^2 + 5)^2}$$

$$f''(x) = \frac{12(5 - x^2)}{(x^2 + 5)^2}$$

המכנה חיובי תמיד, ולכן הסימן נקבע על ידי $5 - x^2$.
זוהי פרבולה הפוכה שבה החיתוך עם ציר ה- x בנקודות $x = \pm\sqrt{5}$:



קעירות כלפי מעלה (u) כאשר הנגזרת השנייה חיובית:

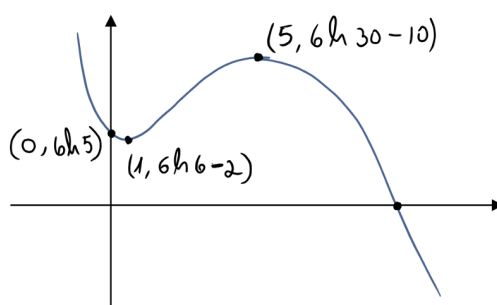
$$-\sqrt{5} < x < \sqrt{5}$$

קיעור כלפי מטה (h) כאשר הנגזרת השנייה שלילית:

$$x < -\sqrt{5} \text{ או } x > \sqrt{5}$$

סעיף ג'

נסרטט את הפונקציה:



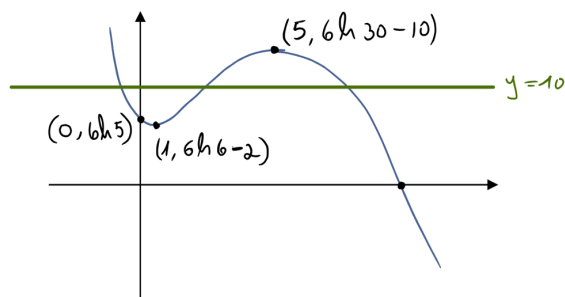
סעיף ד'(1)

נתונה פונקציה חדשה: $g(x) = \ln(f(x) - 10)$

האסימפטוטות של הפונקציה $g(x)$ מתקבלות כאשר הביטוי שבתוך הלוגריתם מתאפס.

כלומר, נחפש מתי מתקיים $f(x) = 10$.

נשים לב כי ערך המקסימום של $f(x)$ הוא $6\ln 30 - 10 \approx 10.4 > 10$ וערך המינימום $6\ln 6 - 2 \approx 8.75 < 10$. זאת אומרת שהישר $y = 10$ עובר בין נקודת המינימום למקסימום.



בטווח זה לפונקציה $f(x)$ ולישר 3 נקודות חיתוך.

מכאן שלפונקציה $g(x)$ יש **שלוש אסימפטוטות אנכיות**.

סעיף ד' (2)

נגזור את $g(x)$:

$$g'(x) = \frac{f'(x)}{f(x)-10}$$

נקודת קיצון מתקבלת כאשר $g'(x) = 0$, במקרה הזה זה יקרה כאשר המונה $f'(x) = 0$. מצאנו כבר כי נקודות הקיצון האלו מתקבלות ב- $x = 1$ וב- $x = 5$. אלא שהפעם נקודת המינימום אינה בתחום ההגדרה. שערך הביטוי בתוך הלוגריתם שלילי כאשר $x = 1$.

נציב בפונקציה $g(x)$:

$$g(5) = \ln(f(5) - 10) = \ln(6\ln 30 - 20)$$

$$(5, \ln(6\ln 30 - 20))_{\max}$$

סוג הקיצון אינו משתנה משום שהסימן של $g'(x) = \frac{f'(x)}{f(x)-10}$ תלוי בסימן של $f'(x)$ בלבד.

סעיף ד' (3)

נסרטט את הפונקציה $g(x)$:

