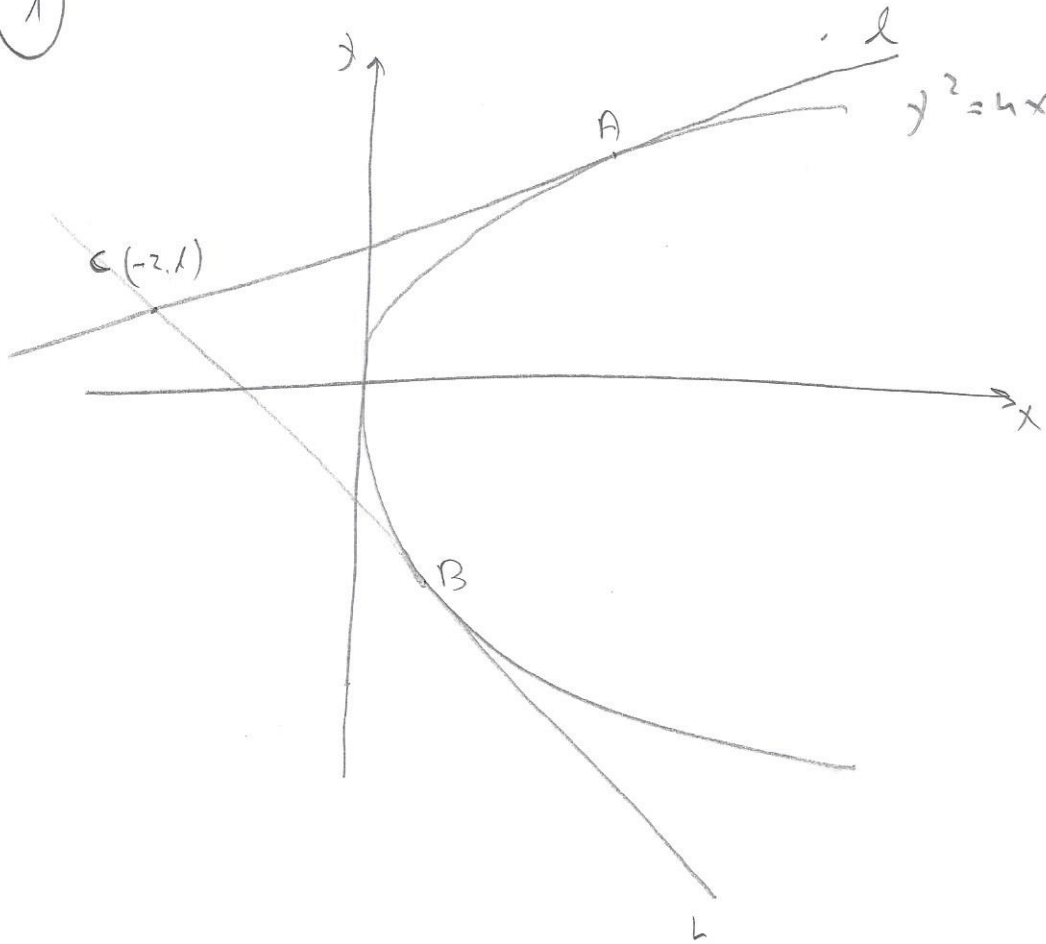


1



נקודה בקו A הפרימית:

$$A\left(\frac{t^2}{4}, t\right)$$

למשך אפרימית זכין.

$$y' = m_{AC}$$

אם דמירה סמול.

$$2) y' = 4 \Rightarrow \boxed{y' = \frac{2}{y}}$$

$$\Rightarrow \frac{2}{t} = \frac{t-1}{\frac{t^2}{4}+2} \Rightarrow \frac{t^2}{2} + 4 = t^2 - t \quad / \cdot 2$$

