

$$L_1 \perp L_2 \quad \text{נכון}$$

$$\Rightarrow m_{L_1} \cdot m_{L_2} = -1 \quad (\text{נכון: התייחסות})$$

$$\Rightarrow \frac{2}{a} \cdot \left(-\frac{2}{b}\right) = -1 \Rightarrow \boxed{a \cdot b = 4}$$

$$\frac{a}{2} = \frac{b}{2} \quad (\text{המשוואה מתחילה ב-2 - ה-2})$$

$$\Rightarrow \boxed{a = b} \quad \text{הצבה}$$

$$a^2 = 4 \Rightarrow a = \pm 2$$

$$\Rightarrow \boxed{a = b = 2} \quad \text{נכון: נקודת A ב-2, נקודת B ב-2}$$

$$\Rightarrow \begin{bmatrix} A(1, 2) \\ B(-1, 2) \end{bmatrix} \xrightarrow{\text{הצבה}} \boxed{C(0, 1)}$$

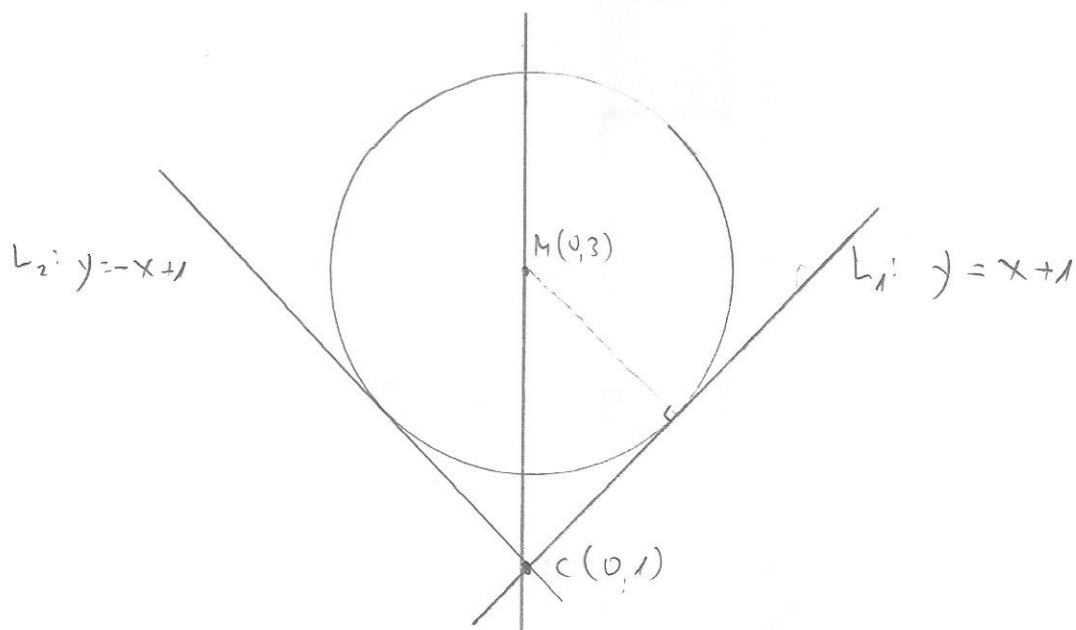
$$B \in \in A \quad (\text{הקבוצה A מכילה את B})$$

$$\Rightarrow \boxed{C(0, 2)}$$

$$C \in \in M \quad (\text{הקבוצה M מכילה את C})$$

$$\Rightarrow \boxed{M(0, 3)} \quad \text{נכון}$$





נציג את המרחק בין הנקודה $M(0,3)$ לเส้น L_1 כרדיוס
העקומה

$$R = \frac{|0 - 3 + 1|}{\sqrt{1^2 + 1^2}} = \frac{2}{\sqrt{2}} = \sqrt{2}$$

$\Rightarrow \boxed{x^2 + (y-3)^2 = 2}$ משוואת העיגול.

