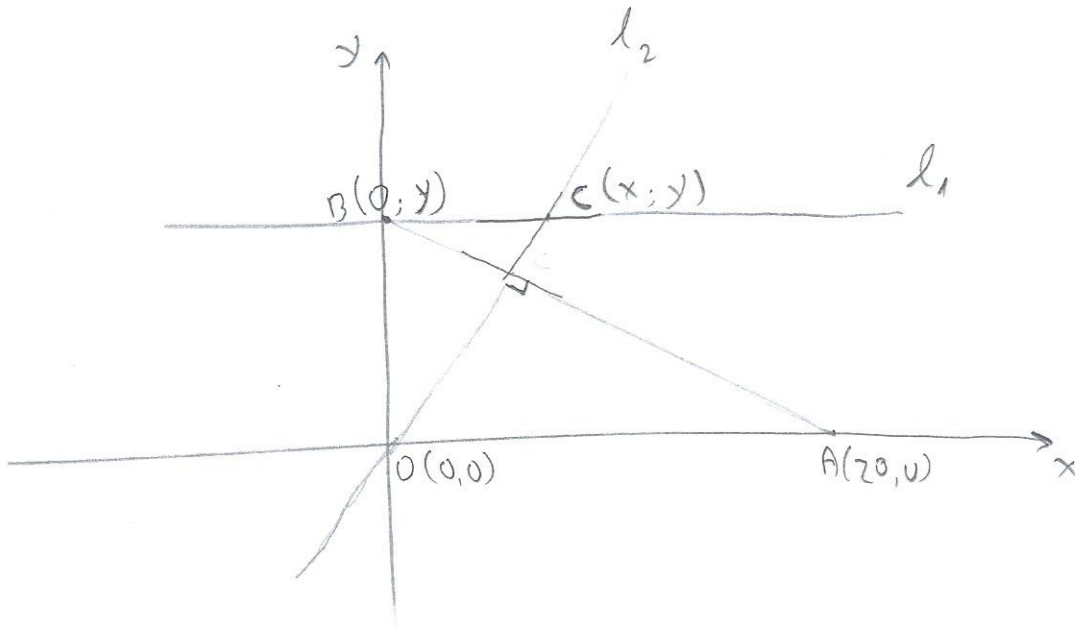


1



$C(x,y)$ הנדסה

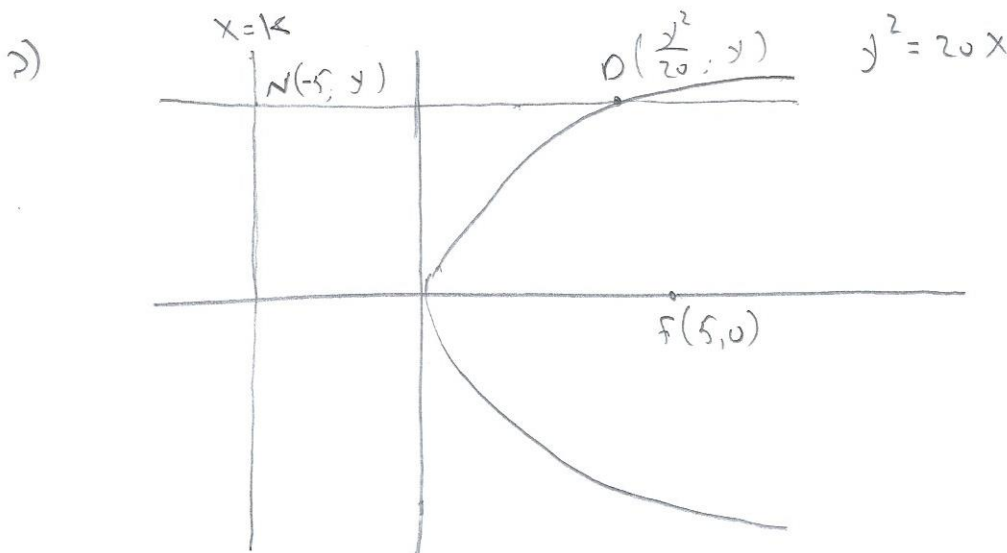
$y_B = y_C = y$ (הם על אותו זווית x)

$$\Rightarrow B(0,y)$$

$$AB \perp OC \quad \text{נכון}$$

$$\Rightarrow m_{AB} \cdot m_{OC} = -1 \quad \text{משי. הנקודה}$$

$$\Rightarrow \frac{y}{x} \cdot \frac{y}{-20} = -1 \Rightarrow \boxed{y^2 = 20x} \quad \underline{\underline{P.N.}}$$



$$F = \frac{p}{2} \Rightarrow F(5,0)$$

1.