$$t^2 - 2t - 8 = 0$$

$$t_1 = 4$$

$$t_2 = -2$$

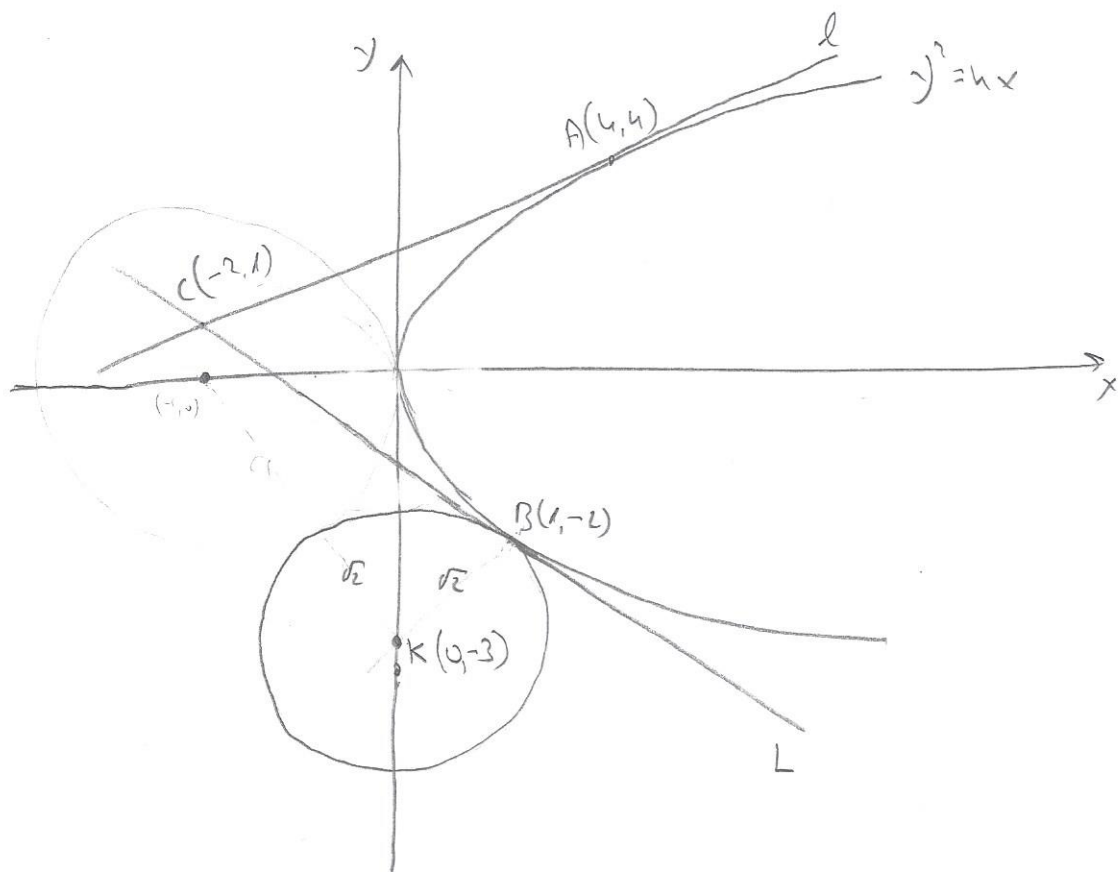
$\Rightarrow$

$$\boxed{\begin{matrix} A(4, 4) \\ B(1, -2) \end{matrix}}$$

$$\left(\begin{matrix} I & \text{יחיד} & A \\ II & \text{יחיד} & B \end{matrix} \right)$$

לחלק





$$m_{BC} = \frac{-2-1}{1+1} = -1$$

משפט 1 (המרחק מהנקודה לเส้นตรง)

$BK \perp BC$ (הנקודה K היא הנקודה)

$\Rightarrow m_{BK} = 1$ (הנקודה K היא הנקודה)

$$y+2 = 1(x-1) \Rightarrow \boxed{y_{BK} = x-3}$$

נקודה K

$x=0$

$$\Rightarrow y = -3 \Rightarrow \boxed{K(0, -3)}$$

$$R = KB = \sqrt{1^2 + 1^2} = \sqrt{2}$$



מציאת המרכז

המרחק מן הנקודה $P(x, y)$ אל המרכז $C(a, b)$ שווה לרדיוס R .
כלומר: $|PC| = R$

$$(x-a)^2 + (y-b)^2 = R^2$$

המרחק מן הנקודה $P(x, y)$ אל המרכז $C(a, b)$ שווה לרדיוס R .

$$|OC| = |R|$$

$$\Rightarrow (x-a)^2 + (y-b)^2 = R^2$$

דוגמה

$$(a+1)^2 = 3^2 + a^2$$

$$a^2 + 2a + 1 = 9 + a^2$$

$$a = R = \frac{7}{2}$$

המרחק בין המרכז C לנקודה $P(x, y)$ שווה לרדיוס R .

