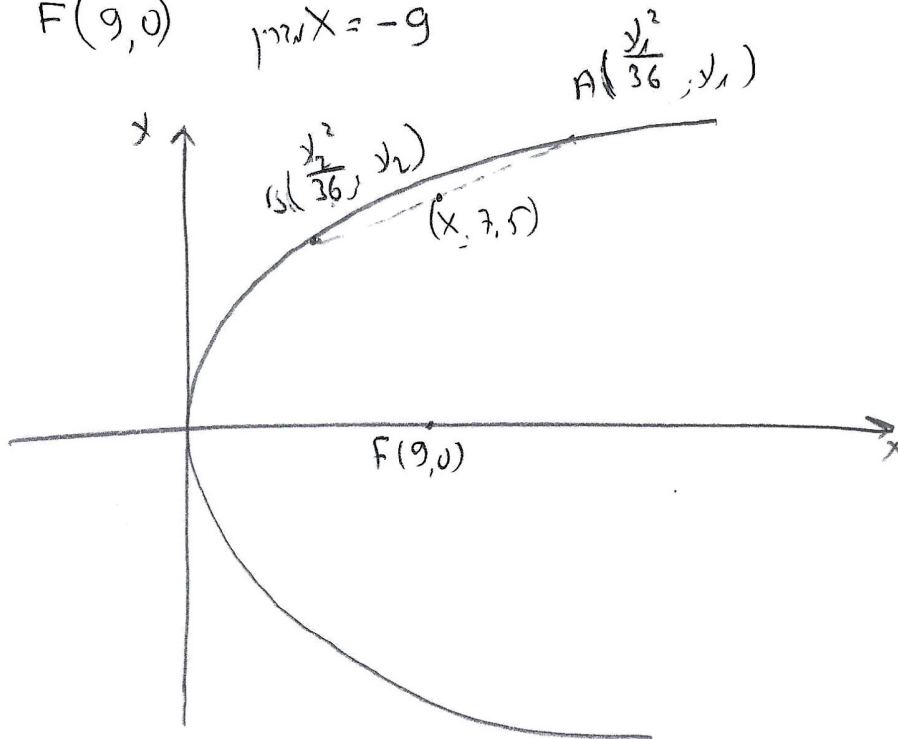


1) $A(x_1, y_1), B(x_2, y_2)$

הנקודה A ! B נקודה A הפה סלף $y^2 = 36x$

$\Rightarrow F(9,0)$ $x = -9$



$$m_{AB} = \frac{y_2 - y_1}{\frac{y_2^2}{36} - \frac{y_1^2}{36}} = \frac{36(y_2 - y_1)}{y_2^2 - y_1^2} = \frac{36(y_2 - y_1)}{(y_2 - y_1)(y_2 + y_1)}$$

$$m_{AB} = \frac{36}{y_2 + y_1}$$

ל' $\frac{1}{2}$

2. הנקודה $(x, 7.5)$ היא אלוף הלאר קין קכ' אלוף

$$\frac{y_2 + y_1}{2} = 7.5 \Rightarrow y_2 + y_1 = 15$$

$$m = \frac{36}{15} = \frac{12}{5}$$

ל' $\frac{1}{2}$

ב) מיקוד ההיבט הוא (ט, 9) ועמון שלביתן גא נר

אל ההיבט גא נר הישר א:א סוגי זליתמן מן
הנקודה (ט, 9) וזנה בדיון השדה ההיבט זמן
ללא ב' $\boxed{a = -9}$ ולשטח הזדיון $x = -9$

ליתמן הנק' A מן הישר $x = -6.75$ ($x = 0.75a$)
הוא 7 זמן:

$$x_A - (-6.75) = 7$$

$$\underline{x_A = 0.75}$$

נר'ב בלשט ההיבט

$$y^2 = 9 \Rightarrow y = \pm 3$$

ליתמן הנק' A נולדת בריבז ההשטן זמן

$$\boxed{A(\frac{1}{4}, 3)}$$

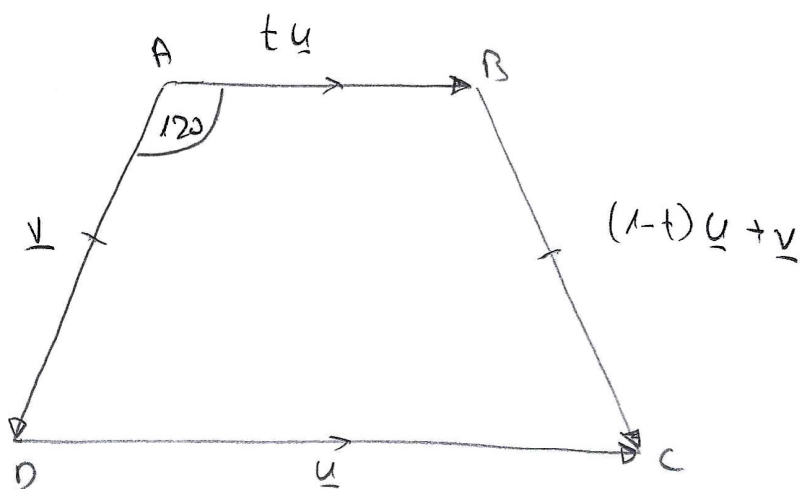
$$m_{AB} = \frac{12}{5}$$

$$y - 3 = \frac{12}{5}(x - \frac{1}{4})$$

$$\boxed{y = \frac{12}{5}x + \frac{12}{5} \Rightarrow 12x - 5y + 12 = 0}$$

ללא ב' 2

2



$$AB \parallel DC$$

|||

$$\vec{AB} = t\underline{u}$$

$$\Rightarrow \vec{BC} = -t\underline{u} + \underline{v} + \underline{u} \Rightarrow \vec{BC} = (1-t)\underline{u} + \underline{v}$$

$$\angle DAB = 120^\circ$$

|||

$$\Rightarrow \cos 120 = \frac{\vec{AB} \cdot \vec{AD}}{|\vec{AB}| \cdot |\vec{AD}|} \Rightarrow -\frac{1}{2} = \frac{t\underline{u} \cdot \underline{v}}{\sqrt{t^2 u^2} \cdot \sqrt{v^2}}$$

$$\Rightarrow -\frac{1}{2} = \frac{t\underline{u} \cdot \underline{v}}{t \cdot |\underline{u}| \cdot |\underline{v}|} \Rightarrow \frac{\underline{u} \cdot \underline{v}}{|\underline{u}| \cdot |\underline{v}|} = -\frac{1}{2}$$

$$\vec{AD} = \vec{BC} \text{ זהו זהו } |||$$

$$|\underline{v}| = |(1-t)\underline{u} + \underline{v}|$$

$$\Rightarrow \sqrt{v^2} = \sqrt{(1-t)^2 u^2 + 2(1-t)\underline{u} \cdot \underline{v} + v^2} \quad \uparrow^2$$

$$\cancel{v^2} = (1-t)^2 u^2 + 2(1-t)\underline{u} \cdot \underline{v} + \cancel{v^2}$$

$$(1-t)^2 u^2 + 2(1-t)\underline{u} \cdot \underline{v} = 0$$

$$(1-t) [(1-t)u^2 + 2\underline{u} \cdot \underline{v}] = 0$$

$$t_1 = 1 \notin$$

$$0 < t < 1$$

(||| זהו זהו |||)
AB < DC

$$(1-t) \underline{u}^2 + 2\underline{u} \cdot \underline{v} = 0$$

$$\left\{ \begin{array}{l} \underline{u} \cdot \underline{v} = -0,5 |\underline{u}| |\underline{v}| \end{array} \right\}$$

$$(1-t) \underline{u}^2 = |\underline{u}| |\underline{v}| = 0$$

$$\left\{ \underline{u}^2 = |\underline{u}|^2 \right\}$$

$$(1-t) |\underline{u}|^2 - |\underline{u}| |\underline{v}| = 0 \quad / : |\underline{u}|$$

$$(1-t) |\underline{u}| - |\underline{v}| = 0$$

$$1-t = \frac{|\underline{v}|}{|\underline{u}|}$$

$$\Rightarrow \boxed{t = 1 - \frac{|\underline{v}|}{|\underline{u}|}} \quad \text{in } \mathbb{R}$$