מחשבים את רדיוס העיגול

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

אז הרדיוס שווה למרחק הנקודה M אל
הנקודה C ! $AC = R$! B ק' הנקודה

$$\vec{KP} \times \vec{CD} = \begin{vmatrix} + & - & + \\ -2 & 0 & 3 \\ 0 & -4 & 6 \end{vmatrix} = (12, +12, 8) / 14$$

$$(3, 3, 2)$$

מרחק מוקד

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

$$K(2, 0, 0) \quad \text{כ} \cdot \text{ר} \quad \text{מ} \quad \text{ל} \cdot \text{ר} \cdot \text{ר}$$

$$3 \cdot 2 + 3 \cdot 0 + 2 \cdot 0 = 0 \Rightarrow \boxed{0 = 6}$$

$$\boxed{3x + 3y + 2z = 6}$$

מרחק מוקד
K P Q

$$\underline{Q \cdot \text{ר} \cdot \text{ר}}$$

י - ר י - ר מרחק מוקד

כ"ר
↗

$$x=0 \quad z=0 \Rightarrow y=2 \Rightarrow \boxed{Q(0, 2, 0)}$$

$$\Rightarrow OQ = 2 \quad QK = 2 \Rightarrow \boxed{\frac{OQ}{QK} = \frac{1}{1}} \quad \underline{\underline{\text{ר.ר}}}$$

$$V_{OKPQ} = \frac{OQ \cdot OK \cdot OP}{3} = \frac{2 \cdot 2 \cdot 3}{6} = 2$$

$$V_{OBCE} = \frac{OC \cdot OB \cdot OD}{3} = \frac{4 \cdot 3 \cdot 6}{6} = 12$$

$$\Rightarrow \boxed{\frac{V_{OKPQ}}{V_{OBCE}} = \frac{2}{12} = \frac{1}{6}} \quad \underline{\underline{\text{ר.ר}}}$$



וקטור הנורמל לוק

$$\vec{CB} = (3, -4, 0)$$

וקטור הנורמל לק

$$(3, 3, 2)$$

$$\sin \theta = \frac{|(3, -4, 0) \cdot (3, 3, 2)|}{\sqrt{9+16} \cdot \sqrt{9+9+4}} = \frac{|9-12|}{5 \cdot \sqrt{22}} = \frac{3}{5\sqrt{22}}$$

$$\Rightarrow \boxed{\theta = 7.35^\circ}$$

③ $z = x + yi$

2017 11/18
807

$$I: z \cdot \bar{z} + i(z - \bar{z}) + z + \bar{z} = 0$$

$$(x + yi)(x - yi) + i[x + yi - (x - yi)] + x + \cancel{yi} + x - \cancel{yi} = 0$$

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

$$\Rightarrow (x+1)^2 - 1 + (y-1)^2 - 1 = 0$$

$$I: \boxed{(x+1)^2 + (y-1)^2 = 2}$$

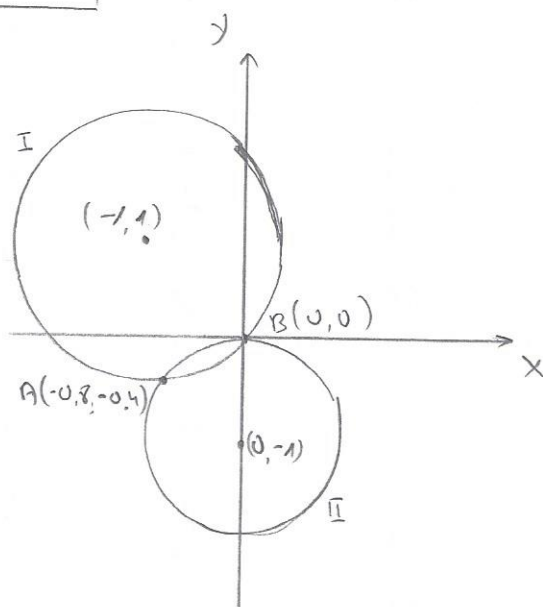
$$II: |z|^2 + i(\bar{z} - z) = 0$$

$$x^2 + y^2 + i[x - yi - (x + yi)] = 0$$

$$x^2 + y^2 + 2y = 0$$

$$\Rightarrow x^2 + (y+1)^2 - 1 = 0$$

$$II: \boxed{x^2 + (y+1)^2 = 1}$$



←

$$\frac{B \quad | \quad A}{-10^3}$$

$$I: \begin{cases} x^2 + y^2 + 2x - 2y = 0 \\ -x^2 + y^2 + 2y = 0 \end{cases}$$

$$II: \begin{cases} x^2 + y^2 + 2y = 0 \end{cases}$$

$$2x - 4y = 0 \Rightarrow 2x = 4y \quad / : 2$$

$$\boxed{x = 2y}$$

$$4y^2 + y^2 + 2y = 0$$

$$5y^2 + 2y = 0$$

$$y(5y + 2) = 0$$

$$y_1 = 0 \Rightarrow x = 0$$

$$y_2 = -\frac{2}{5} \Rightarrow x = -\frac{4}{5}$$

$$x_A < x_B \quad \text{נכון}$$

$$\boxed{\begin{matrix} A(-0.8, -0.4) \\ B(0, 0) \end{matrix}}$$

נ.ל. כ.