ס'ם הדגה הביבליה כהן הלוי
הזאבים. אף כי בקורה שלמדן אגודה דבשה
(מורה הביבליה) סוה אומדן אשה דבשה
מדין הביבליה חזן

$$\boxed{k = -5} \quad \text{מא } k$$

$$\Rightarrow DN = DF$$

$$2) \quad DN = DF \quad (\text{הימנו בסוף ב.א.})$$

$\Rightarrow$ כיצד שיהיה DF יהיה סוה
בזמן:

$$DN = NF$$

$$\Rightarrow \frac{y^2}{20} + 5 = \sqrt{100 + y^2} \quad \nearrow^2$$

$$\frac{y^4}{400} + \frac{y^2}{2} + 25 = 100 + y^2 \quad / \cdot 400$$

$$y^4 + 200y^2 + 10000 = 40000 + 400y^2$$

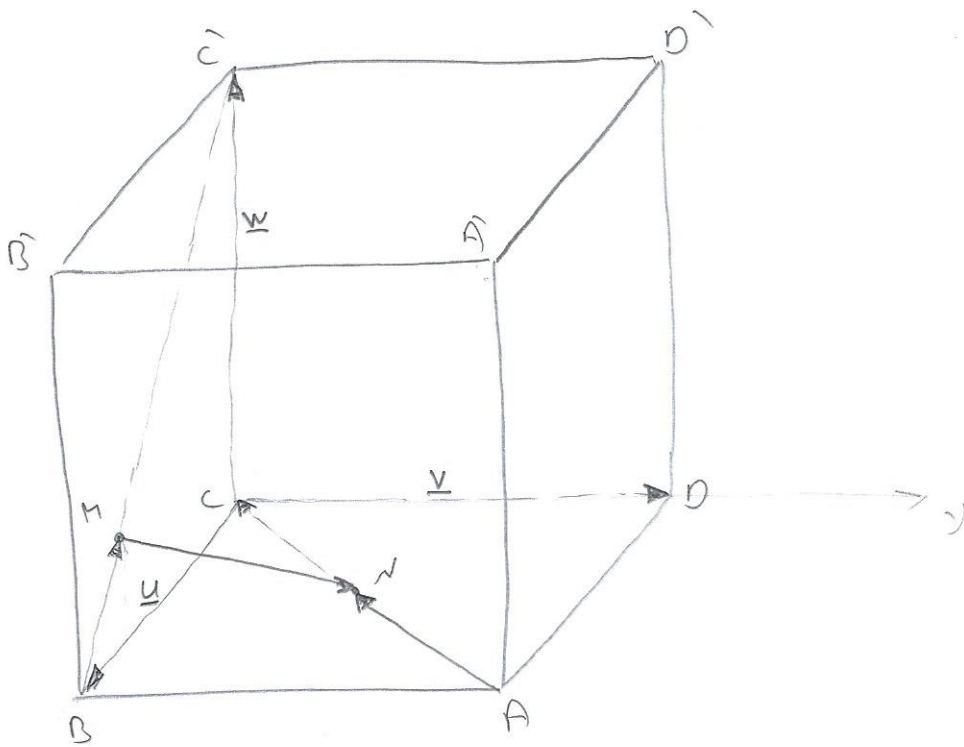
$$y^4 - 200y^2 - 30000 = 0$$

$$y_1^2 = 300 \quad \begin{cases} y = 10\sqrt{3} \\ y = -10\sqrt{3} \end{cases} \quad \phi \quad (\text{מדין ס'ם דבשה ב.א.})$$

$$y_2^2 = -100 \quad \phi$$

$$\Rightarrow \boxed{D(15; 10\sqrt{3})} \quad \text{מא } k$$

(2)



נורמל קבוע:

$$\underline{u} \perp \underline{v} \perp \underline{w} \Rightarrow \begin{cases} \underline{u} \cdot \underline{v} = 0 \\ \underline{u} \cdot \underline{w} = 0 \\ \underline{v} \cdot \underline{w} = 0 \end{cases}$$

$$|\underline{u}| = |\underline{v}| = |\underline{w}| \Rightarrow \underline{u}^2 = \underline{v}^2 = \underline{w}^2$$

$$\vec{AN} = s \vec{AC} = s(-\underline{u} - \underline{v})$$

$$\Rightarrow \boxed{\vec{AN} = -s\underline{u} - s\underline{v}}$$

$$\vec{BM} = t \vec{BC} = t(-\underline{u} + \underline{w})$$

$$\Rightarrow \boxed{\vec{BM} = -t\underline{u} + t\underline{w}}$$

$$\vec{MN} = -\vec{BM} + \underline{v} + \vec{AN} = t\underline{u} - t\underline{w} + \underline{v} - s\underline{u} - s\underline{v}$$

$$\Rightarrow \boxed{\vec{MN} = (t-s)\underline{u} + (1-s)\underline{v} - t\underline{w}}$$

כ"ז ש"מ קב"ל חשור $AA'B'B$ הוא ח"כ קב"ל קולקור
אשר-ט"ז בוקטורים הם וקטורים העוזרים ש"ח חשור סב"ר