2. $\vec{BC} = (1-t) \underline{u} + \underline{v}$

$$\boxed{\vec{BC} = \frac{|\underline{v}|}{|\underline{u}|} \cdot \underline{u} + \underline{v}} \quad \text{in } \mathbb{R}$$

$$a) \quad \underline{u} = (8, 6, -10) \Rightarrow |\underline{u}| = \sqrt{8^2 + 6^2 + 10^2} = 10\sqrt{2}$$

$$\underline{v} = (-1, y, 0) \Rightarrow |\underline{v}| = \sqrt{y^2 + 1}$$

$$\underline{u} \cdot \underline{v} = -0,5 |\underline{u}| |\underline{v}|$$

$$(8, 6, -10) \cdot (-1, y, 0) = -0,5 \cdot 10\sqrt{2} \cdot \sqrt{y^2 + 1}$$

$$-8 + 6y = -5\sqrt{2} \cdot \sqrt{y^2 + 1} \quad \uparrow^2$$

$$64 - 96y + 36y^2 = 50(y^2 + 1)$$

$$16y^2 + 96y - 16 = 0$$

$$y_{1,2} = \frac{-96 \pm 100}{32}$$

$$\boxed{\begin{array}{l} y_1 = \frac{1}{7} \\ y_2 = -7 \end{array}}$$

in $\mathbb{R}$

7. כן מהבטם אם יהיה קוטר במעגל שחיתך את הציר
 בו $\angle DAC \neq 90^\circ$ כי צורה קהל שיהי סך כ' ו' 15
 יקנה המשפט אם קוטר לא יזז ישרה.

$$\Rightarrow \vec{AC} \perp \vec{AD}$$

$$\Rightarrow \vec{AC} \cdot \vec{AD} = 0$$

$$\vec{AC} = \underline{u} + \underline{v}$$

$$\Rightarrow (\underline{u} + \underline{v}) \cdot \underline{v} = 0 \quad \Rightarrow \quad \underline{u} \cdot \underline{v} + \underline{v}^2 = 0$$

$$\underline{u} \cdot \underline{v} = 6\gamma - 8$$

$$\underline{v}^2 = \gamma^2 + 1 \quad \Rightarrow \quad \underline{u} \cdot \underline{v} + \underline{v}^2 = \gamma^2 + 6\gamma - 7$$

$$\Rightarrow \gamma^2 + 6\gamma - 7 = 0$$

$$\gamma_1 = -7$$

$$\gamma_2 = 1$$

$$\Rightarrow \boxed{\gamma = -7} \leftarrow \begin{array}{l} \text{אז נן הצבים} \\ \text{שנרדו בסך כ' 1} \end{array}$$

2 כ' 1

③ a) $z = r[\cos \theta + i \sin \theta] = r \operatorname{cis} \theta$

$$r[\cos(180 + \theta) + i \sin(180 + \theta)] = r \operatorname{cis}(180 + \theta) =$$

$$= r \operatorname{cis} \theta \cdot \underset{-1}{\operatorname{cis} 180} = -r \operatorname{cis} \theta = \underline{\underline{-z}}$$

b) $z_1 = r_1 \operatorname{cis} \alpha$

$z_2 = r_2 \operatorname{cis} \alpha$

$z_3 = r_3 \operatorname{cis}(\alpha + 180)$

$= -r_3 \operatorname{cis} \alpha$ (הפוך)

z_3, z_2, z_1 ו' נורמל
הם נמצאים
בנקודה הזו
ב' נורמל

$$\frac{z_2 + z_3}{z_1 - z_3} = \frac{r_2 \operatorname{cis} \alpha - r_3 \operatorname{cis} \alpha}{r_1 \operatorname{cis} \alpha + r_3 \operatorname{cis} \alpha} = \frac{\cancel{\operatorname{cis} \alpha} (r_2 - r_3)}{\cancel{\operatorname{cis} \alpha} (r_1 + r_3)} =$$

