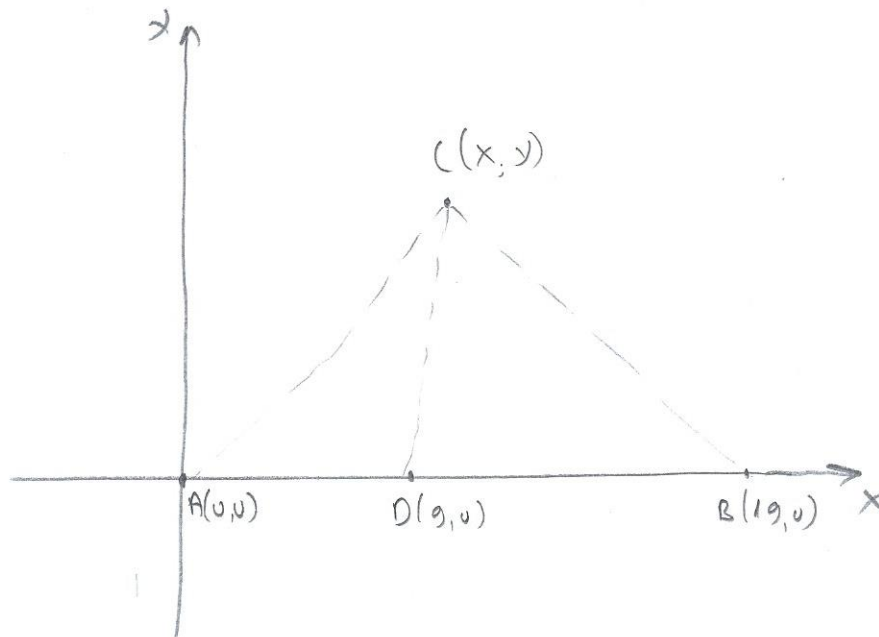


1

(c)



כאן אנו רוצים למצוא את היחס $\frac{AC}{BC} = \frac{AD}{DB}$

$$\frac{AC}{BC} = \frac{AD}{DB}$$

$$\frac{\sqrt{x^2 + y^2}}{\sqrt{(x-19)^2 + y^2}} = \frac{9}{10} \quad \uparrow^2$$

$$\frac{x^2 + y^2}{(x-19)^2 + y^2} = \frac{81}{100}$$

$$\Rightarrow 100x^2 + 100y^2 = 81x^2 - 3078x + 29241 + 81y^2$$

$$19x^2 + 3078x + 19y^2 = 29241 \quad / : 19$$

$$x^2 + 162x + y^2 = 1539$$

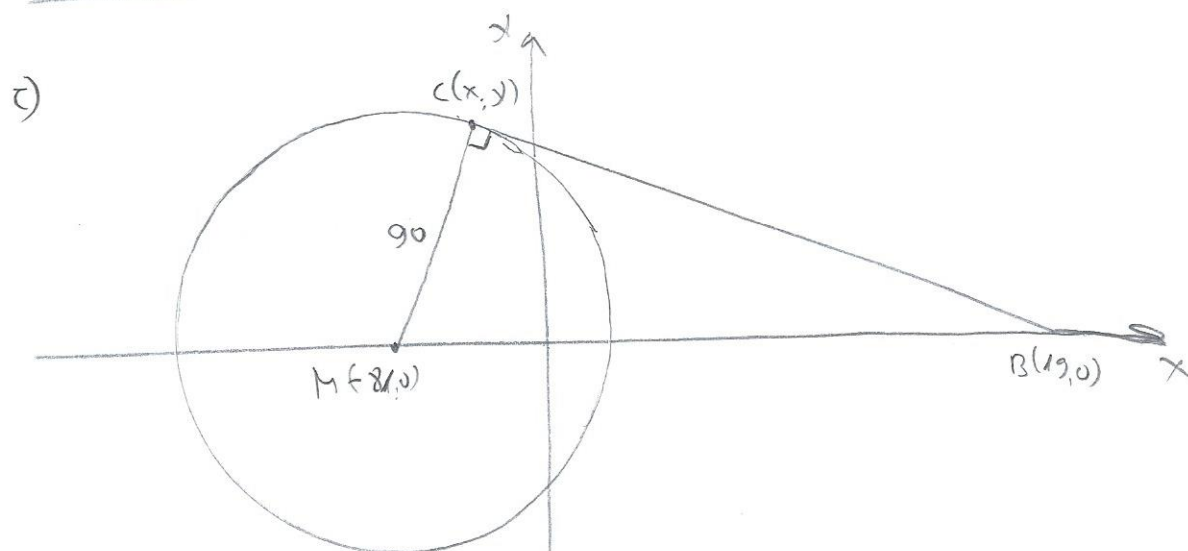
$$(x+81)^2 - 6561 + y^2 = 1539$$

$$(x+81)^2 + y^2 = 8100 \quad (y \neq 0)$$

$$\begin{aligned} &M(-81,0) \text{ מרכז} \\ &R=90 \end{aligned}$$

←

2)