$$\left(x + \frac{7}{2}\right)^2 + y^2 = 6.125$$

$$\vec{c}(0, 2m, m) \quad \text{לפי } [7c]$$

$$\underline{\text{לפי הסדר } \vec{c}}$$

$$\vec{c} = (-m, 0, m) \quad \text{וקטור הנורמל אל המישור}$$

$$(2, 1, 2) \quad \text{וקטור הנורמל אל המישור}$$

$$(-m, 0, m)(2, 1, 2) = -2m + 0 + 2m = 0$$

$$\Rightarrow \vec{c} \perp (2, 1, 2)$$

$$\Rightarrow \boxed{\text{המישור המקביל למישור}} \\ \underline{\text{לפי } \vec{c}}$$

$$\vec{AO} = (-m, 0, m) = \vec{c}$$

$$\Rightarrow AO \parallel \vec{c}$$

מ"מ לא מתחבר עם מ"מ וזוהי טעות
בין הנקודות יש זווית

$$\underline{\underline{\text{לא כותב}}} \quad \boxed{m \neq m} \quad \underline{\underline{\text{לא מקבלים}}}$$

(ז) המרחק בין הנקודות
הוא זהה לזה של הנקודות בן המישור
כלומר חסר המישור AO שהיה מ"מ
ועל המישור.

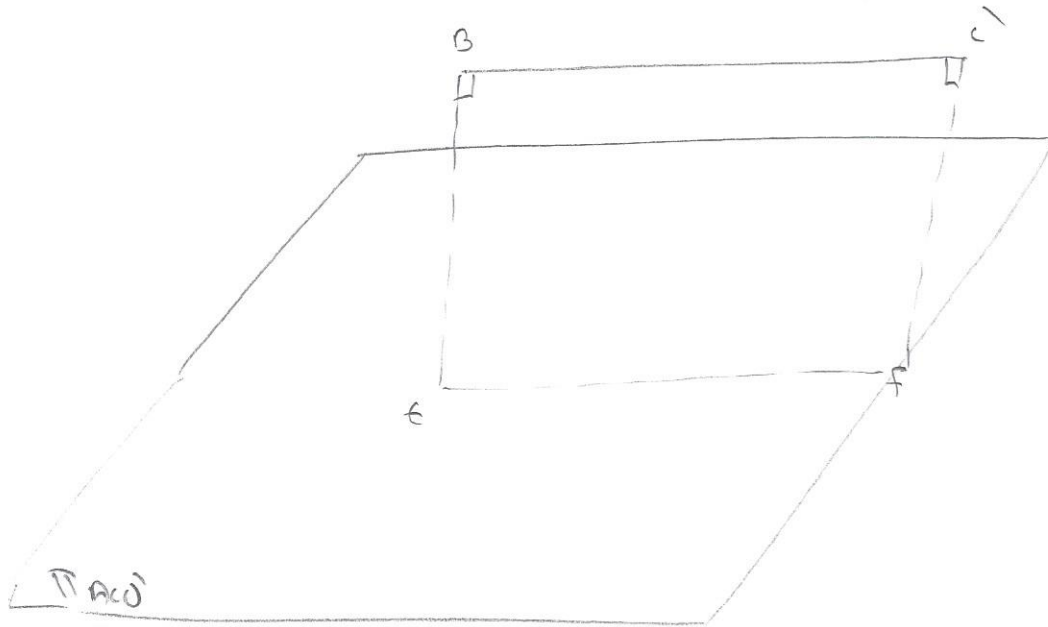
$$d = \frac{|2m + 2m - 2m|}{\sqrt{2^2 + 1^2 + 2^2}} = \underline{\underline{\frac{2m}{3}}}$$

$$m > 0$$

ע) אפי' $\vec{BC}$ לא ידוע, נניח $\vec{BC} = \frac{2m}{3}$

$$\vec{CE} = \vec{BF} = \frac{2m}{3}$$

הנקודה E נמצאת על BC



$$|\vec{CE}| = |\vec{BF}| = 2\sqrt{2} \quad \text{כלומר } \vec{CE} \perp \vec{BF}$$

$$\Rightarrow \sqrt{m^2 + 0^2 + m^2} = 2\sqrt{2} \quad \uparrow^L$$

$$2m^2 = 8$$

$$m^2 = 4$$

$$m = \pm 2$$

$$|m| > 0 \Rightarrow \boxed{m = 2}$$

(3) $|z^2 - 3i| = |z^2 - i|$
 $z = x + yi$

807 7015 17
 '2 78/11

$$|(x + yi)^2 - 3i| = |(x + yi)^2 - i|$$

$$\Rightarrow |x^2 + 2xyi - y^2 - 3i| = |x^2 + 2xyi - y^2 - i|$$

$$|x^2 - y^2 + (2xy - 3)i| = |x^2 - y^2 + (2xy - 1)i|$$

$$\sqrt{(x^2 - y^2)^2 + (2xy - 3)^2} = \sqrt{(x^2 - y^2)^2 + (2xy - 1)^2}$$

$$\cancel{(x^2 - y^2)^2} + \cancel{4x^2y^2} - 12xy + 9 = \cancel{(x^2 - y^2)^2} + \cancel{4x^2y^2} - 4xy + 1$$