הנק' P נמצא במרחק שווה מנק' הנק' A

הנק' P נמצא במרחק שווה מנק' הנק' B

$$z_0 = x_0 + y_0 i \Rightarrow z_0 = -1 + i$$

$$\Rightarrow \bar{z}_0 = -1 - i \Rightarrow \bar{z}_0 (-1, -1) \leftarrow \begin{matrix} \text{במרחק} \\ \text{הכי קטן} \end{matrix}$$

נבדוק אם נק' P היא הנק' A

$$(-1)^2 + (-1+1)^2 = 1 \Rightarrow 1 = 1 \quad \checkmark$$

הנק' P נמצא במרחק שווה מנק' הנק' B

$$\bar{z}_0 = -1 - i \quad \text{נכון}$$

$\leftarrow$

$$3) \quad z_1 = -0,8 - 0,4i$$

$$a_1 = 5z_1 = -4 - 2i$$

$$d = z_0 = -1 + i$$

$$S_n = \left[2(-4 - 2i) + (n-1) \cdot (-1 + i) \right] \cdot \frac{n}{2}$$

$$= (-8 - 4i - n + 1 + ni - i) \cdot \frac{n}{2}$$

$$= \left[-7 - n + (n-5)i \right] \cdot \frac{n}{2} = \frac{n(-7-n)}{2} + \frac{n(n-5)}{2}i$$

$$S_n = \text{no. of}$$

$$\Rightarrow \frac{n(n-5)}{2} = 0$$

$$n=0 \quad \text{no. of}$$

$$\boxed{n=5}$$

$$\textcircled{h} \quad f(x) = e^{ax^2 + bx + 2}$$

20/7 11/11
807

1.)

— 213 11/11

$$\Rightarrow f(x) = f(-x)$$

$$\Rightarrow e^{ax^2 + bx + 2} = e^{ax^2 - bx + 2}$$

$$\Rightarrow \cancel{ax^2 + bx + 2} = \cancel{ax^2 - bx + 2}$$

$$2bx = 0 \Rightarrow \boxed{b = 0}$$

$$f(x) = e^{ax^2 + 2}$$

2.)

11/11 11/11

$$\boxed{\dot{f}(x) = 2ax \cdot e^{ax^2 + 2}}$$

$$\ddot{f}(x) = 2a \cdot e^{ax^2 + 2} + 2ax \cdot 2ax \cdot e^{ax^2 + 2}$$

$$\boxed{\ddot{f}(x) = e^{ax^2 + 2} (2a + 4a^2 x^2)}$$

$$\ddot{f}(x) = 0 \Rightarrow 2a + 4a^2 x^2 = 0 \quad | : 2a \neq 0 \quad \left\{ \begin{array}{l} e^{ax^2 + 2} > 0 \\ x \text{ fr} \end{array} \right.$$

11/11 11/11 2 0 11/11 11/11

$$a \neq 0$$

$$1 + 2ax^2 = 0$$

$$2a = -\frac{1}{x^2} \Rightarrow$$

$$\boxed{a = -\frac{1}{2x^2} < 0}$$

11/11



	x	$x < -\frac{1}{2}$	$-\frac{1}{2}$	$-\frac{1}{2} < x < \frac{1}{2}$	$\frac{1}{2}$	$x > \frac{1}{2}$
הסימן של y''	y''	+	0	-	0	+
הסימן של y	y	U		∩		U

↓

$$f''\left(\frac{1}{2}\right) = 0 \Rightarrow 1 + 2a \cdot \frac{1}{2} = 0 \Rightarrow \boxed{a = -2}$$

$$\boxed{\begin{aligned} f(x) &= e^{-2x^2+2}; & f'(x) &= -4x \cdot e^{-2x^2+2}; \\ f''(x) &= e^{-2x^2+2} \cdot (16x^2 - 4) \end{aligned}}$$