$$\text{WUTN } S_{\triangle ABC} = \frac{19.90}{2} = 855$$


פ. בית זורם $\Rightarrow MC^2 + BC^2 = MB^2$

←

$$BC^2 = 1900$$

$$\Rightarrow (x-19)^2 + y^2 = 1900$$

$$\Rightarrow y^2 = 1900 - (x-19)^2$$

from circle eq,

232

$$x^2 + 162x + 1900 - x^2 + 38x - 361 = 1539$$

$$200x = 0$$

$$\boxed{x = 0}$$

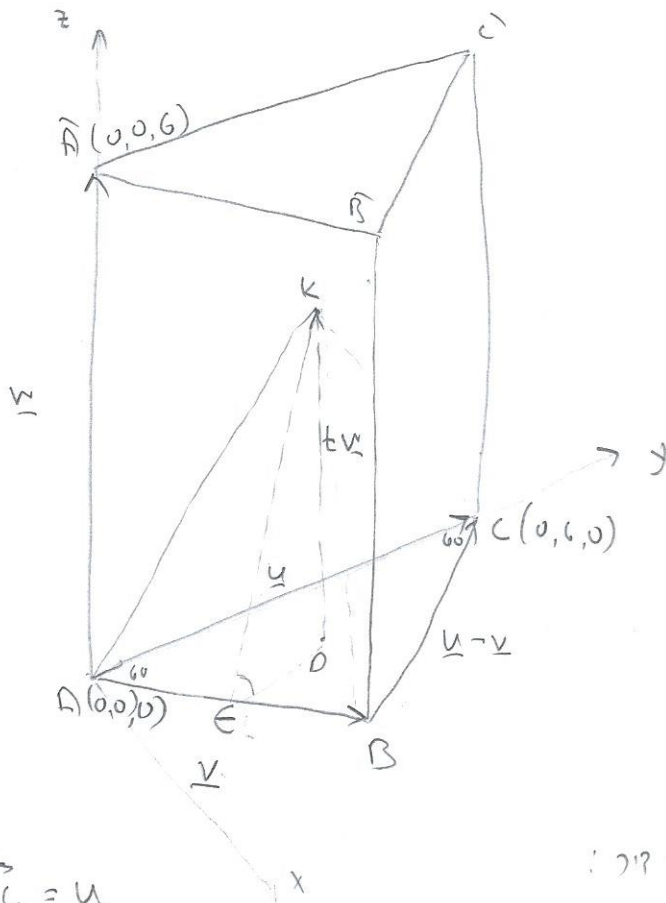
$$y^2 = 1539$$

$$y = \pm \sqrt{1539}$$

$$\boxed{C(0, \pm \sqrt{1539})}$$

2

2018 פמ
807



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

$$\vec{AB} = \underline{v} \Rightarrow |\underline{u}| = |\underline{v}| = |\underline{w}| = a$$

$$\vec{AA'} = \underline{w}$$

$$\vec{AD} = t \underline{w}$$

(כיוון)

נחין

* $\angle AB = \angle BA = \angle AC = 60^\circ$ (נחין כי הקווים הם חסומים)

$$\therefore \text{נחין } V = \frac{|\underline{u}| \cdot |\underline{v}| \cdot \sin 60}{2} \cdot |\underline{w}| = \frac{a^3 \cdot \sqrt{3}}{4}$$

$$\therefore \text{נחין } V = \frac{|\underline{u}| \cdot |\underline{v}| \cdot \sin 60}{2} \cdot t |\underline{w}| = \frac{a^3 \cdot \sqrt{3} \cdot t}{12}$$

$$\frac{\text{נחין } V}{\text{נחין } V} = 4.5 \Rightarrow \frac{\frac{a^3 \cdot \sqrt{3}}{4}}{\frac{a^3 \cdot \sqrt{3} \cdot t}{12}} = 4.5 \Rightarrow \frac{3}{t} = 4.5 \Rightarrow \boxed{t = \frac{2}{3}}$$