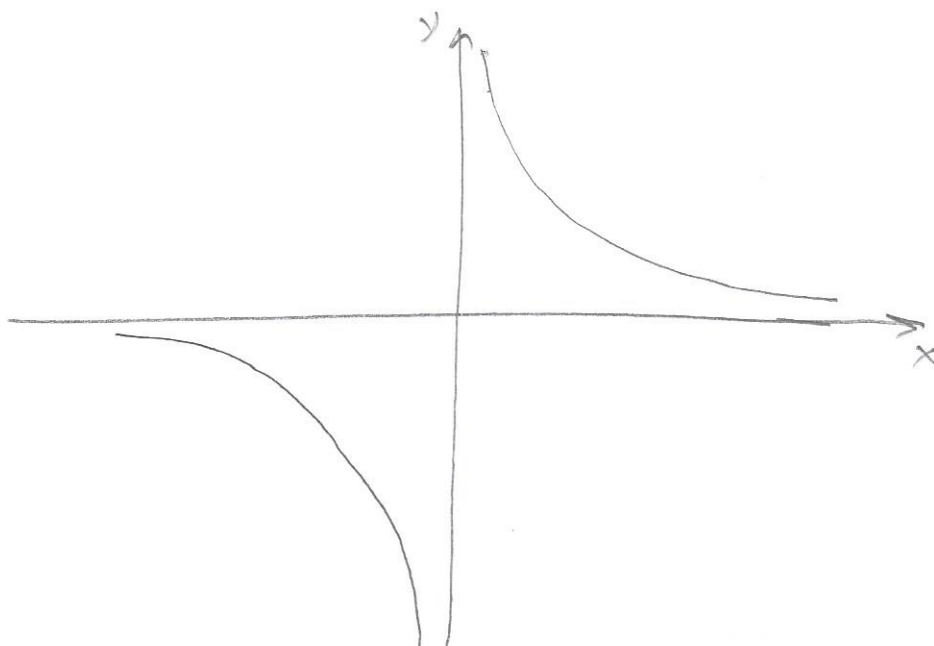
$$8xy = 8$$

$$xy = 1 \Rightarrow \boxed{y = \frac{1}{x}}$$

$x \neq 0$

$$\boxed{y = -\frac{1}{x^2}}$$

שטח של $y = \frac{1}{x}$ ושל $y = -\frac{1}{x^2}$ במ. המשותף
 בין השתי נקודות x במ. המשותף



$$2) |z_1| = |z_2|$$

$$z_1 = 1 + yi \Rightarrow \boxed{x_1 = 1}$$

$$\Rightarrow y = 1 \quad (y = \frac{1}{x} \quad \text{1/c flow})$$

$$\boxed{z_1 = 1 + i}$$

$$|z_1| = |z_2| = \sqrt{1^2 + 1^2} = \sqrt{2}$$

$$\Rightarrow x_2^2 + y_2^2 = 2 \quad \text{הנחה}$$

כדי להקל על החישובים נניח z_2

$$\boxed{y_2 = \frac{1}{x_2}}$$

$$x_2^2 + \frac{1}{x_2^2} = 2 \Rightarrow x_2^4 - 2x_2^2 + 1 = 0$$

$$\Rightarrow (x_2^2 - 1)^2 = 0$$

$$x_2^2 = 1 \Rightarrow x_2 = \pm 1$$

$$x_2 = 1 \Rightarrow y_2 = 1 \Rightarrow z_2 = 1 + i \quad \text{אם נניח } z_1$$

$$x_2 = -1 \Rightarrow y_2 = -1 \Rightarrow \boxed{z_2 = -1 - i}$$

||

$$\arg z_2 = \tan^{-1}\left(\frac{1}{1}\right) = 45^\circ$$

$$225^\circ = 45^\circ + 180^\circ \quad \text{קוטר ה-III}$$

$$\boxed{\arg z_2 = 225^\circ}$$

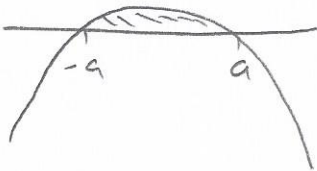
4) $f(x) = \ln \frac{a+x}{a-x} \quad (a > 0)$