$$= \frac{r_2 - r_3}{r_1 + r_3}$$

כלומר

c) $|z_1| = |z_3| = 1$

נניח ש' z_3, z_1 נורמל
הם נמצאים

$\Rightarrow r_1 = r_3 = 1$

$\frac{z_2 + z_3}{z_1 - z_3} = \frac{5}{4}$

נניח

$\frac{r_2 - r_3}{r_1 + r_3} = \frac{5}{4}$

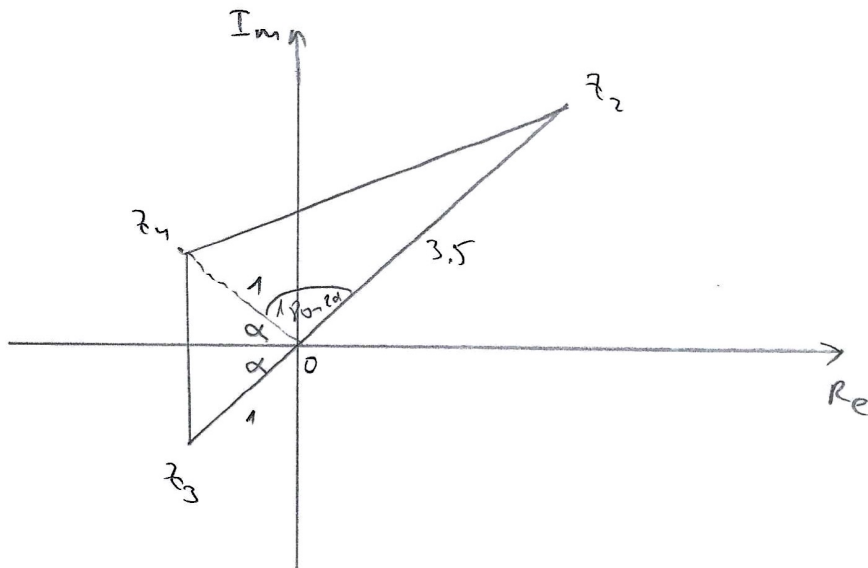
$\Rightarrow \frac{r_2 - 1}{1 + 1} = \frac{5}{4}$

$\Rightarrow r_2 = |z_2| = 3.5$

כלומר

$$3) \quad z_4 = \bar{z}_3 \quad |11/$$

$$\begin{aligned} z_4 &= \text{cis}(-\alpha - 180) = \text{cis}(-\alpha) \cdot \text{cis}(-180) & (\text{cis}(-180) = \text{cis}180) \\ &= \text{cis}(-\alpha) \cdot \text{cis}180 = \text{cis}(180 - \alpha) \end{aligned}$$



$$S_{\Delta O z_3 z_4} = \frac{1 \cdot 1 \cdot \sin 2\alpha}{2} = \frac{\sin 2\alpha}{2}$$

$$S_{\Delta O z_2 z_4} = \frac{1 \cdot 3.5 \cdot \sin(180 - 2\alpha)}{2} = \frac{3.5 \sin 2\alpha}{2}$$

$$S_{\Delta z_2 z_3 z_4} = \frac{9 \sin 2\alpha}{4}$$

④ $f(x) = 4 \cdot e^{\sqrt{x}}$

4) הפרטות

$x \geq 0$

א) $h(x) = f(x^2) = 4 \cdot e^x$

$x > 0$

$g(x) = 2 \cdot f'(x) = \frac{4e^{\sqrt{x}}}{\sqrt{x}}$

גזירה

$$g'(x) = \frac{2 \cdot \frac{1}{2\sqrt{x}} \cdot e^{\sqrt{x}} \cdot \sqrt{x} - 2 \cdot e^{\sqrt{x}} \cdot \frac{1}{2\sqrt{x}}}{x}$$

$$= \frac{2e^{\sqrt{x}} - \frac{2e^{\sqrt{x}}}{\sqrt{x}}}{x} = \frac{2\sqrt{x} \cdot e^{\sqrt{x}} - 2e^{\sqrt{x}}}{x \cdot \sqrt{x}}$$

$g'(x) = \frac{2e^{\sqrt{x}}(\sqrt{x} - 1)}{x \sqrt{x}}$

$g'(x) = 0$
 $x \neq 0 \quad e^{\sqrt{x}} > 0 \Rightarrow \sqrt{x} - 1 = 0 \Rightarrow \boxed{x = 1}$

$g(1) = \frac{4e^1}{1} = 4e \Rightarrow (1, 4e)$

x	0	$0 < x < 1$	1	$x > 1$
$g'(x)$		$\underline{x=0.5}$ -		$\underline{x=2}$ +
$g(x)$		$\searrow$	$\min$	$\nearrow$

רנסה טמן הנדסה (טכניק) נלב לנים בתחומים השונים.
באלה הנדסה לבד נ' וננה הנדסה חוכי רף x כה ההנדסה.