$\triangle ABC$ הוא פרמידה שבה AC זווית ישרה
 (נניח) AC הוא הצד היציב ביותר והוא
 שווה ל- AB (נניח) אז AC הוא זווית היציב ביותר
 והוא הצד היציב ביותר $\triangle ABC$

$$ED = \frac{1}{3} CE \quad (\text{נניח היציב ביותר הוא } AC \text{ זווית ישרה})$$

$$\vec{AE} = \frac{1}{2} \vec{AB} \quad (\text{היציב ביותר הוא } AB \text{ זווית ישרה})$$

$$\Rightarrow |\vec{AE}| = \frac{1}{2} a$$

$$\triangle AEC$$

$$CE = \sqrt{a^2 - \left(\frac{1}{2}a\right)^2} = \frac{\sqrt{3}a}{2} \quad \text{זווית היציב ביותר}$$

$$|\vec{ED}| = \frac{1}{3} |\vec{CE}| = \frac{1}{3} \cdot \frac{\sqrt{3}a}{2} = \frac{a}{2\sqrt{3}}$$

$$KE \perp AB \quad (\text{נניח } AC = AB \text{ זווית ישרה})$$

הצד היציב ביותר הוא AC זווית ישרה
 אז AC הוא הצד היציב ביותר

$$\angle KED = \alpha$$

$$\triangle KED$$

$$\frac{KE}{ED} = \tan \alpha \Rightarrow \frac{\frac{\sqrt{3}a}{2}}{\frac{a}{2\sqrt{3}}} = \frac{\sqrt{3}}{1} \Rightarrow \boxed{\alpha = 66.586^\circ}$$



$$\Rightarrow \text{work } V = 12\sqrt{3} \Rightarrow \frac{a^3 \cdot \sqrt{3}}{12} \cdot \frac{2}{3} = 12\sqrt{3}$$

$$a^3 = 716$$

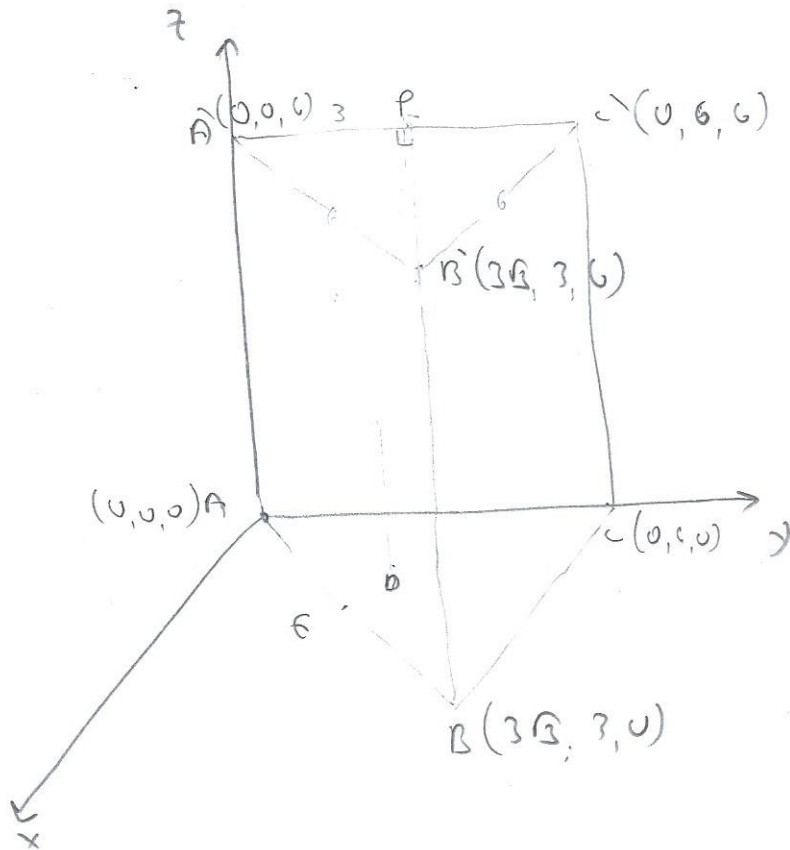
$$a = 6$$

٧٩

$\hat{A}(0,0,6)$

$$C(0, 6, 0)$$

$$A(0, 0, 0)$$



$$\hat{A}\hat{C} = \hat{A}\hat{B} = \hat{C}\hat{B} = 6$$

(חון + הנכח.