807 70/5 פ'7
ב' 70/4

1) הגדרת תחום:

$$\frac{a+x}{a-x} > 0$$

$x \neq a$ הגדרת תחום



$$\boxed{-a < x < a}$$

הגדרת תחום
כלל

2) נחן הגדרת תחום:

$$\boxed{x = \pm a}$$

3)
$$\dot{f}(x) = \frac{\frac{a-x+(a+x)}{(a-x)^2}}{\frac{a+x}{a-x}} = \boxed{\frac{2a}{a^2-x^2} = \dot{f}(x)}$$

הגדרת תחום x וכן $a^2 - x^2 > 0$

כלל $a > 0$



$$\boxed{-a < x < a \text{ : תחום}}$$

כלל : תחום

4)
$$\ddot{f}(x) = \frac{-2a \cdot (-2x)}{(a^2-x^2)^2} \Rightarrow \boxed{\ddot{f}(x) = \frac{4ax}{(a^2-x^2)^2}}$$



$$f''(x) = 0 \Rightarrow \text{max} \text{ or } \text{min} \Rightarrow x = 0$$

$$f(0) = \ln 1 = 0 \Rightarrow (0, 0)$$

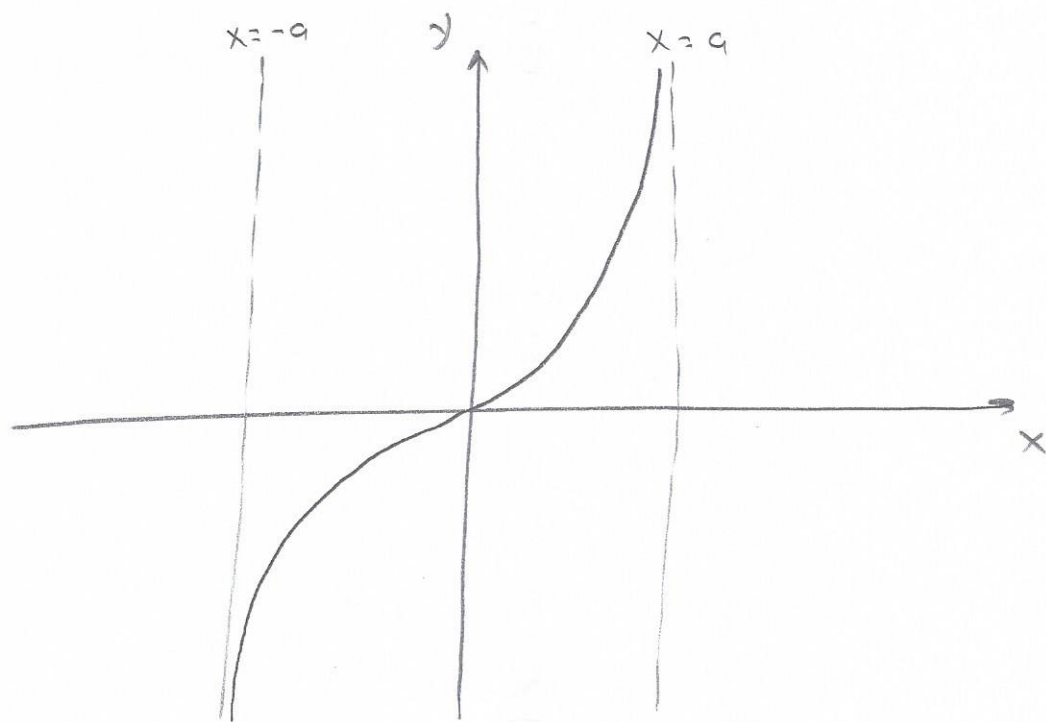
x	-a	-a < x < 0	0	0 < x < a	a
f''		-		+	
f		∩	inf	∪	

אנחנו רוצים להבין את התנהגות הפונקציה $f(x)$ עבור $x < 0$ ו- $x > 0$.