$$g'(1.5) = \frac{2e^{\sqrt{0.5}}(\sqrt{0.5} - 1)}{(+)} = (-)$$

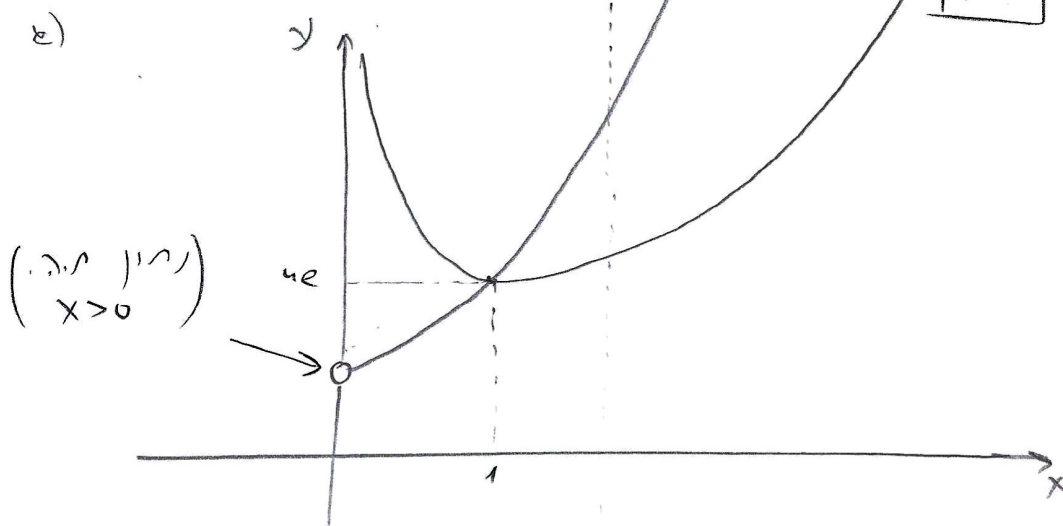
$$g'(2) = \frac{2e^{\sqrt{2}}(\sqrt{2} - 1)}{(+)} = (+)$$

לב ניהול החומים בלוח חברה.

$$\boxed{\min(1, 4e)}$$

לעיל

$$h(x) = 4e \quad \checkmark$$



$$3) \int_1^a [h(x) - g(x)] dx = \int_1^a \left(4e^x - \frac{4e^{\sqrt{x}}}{\sqrt{x}} \right) dx =$$

לכל הנדסה חברה

$$\int \frac{4e^{\sqrt{x}}}{\sqrt{x}} dx$$

$$u = \sqrt{x} \Rightarrow du = \frac{1}{2\sqrt{x}} dx$$

$$\Rightarrow dx = 2\sqrt{x} du$$

$$= \int \frac{4 \cdot e^u}{\sqrt{x}} \cdot 2\sqrt{x} du = \int 8 \cdot e^u du = 8 \cdot e^u = 8 \cdot e^{\sqrt{x}}$$

$$\int_1^a \left(4e^x - \frac{4e^{\sqrt{x}}}{\sqrt{x}} \right) dx = \left[4e^x - 8e^{\sqrt{x}} \right]_1^a =$$