$\hat{A}P = KC$ (כאן K אופרטור קבוע)

ה'ת"ס

ĐÁP B

$$PB = \sqrt{6^2 - 3^2} = \sqrt{27} = 3\sqrt{3}$$

Dr. G. H. C.

$$\Rightarrow R(3\sqrt{3}, 3, 6)$$

$$\frac{E \quad \text{in} \quad \text{the} \quad N}{AB \quad \text{the} \quad \text{the} \quad \text{the}}$$

$$X_E = \frac{3B}{2}$$

$$y_c = \frac{3}{2} \Rightarrow t\left(\frac{3\sqrt{2}}{2}, \frac{3}{2}, 0\right)$$

$$z_e = 0$$

נר ד בא נר וסס סיוניס פס
סר סר - סר סר

$$x_0 = \frac{\frac{3\sqrt{3}}{2} \cdot 2 + 0 \cdot 1}{3} = \sqrt{3}$$

$$y_0 = \frac{\frac{3}{2} \cdot 2 + 6 \cdot 1}{3} = 3$$

$$z_0 = 0$$

$$\Rightarrow \boxed{D(\sqrt{3}, 3, 0)}$$

$$DK = \frac{2}{3}W \Rightarrow \frac{2}{3} \cdot 6 = 4 \Rightarrow \boxed{K(13, 3, 4)}$$

$$\vec{AB} = (3, 3, 6)$$

$$A_{12} = (13, 3, 4)$$

אגודת ישראלי - ש"י ונערים האדירים אגודת ישראל
 למען ישראלי האומן אסתר רבין אגודת ישראלי
 אגודת ישראל

$$\vec{AB} \times \vec{AC} = \begin{vmatrix} + & - & + \\ 3\sqrt{3} & 3 & 6 \\ \sqrt{3} & 3 & 4 \end{vmatrix} = (-6, -6\sqrt{3}, 6\sqrt{3}) \quad /: -6$$

$$(1, \sqrt{3}, -\sqrt{3})$$



משפט השני:

$$x + \sqrt{3}y - \sqrt{3}z = 0$$

המשפט סובב בקו A וכן $0=0$

משפט השני:

$$\boxed{x + \sqrt{3}y - \sqrt{3}z = 0} \quad \underline{\underline{2}}$$

③

$$z^2 + (-5+7i)z + 7+i = 0$$

$$z_{1,2} = \frac{-(-5+7i) \pm \sqrt{(-5+7i)^2 - 4(7+i)}}{2}$$

$$= \frac{5-7i \pm \sqrt{25-70i-4-28-4i}}{2}$$

$$= \frac{5-7i \pm \sqrt{-7-24i}}{2}$$

$$\left\{ \begin{array}{l} \sqrt{-7-24i} = x+yi \quad \uparrow^2 \\ -7-24i = x^2 + 2xyi - y^2 \\ \begin{cases} x^2 - y^2 = -7 \\ xy = -12 \end{cases} \\ \text{je. l'ol. 100.} \\ x = \pm 3 \quad y = \mp 4 \\ \Rightarrow \sqrt{-7-24i} = \pm(3-4i) \end{array} \right.$$

$$= \frac{5-7i \pm (3-4i)}{2}$$

$$\boxed{\begin{array}{l} z_1 = \frac{5-7i+3-4i}{2} = 4-3i \\ z_2 = \frac{5-7i-3+4i}{2} = 1+i \end{array}}$$



2018 10/11
807

$$|z_1| = \sqrt{u^2 + v^2} = 5$$

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

$$\Rightarrow w = 1 + i \leftarrow \begin{array}{l} \text{הנק' בקווקס} \\ \text{יחסי ארט-} \\ \text{הדירוס.} \end{array}$$

ב) סדרה a_n וטור

$$\begin{array}{l} \text{איבר בסדרה } w = 1 + i \Rightarrow \begin{cases} 1 + i = a_1 + (n_1 - 1)d \\ 1 = a_1 + (n_2 - 1)d \end{cases} \\ \text{איבר בסדרה } -1 \Rightarrow \end{array}$$

$$i = (n_1 - n_2)d$$

$$\Rightarrow \boxed{d = \frac{i}{n_1 - n_2}} \quad \begin{array}{l} \text{ט' מקדמה} \\ \text{לכיון} \end{array}$$

אם $w = 1 + i$! ו 1 הם איברי הסדרה הנשקלים

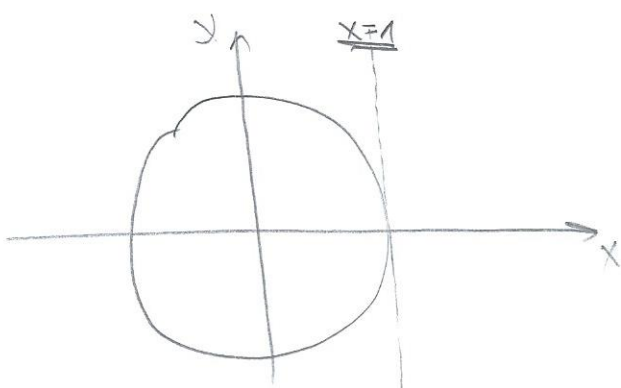
שהבדלם הוא מקדמה שבו i כל איברי הסדרה
הולך הלאה יבד 1 והטור יחל בן בחן המקדמה