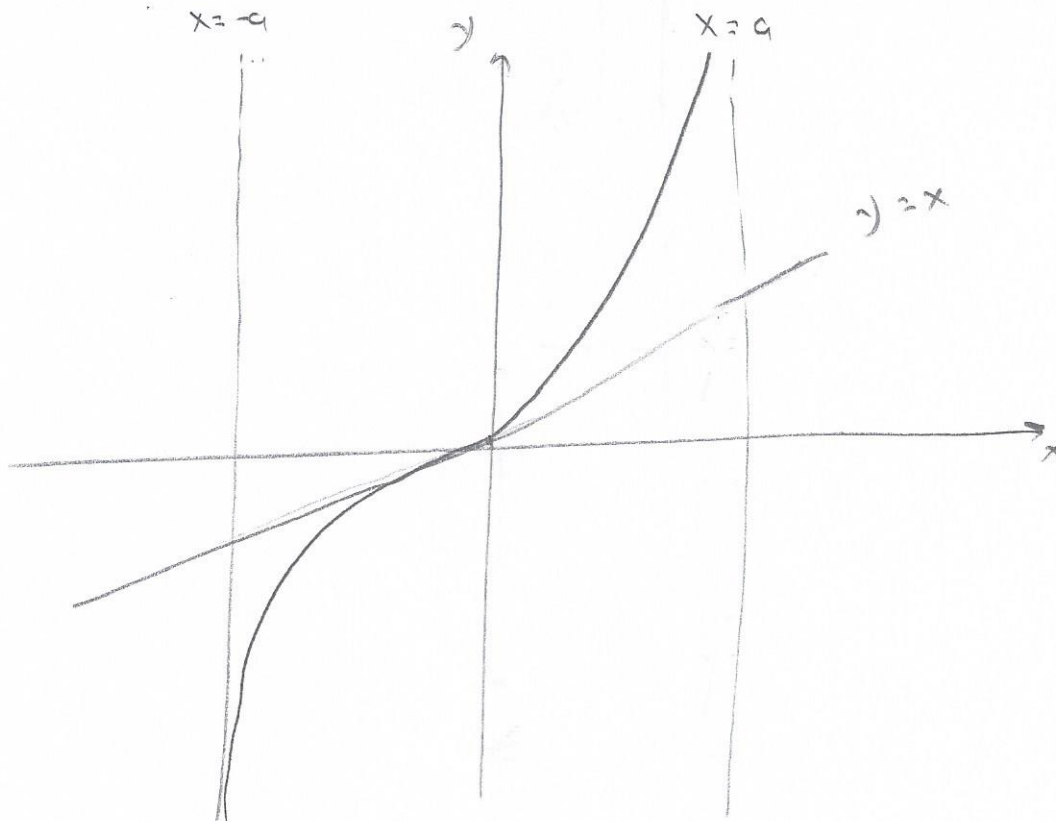
$$0 < x < a \Rightarrow f'(x) > 0 \Rightarrow f(x) \text{ strictly increasing}$$

$$0 < x < a \Rightarrow f(x) > f(0) = 0$$

$$\Rightarrow (0, 0) \text{ is a local minimum}$$



ד



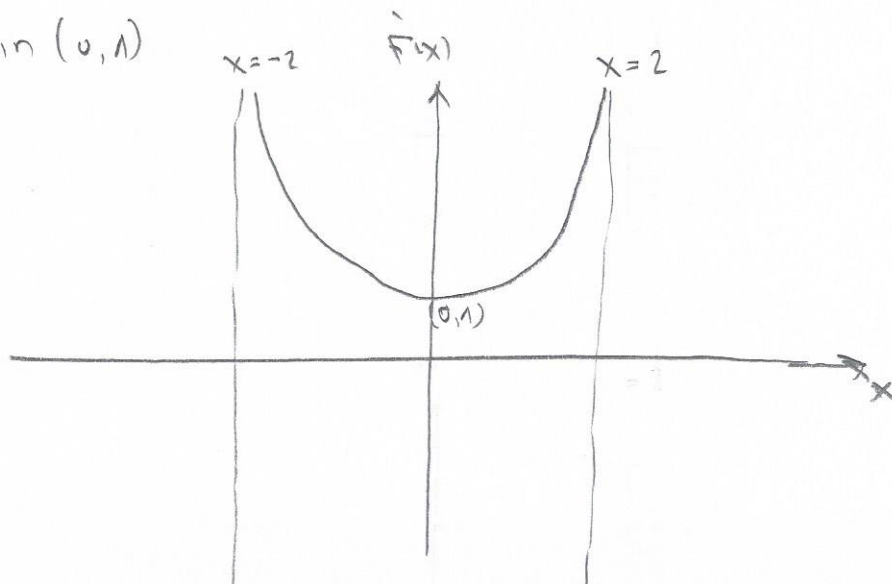
הפונקציה $y = f(x)$ היא פונקציה זוגית, כלומר $f(-x) = f(x)$.

$$f'(0) = 1 \Rightarrow \frac{2a}{a^2} = 1 \Rightarrow \boxed{a = 2}$$

אנחנו נבדוק את הפונקציה $f(x)$.