הגבלות: $x \rightarrow \pm\infty$

הגבלות: $x \rightarrow \pm\infty$

$$\lim_{x \rightarrow \infty} e^{-2x^2+2} = e^{-2\infty^2+2} = e^{-2\infty^2} = \frac{1}{e^{2\infty^2}} = 0$$

$$\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x) = 0 \quad \text{הסימן של } y$$

$$\boxed{\begin{aligned} x &\rightarrow \pm\infty \\ y &= 0 \end{aligned}}$$

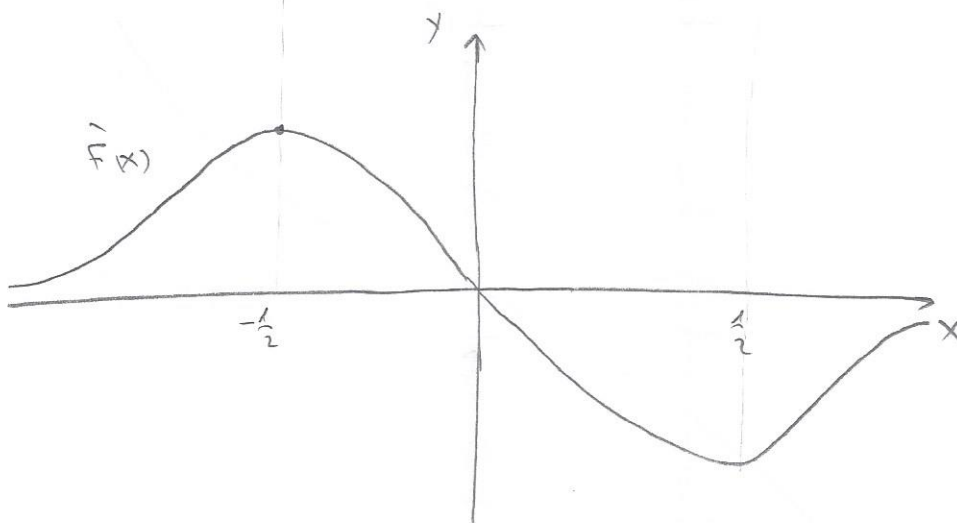
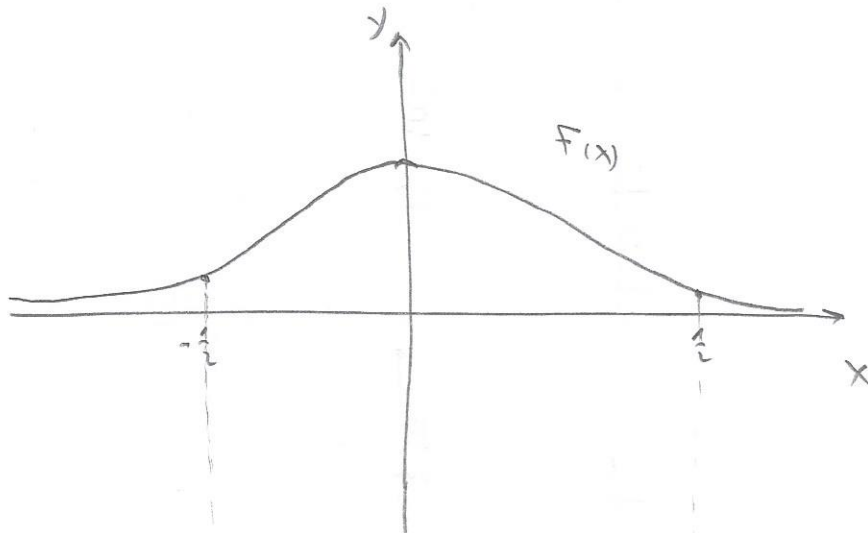


$$f'(x) = 0 \Rightarrow -4x \cdot e^{-2x^2+2} = 0 \quad | : e^{-2x^2+2} > 0$$

$$\Rightarrow x = 0$$

$$f(0) = e^2 \Rightarrow (0, e^2)$$

$$f''(0) = e^2 \cdot (-4) < 0 \Rightarrow \boxed{\text{max}(0, e^2)}$$



$$1) h(x) = f'(x) \cdot f''(x)$$

$$h(x) > 0 \Rightarrow f'(x) \cdot f''(x) > 0 \quad | \text{ " } \vee \text{ " } \vee \text{ " }$$

$$f'(x) > 0 \quad \text{and} \quad f''(x) > 0 \quad || \wedge || \quad f'(x) < 0 \quad \text{and} \quad f''(x) < 0$$

$$x < 0 \quad \text{and} \quad x < -\frac{1}{2} \quad || \wedge || \quad x > \frac{1}{2} \quad \text{and} \quad -\frac{1}{2} < x < \frac{1}{2}$$

$$\boxed{x < -\frac{1}{2}}$$

$$\boxed{0 < x < \frac{1}{2}}$$

$$\boxed{x < -\frac{1}{2} \quad || \wedge || \quad 0 < x < \frac{1}{2}}$$

(5) $f(x) = \ln(ae^x - be^{2x})$
 $g(x) = \ln(2 - e^x)$ ($a, b > 0$)