$$\Rightarrow \boxed{a_n = 1 + bi} \quad \underline{\text{משל ב' 1}}$$

$$2. \quad |a_n| = \sqrt{1 + b^2} > 1 \quad (\text{מלבד המקרה ס' 1})$$

מלבד המקרה האחר רדיוס 1 וזוהי סדרה גאומטרית שבה $|a_n| > 1$
נמצאים מלבד המקרה האחר

זינו ב' כל איברי הסדרה נמצאים על הישר $x=1$ (אם $a=1$)



זמן נהגן חטא זה הסטט
סגור נמצאים מלבד המקרה
לפי הקווקס (אם)

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

2018
807

1. מכנה

$$e^x + 1 \neq 0$$

$$e^x > 0$$

פר
x

$$\boxed{x \in \mathbb{R}}$$

2.

נגזרת

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

$$\boxed{f'(x) = \frac{e^x}{(e^x + 1)^2}}$$

$$\text{פר } x \quad e^x > 0$$

$$\text{פר } (e^x + 1)^2 > 0$$

$$\Rightarrow f'(x) > 0$$

פר
x

$\Rightarrow$

הפונקציה עולה בכל
x ב R

3.

מכנה

$$f''(x) = \frac{e^x(e^x + 1)^2 - 2e^x \cdot (e^x + 1) \cdot e^x}{(e^x + 1)^4} = \frac{e^x(e^x + 1)[e^x + 1 - 2e^x]}{(e^x + 1)^4}$$

$$\boxed{f''(x) = \frac{e^x(e^x + 1)(1 - e^x)}{(e^x + 1)^4}}$$

$$\begin{cases} e^x > 0 \\ e^x + 1 > 0 \end{cases}$$

$$f''(x) = 0 \Rightarrow 1 - e^x = 0 \Rightarrow e^x = 1 \Rightarrow x = 0$$

$$f(0) = \frac{1}{2} \Rightarrow (0, \frac{1}{2})$$



	x	$x < 0$	0	$x > 0$
סימן הנגזרת השנייה	$-y''$	$x+1$ +		$x-1$ -
הנקודה הקיצונית השנייה	$-y'$	$\cup$	$\inf$	$\wedge$

$$F''(-1) = \frac{e^{-1}(e^{-1}+1)(1-e^{-1})}{0 < (e^{-1}+1)^2} = (+)$$

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

אם נגזרת השנייה חיובית/שלילית באותה נקודה

$$\boxed{(0, \frac{1}{2}) \text{ נקודה}}$$

4) גבולות

$$\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{e^x}{e^x+1} = \frac{e^\infty}{e^\infty+1} = \frac{e^\infty}{e^\infty} = 1$$