x	-2	-2 < x < 0	0	0 < x < 2	2
$f''(x)$		-		+	
$f'(x)$		$\searrow$	min	$\nearrow$	

min (0,1)



$$(9) f(x) = -\frac{4e^x}{e^x-2} + e^x + 4 = \frac{e^{2x} - 2e^x - 8}{e^x - 2}$$

סוג 2015 1.3
'2 3814

(2) 1) הפונקציה

$$e^x - 2 \neq 0$$

$$e^x \neq 2 \Rightarrow \boxed{x \neq \ln 2}$$

2) הפונקציה

$$e^x - 2 = 0 \Rightarrow \boxed{x = \ln 2}$$

הפונקציה

$$\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{-4e^x}{e^x - 2} + e^x + 4 = \frac{-4e^\infty}{e^\infty - 2} + e^\infty + 4$$

$$= \frac{-4e^\infty}{e^\infty} + e^\infty + 4 = e^\infty \neq \text{הפונקציה}$$

$$\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{-4e^x}{e^x - 2} + e^x + 4 = \frac{-4e^{-\infty}}{e^{-\infty} - 2} + e^{-\infty} + 4$$

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

$$\boxed{\begin{matrix} x \rightarrow -\infty \\ y = 4 \end{matrix}}$$

$$\begin{aligned} 1) f'(x) &= \frac{(2e^{2x} - 2e^x)(e^x - 2) - (e^{2x} - 2e^x - 8)e^x}{(e^x - 2)^2} \\ &= \frac{e^x[(2e^x - 2)(e^x - 2) - e^{2x} + 2e^x + 8]}{(e^x - 2)^2} \end{aligned}$$