20/7 פון
807

4) מצא את כל ה'זוויות' של

<u>$f(x)$</u>	<u>$g(x)$</u>
$ae^x - be^{2x} > 0 \quad / : e^x > 0$	$2 - e^x > 0$
$a - be^x > 0$	
$e^x < \frac{a}{b}$	$e^x < 2$

מצא את כל

$\Downarrow$
 $\frac{a}{b} = 2 \Rightarrow \boxed{a = 2b}$ כן כן

$$f(x) = \ln(2be^x - be^{2x})$$

$$g(x) = \ln(2 - e^x)$$

2) $\boxed{\hat{f}(x) = \frac{2be^x - 2be^{2x}}{2be^x - be^{2x}}}$

$$\hat{f}(x) = 0 \Rightarrow 2be^x - 2be^{2x} = 0 \quad / : 2be^x > 0$$

$$1 - e^x = 0 \Rightarrow e^x = 1 \Rightarrow \boxed{x = 0}$$

$$g(0) = \ln(2 - 1) = 0$$

$$g(0) = f(0) \quad \text{כן}$$

$(0,0)$ - נקודת קו



$$F(0) = 0 \Rightarrow \ln(2b - b) = 0$$

$$\boxed{b=1} \Rightarrow \boxed{a=2}$$

$$F(x) = \ln(2e^x - e^{2x})$$

$$\boxed{F'(x) = \frac{2e^x - 2e^{2x}}{2e^x - e^{2x}}}$$

- y: הפונקציה
 - y: הפונקציה
 - y: הפונקציה

x	x < 0	0	0 < x < \ln 2	\ln 2
- y	x = -1 +		x = 0.5 -	
- y	↗	max	↘	

$$F'(-1) = \frac{2e^{-1} - 2e^{-2}}{2e^{-1} - e^{-2}} = \frac{2 - 2e^{-1}}{2 - e^{-1}} = \frac{1.26}{+} > 0$$

$$F'(0.5) = \frac{2e^{0.5} - 2e^1}{2e^{0.5} - e^1} = \frac{2 - 2e^{0.5}}{2 - e^{0.5}} = \frac{-1.29}{+} < 0$$

$$\boxed{\max(0,0)}$$

$$c) \quad g'(x) = \frac{-e^x}{2 - e^x}$$

$$2 - e^x > 0 \quad \text{כל } x \text{ שההצגה}$$

$$x \text{ כל } e^x > 0 \Rightarrow \frac{-e^x}{x \text{ כל}} < 0$$

$$\Rightarrow g'(x) < 0 \quad \text{כל } x \text{ שההצגה}$$



$$\boxed{g(x) \text{ יורד כל } x \text{ שההצגה}}$$

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

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

for x in the domain $g''(x) < 0$

$\Downarrow$

$g(x)$ is strictly concave down in the domain

$$\begin{aligned} 3) \quad F(x) - g(x) &= \ln(2e^x - e^{2x}) - \ln(2 - e^x) \\ &= \ln \frac{2e^x - e^{2x}}{2 - e^x} = \ln \frac{e^x(2 - e^x)}{2 - e^x} = \\ &= \ln e^x = x \end{aligned}$$

$$\Rightarrow \boxed{F(x) - g(x) = x} \quad \text{Q.E.D.}$$

1) Asymptotic behavior

for the domain

$$\boxed{x = \ln 2}$$

As $x \rightarrow -\infty$, $F(x)$ and $g(x)$ both approach $-\infty$.

Asymptotic behavior

$$\lim_{x \rightarrow -\infty} \ln(2e^x - e^{2x}) = \ln(2e^{-\infty} - e^{-2\infty}) = \ln 0 \quad \text{not defined}$$

$$\lim_{x \rightarrow -\infty} \ln(2 - e^x) = \ln(2 - e^{-\infty}) = \ln 2$$

$$\boxed{\begin{matrix} x \rightarrow -\infty \\ y = \ln 2 \end{matrix}}$$