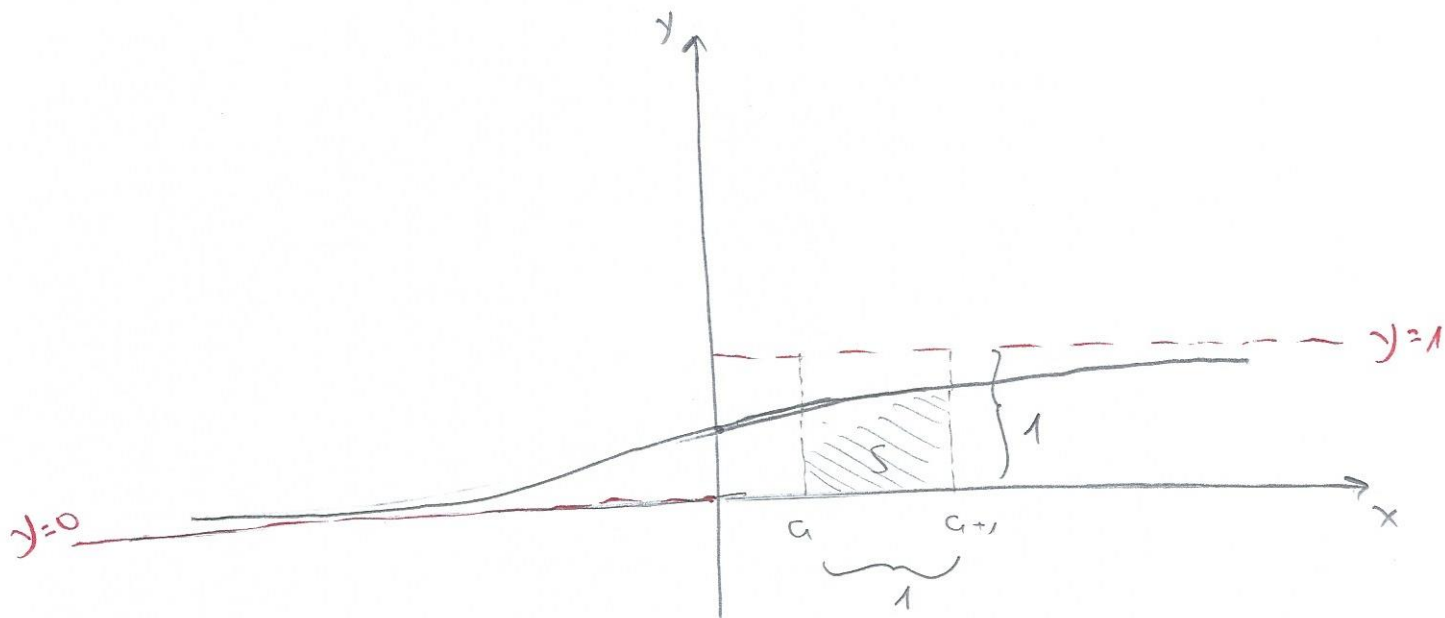
$$\boxed{x \rightarrow \infty}$$

$$\boxed{y = 1}$$

$$\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{e^x}{e^x+1} = \frac{e^{-\infty}}{e^{-\infty}+1} = \frac{\frac{1}{e^\infty}}{\frac{1}{e^\infty}+1} = \frac{0}{1} = 0$$

$$\boxed{x \rightarrow -\infty}$$

$$\boxed{y = 0}$$



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

$$\int_a^{a+1} F(x) dx \leftarrow \begin{array}{l} \text{שטח תחת} \\ \text{קו הפונקציה} \\ \text{אורך } x\text{-ה} \\ \text{ק } a \text{ ל } a+1 \end{array}$$

$$a+1 - a = 1$$

אם F שטח קטן יחסית ל-1
אז 1×1

e) 1. $F(x) = g(x) + \frac{1}{2} \Rightarrow \boxed{g(x) = F(x) - \frac{1}{2}}$

↑
ג סכמי הפונקציה $F(x)$ נורמלית $\frac{1}{2}$



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

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

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

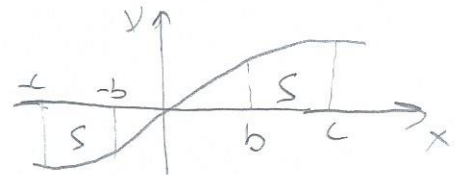
$$g(-x) = \frac{1 - e^x}{2(e^x + 1)}$$

$$\Rightarrow \boxed{-g(-x) = \frac{e^x - 1}{2(e^x + 1)} = g(x)} \quad \underline{\underline{\text{R.I.}}}$$

$$\begin{aligned} \int_{-c}^{-b} f(x) dx + \int_b^c f(x) dx &= \int_{-c}^{-b} \left(g(x) + \frac{1}{2}\right) dx + \int_b^c \left(g(x) + \frac{1}{2}\right) dx \\ &= \int_{-c}^{-b} g(x) dx + \int_{-c}^{-b} \frac{1}{2} dx + \int_b^c g(x) dx + \int_b^c \frac{1}{2} dx \end{aligned}$$

$$\int_{-c}^{-b} g(x) dx = - \int_b^c g(x) dx \quad \left\{ \begin{array}{l} \text{symétrique} \\ \text{antisymétrique} \end{array} \right\}$$

$$\Rightarrow \int_{-c}^{-b} g(x) dx + \int_b^c g(x) dx = 0$$



$$\Rightarrow \int_{-c}^{-b} \frac{1}{2} dx + \int_b^c \frac{1}{2} dx = \left[\frac{x}{2} \right]_{-c}^{-b} + \left[\frac{x}{2} \right]_b^c = -\frac{b}{2} + \frac{c}{2} + \frac{c}{2} - \frac{b}{2}$$