←

$$= \frac{e^x(2e^{2x} - 4e^x - 2e^x + 4 - e^{2x} + 2e^x + 8)}{(e^x - 2)^2}$$

$$\boxed{f'(x) = \frac{e^x(e^{2x} - 4e^x + 12)}{(e^x - 2)^2}}$$

$$f'(x) = 0 \Rightarrow e^x(e^{2x} - 4e^x + 12) = 0$$

$$x \text{ פר } e^x > 0$$

$$e^{2x} - 4e^x + 12 = 0$$

$$\underline{e^x = t} \quad (\text{מדייר})$$

$$t^2 - 4t + 12 = 0$$

$$\Delta = 16 - 48 < 0$$

$$a = 1$$

$$\Rightarrow t^2 - 4t + 12 > 0$$

$$x \text{ פר } (e^x - 2)^2 > 0$$



$$t \text{ פר}$$

$$x \text{ פר } f'(x) > 0$$



$$\Rightarrow x \text{ פר } f(x) \text{ פונקציה עולה}$$

$$\boxed{x \neq \ln 2 \text{ כי } f'(x) \neq 0}$$

$$y) \quad x \text{ פר } e^x > 0$$

$$y = 0 \Rightarrow e^{2x} - 2e^x - 8 = 0$$

$$(e^x - 4)(e^x + 2) = 0$$



$$e^x = 4$$

$$x = \ln 4$$



$$e^x = -2$$



$$x \text{ פר } e^x > 0$$

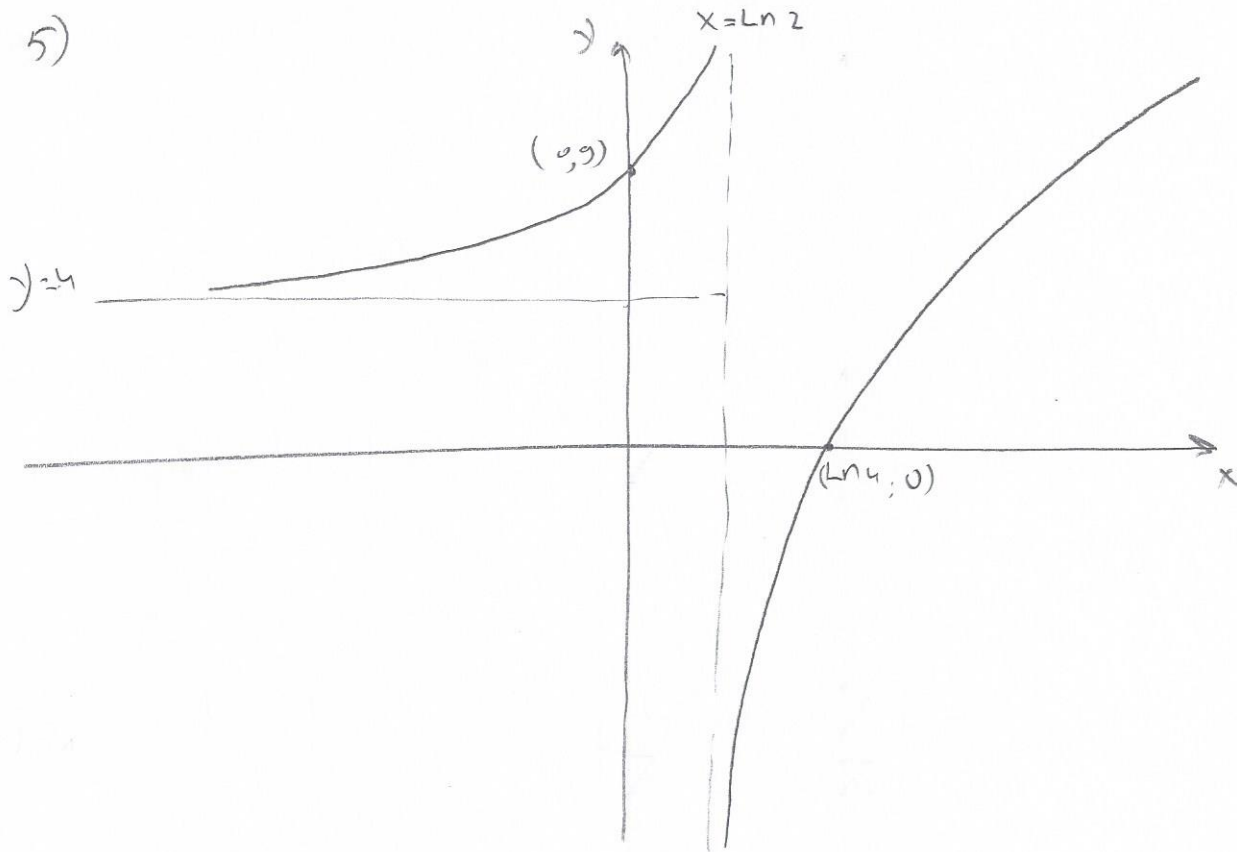
$$\boxed{(\ln 4, 0)}$$



y 1.7 20 1000

$$x=0 \Rightarrow f(0) = \frac{-4e^0}{e^0-2} + e^0 + 4 = \frac{-4}{-1} + 1 + 4 = 9$$

$$\boxed{(0, 9)} \quad f(0)$$



$$\Rightarrow \int_{-1}^0 \left(\frac{-4e^x}{e^x-2} + e^x + 4 \right) dx = \underbrace{\int_{-1}^0 \frac{-4e^x}{e^x-2} dx}_{S_1} + \underbrace{\int_{-1}^0 (e^x + 4) dx}_{S_2}$$

$$S_1 = \int_{-1}^0 \frac{-4e^x}{e^x-2} dx$$

substitution or

$$\left\{ \begin{array}{l} u = e^x - 2 \Rightarrow du = e^x dx \\ dx = \frac{du}{e^x} \end{array} \right\}$$

←

$$S_1 = \int_{-1}^0 -\frac{4e^x}{u} \cdot \frac{du}{e^x} = \int_{-1}^0 -\frac{4}{u} du = \left[-4 \ln u \right]_{-1}^0$$

ה"חב"ו : $\frac{d}{dx} (e^x - 2)$

$$S = \left[-4 \ln(e^x - 2) + e^x + 4x \right]_{-1}^0$$

$$= -4 \ln(-1) + 1 - \left[-4 \ln(e^{-1} - 2) + e^{-1} - 4 \right]$$

$$= -4 \ln(-1) + 1 + 4 \ln(e^{-1} - 2) - \frac{1}{e} + 4$$

$$= 4 \left[\ln(e^{-1} - 2) - \ln(-1) \right] - \frac{1}{e} + 5$$

$$= 4 \ln\left(\frac{e^{-1} - 2}{-1}\right) - \frac{1}{e} + 5 = 4 \ln 1.632 - \frac{1}{e} + 5$$

$$\boxed{S = 6.59}$$

ער

c) $F(x) = \int f(x) dx \quad x > \ln 2$

$\Rightarrow F(x)$ רציפה ב- $\ln 2$ ו- $F(x)$

x	$\ln 2$	$\ln 2 < x < \ln 4$	$x > \ln 4$
$f(x) = f'(x)$	///	-	+
$f(x)$	///	↘	↗

$$\Rightarrow \boxed{\min x = \ln 4}$$