$$= 4e^a - 8e^{\sqrt{a}} - (4e - 8e) = 4e^a - 8e^{\sqrt{a}} + 4e$$

$$e^4 + 4e - 2f(a) \quad \text{for } a = 4$$

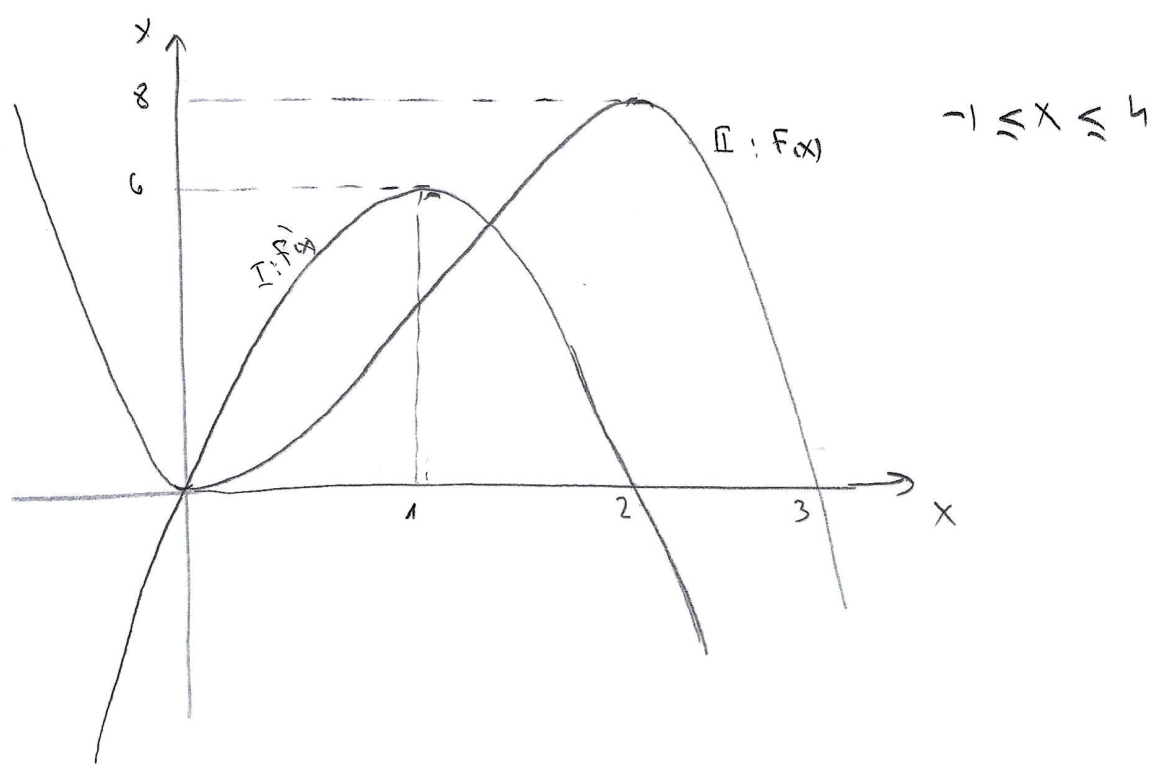
$$\Rightarrow 4e^a - 8e^{\sqrt{a}} + 4e = e^4 + 4e - 8e^2$$

$$4e^a = e^4$$

$$e^a = \frac{e^4}{4} \Rightarrow a = \ln\left(\frac{e^4}{4}\right) = \ln e^4 - \ln 4$$

$$\boxed{a = 4 - \ln 4}$$

5



X	-1	-1 < X < 0	0	0 < X < 2	2	X > 2
I : F'(x)		-		+		-
II : F(x)		↘	min	↗	max	↘

אם $F(x)$ היא פונקציה רציפה

$I : F'(x)$
 $II : F(x)$

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

1. $F(x) > 0$

$F(x) > 0 \Rightarrow -1 \leq x < 0 ; 0 < x < 3$

2. $F(x) = 0$

$x = 0$
 $x = 3$

אם $F(x) = 0$

$\ln F(x) = \ln 0 \nexists$
 $\ln(3) = \ln 0 \nexists$

ע' ו' י' ו' י'

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

$$g'(x) = 0 \Rightarrow f'(x) = 0 \Rightarrow x = 0 \text{ (not a root)} \quad x = 2$$

$$g(2) = \ln f(2) = \ln 8 \quad \text{at } x=2 \Rightarrow (2, \ln 8)$$

x	-1	$-1 < x < 0$	0	$0 < x < 2$	2	$2 < x < 3$	3
f		$x = -0.5$ -		$x = 1$ +		$x = 2.5$ -	
g					max		

נקודות קיצון (מקסימום/מינימום) נמצאות בנקודות אלו:
 נקודה מקסימום: $x = 2$ (בנקודה זו).

$$g'(-0.5) = \frac{f'(-0.5)}{f(-0.5)} = \frac{(-)}{(+)} = (-)$$

$$g'(1) = \frac{f'(1)}{f(1)} = \frac{(+)}{(+)} = (+)$$

$$g'(2.5) = \frac{f'(2.5)}{f(2.5)} = \frac{(-)}{(+)} = (-)$$

בנקודה זו נמצא מקסימום.

$$\boxed{\max(2, \ln 8)} \quad \text{זוהי}$$

$0 < x < 2$	: חיובי
$-1 < x < 0$	: שלילי
$2 < x < 3$	

זוהי