$$= \underline{\underline{c - b}} \quad \underline{\underline{\text{R.I.}}}$$

5) $f(x) = \frac{(\ln x)^n}{\sqrt{x}} \quad (n \text{ זכר - זוגי})$

1. $\frac{f'(x)}{f(x)}$
 $\boxed{x > 0}$

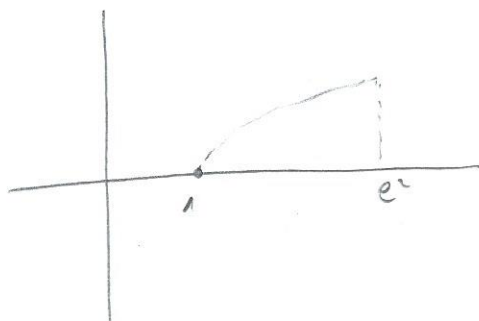
2. $\frac{f'(x)}{f(x)}$

$f'(x) = 0 \Rightarrow \ln x = 0 \Rightarrow x = 1$

$\boxed{(1, 0)}$

$\frac{f'(x)}{f(x)} = \frac{f'(x)}{f(x)}$
 $x=0 \quad \emptyset$

3) $f(e^2) = \frac{(\ln e^2)^n}{e} = \frac{2^n}{e} > 0$



$V = \pi \cdot \int_1^{e^2} \left[\frac{(\ln x)^n}{\sqrt{x}} \right]^2 dx = \pi \cdot \int_1^{e^2} \frac{(\ln x)^{2n}}{x} dx$

$\boxed{u = \ln x \Rightarrow du = \frac{1}{x} dx}$
 $\boxed{dx = x \cdot du}$

$= \pi \cdot \int_1^{e^2} \frac{u^{2n}}{x} \cdot x du = \pi \cdot \int_1^{e^2} u^{2n} du =$

←

$$= \pi \cdot \left[\frac{u^{2n+1}}{2n+1} \right]_1^{e^2} = \pi \cdot \left[\frac{(\ln x)^{2n+1}}{2n+1} \right]_1^{e^2}$$

$$= \pi \cdot \left[\frac{(\ln e^2)^{2n+1}}{2n+1} - 0 \right] = \frac{32\pi}{2n+1} \quad / \quad \frac{\pi}{2n+1}$$

$$(\ln e^2)^{2n+1} = 32$$

$$2^{2n+1} = 2^5 \Rightarrow 2n+1 = 5 \quad \boxed{n=2} \quad \text{is the answer.}$$

$$f(x) = \frac{(\ln x)^2}{\sqrt{x}}$$

c) 1.

1.1.1.1

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

$$\boxed{f'(x) = \frac{\ln x (4 - \ln x)}{2x\sqrt{x}}}$$

$$f'(x) = 0 \Rightarrow \ln x (4 - \ln x) = 0$$

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

$$\ln x = 4 \Rightarrow x = e^4 \Rightarrow f(e^4) = \frac{(\ln e^4)^2}{e^2} = \frac{16}{e^2} \Rightarrow \left(e^4, \frac{16}{e^2}\right)$$

x	0	0 < x < 1	1	1 < x < e^4	e^4	x > e^4
f'(x)	-	-		+		-
f(x)	-				max	

- f'(x) < 0: decreasing
 - f'(x) > 0: increasing
 - f(x) < 0: below x-axis
 - f(x) > 0: above x-axis

אנחנו טיפן התוצאה (סימן) של סדרים בלוקה התוצאה
 כי אנחנו התוצאה חזרה אל x בה התוצאה

$$\hat{f}(0.5) = \frac{\ln 0.5 (4 - \ln 0.5)}{(+)} = (-)$$

$$\hat{f}(e) = \frac{\ln e (4 - \ln e)}{(+)} = (+)$$

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

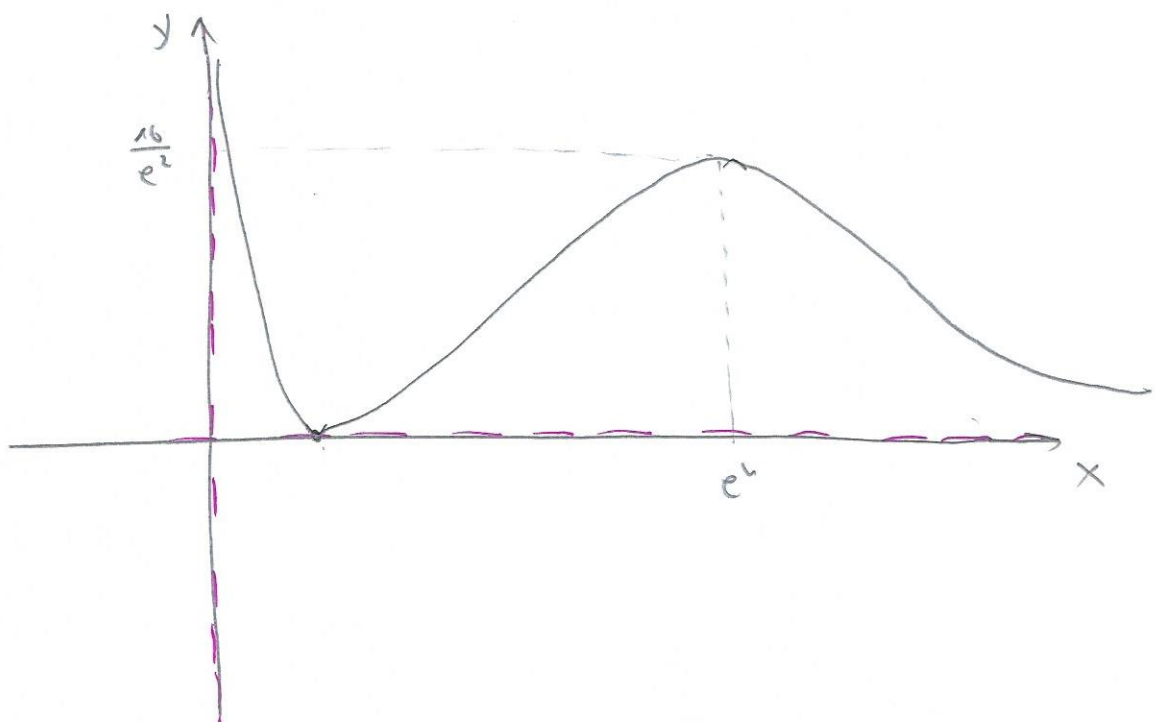
$$\Rightarrow \begin{cases} \min(1, 0) \\ \max(e^2, \frac{16}{e^2}) \end{cases}$$

2. אנחנו טיפן התוצאה
 של התוצאה

$$x = 0$$

נכון: אנחנו טיפן התוצאה

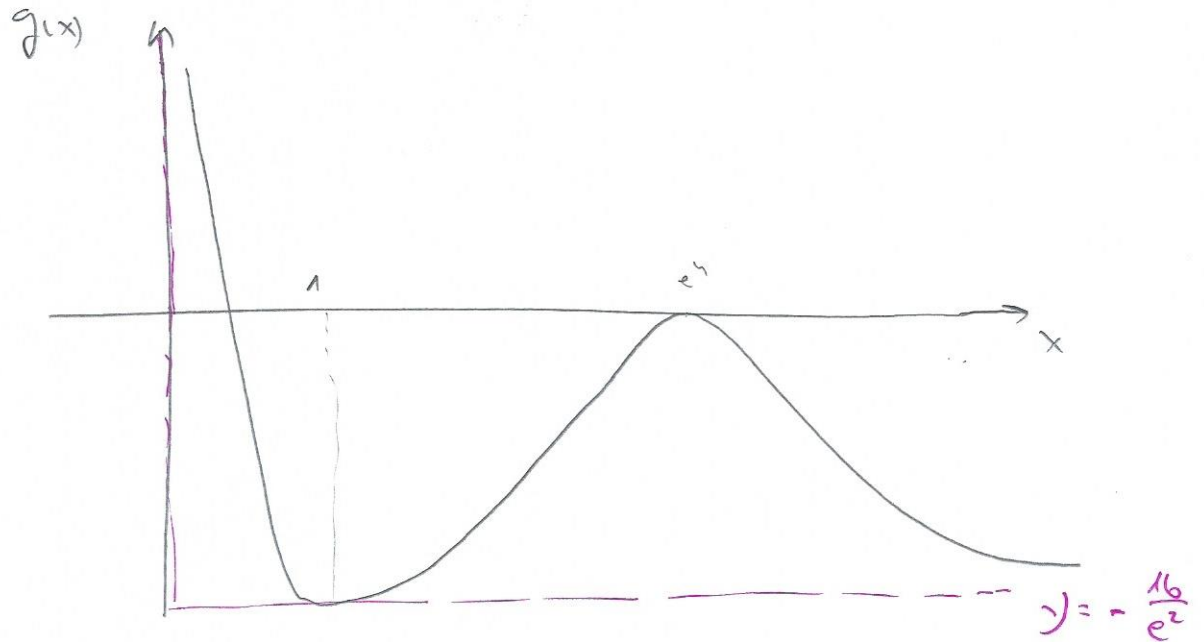
3)



7) $g(x) = f(x) + m$ $m \neq 0$

$m \neq 0$! $x=1$ נקודה קיצונית של $g(x)$ נקודה

$$m = -\frac{16}{e^2}$$



נקודה קיצונית של $g(x)=k$ נקודה קיצונית של $f(x)$ נקודה

$$k = -\frac{16}{e^2}$$

$$k > 0$$