$\underline{u} \perp \underline{v}$ נ"ל

$$t-s=0 \Rightarrow \boxed{\frac{s}{t}=1} \text{ נ"ל}$$

←

$$S = \frac{1}{2} \quad t = \frac{1}{4} \quad \text{נחון}$$

$$\Rightarrow \boxed{\vec{MN} = -\frac{1}{4}\underline{u} + \frac{1}{2}\underline{v} - \frac{1}{4}\underline{w}}$$

נציב את הקוביה באלוהים הריקים כן טקטורור c
יהיה הטט הריקים

$$c(0,0,0)$$

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

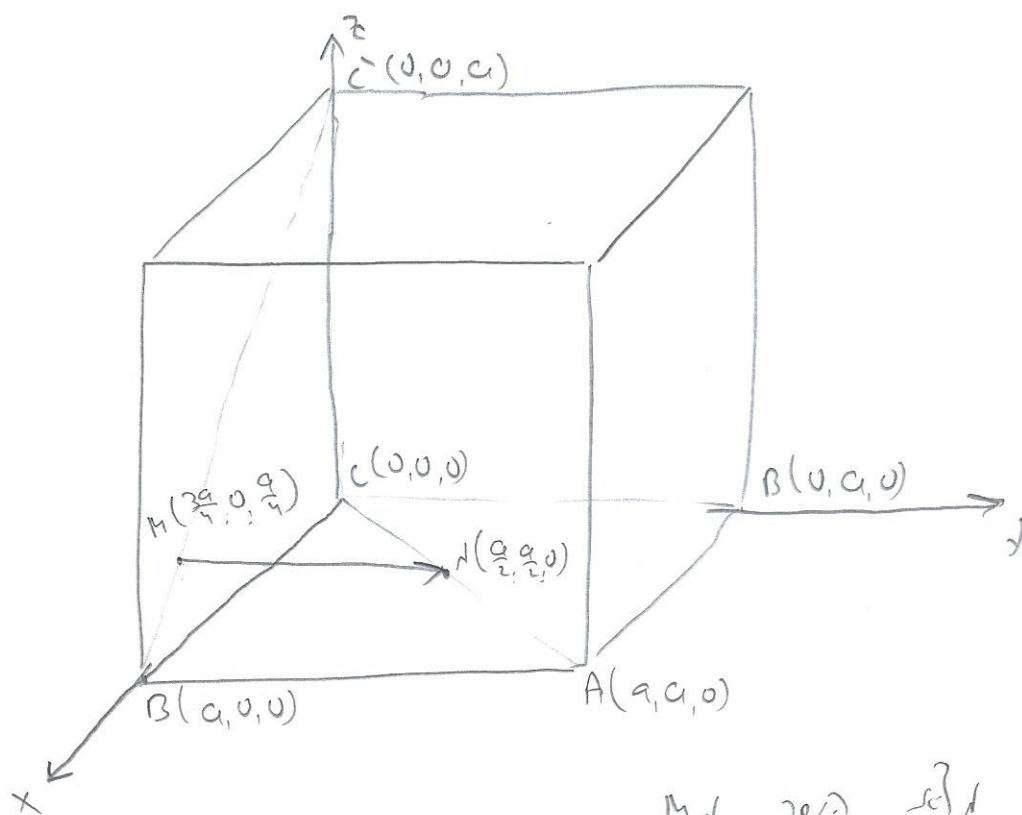
נחון + ט'און

$$\Rightarrow B(a,0,0), D(0,a,0), C(0,0,a)$$

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

$$\vec{AN} = \frac{1}{2}\vec{AC} \Rightarrow N\left(\frac{a}{2}, \frac{a}{2}, 0\right) \leftarrow \begin{array}{l} \text{פני מיון} \\ \text{כחם נחון} \end{array}$$

$$\vec{BM} = \frac{1}{4}\vec{BC} \Rightarrow M\left(\frac{3a}{4}, 0, \frac{a}{4}\right)$$



מנ נחון

$$\vec{MN} = \left(-\frac{a}{4}, \frac{a}{2}, -\frac{a}{4}\right) \quad / : -\frac{a}{4}$$

$$\vec{MN} = (1, -2, 1)$$

$$\Rightarrow \boxed{\ell_{MN}: \underline{x} = \left(\frac{a}{2}, \frac{a}{2}, 0\right) + m(1, -2, 1)}$$

הישר ABC הוא בעלם הישר x קו $z=0$ וקטור הכיוון שלו $(0,0,1)$ שונה

הצורה - בן הישר אישית מוסבר באיור וקטור הכיוון של z

$$\sin \alpha = \frac{|(1, -2, 1)(0, 0, 1)|}{\sqrt{1+4+1} \cdot \sqrt{1}} = \frac{1}{\sqrt{6}}$$

$$\Rightarrow \boxed{\alpha = 24.09^\circ} \quad \text{לפי כ'}$$

ד)

מצא את הישר AB

$$\vec{AB} = (0, -a, 0) \quad /: -a$$

$$\vec{AB} = (0, 1, 0)$$

$$\Rightarrow \boxed{l_{AB}: \underline{x} = (a, 0, 0) + \lambda(0, 1, 0)}$$

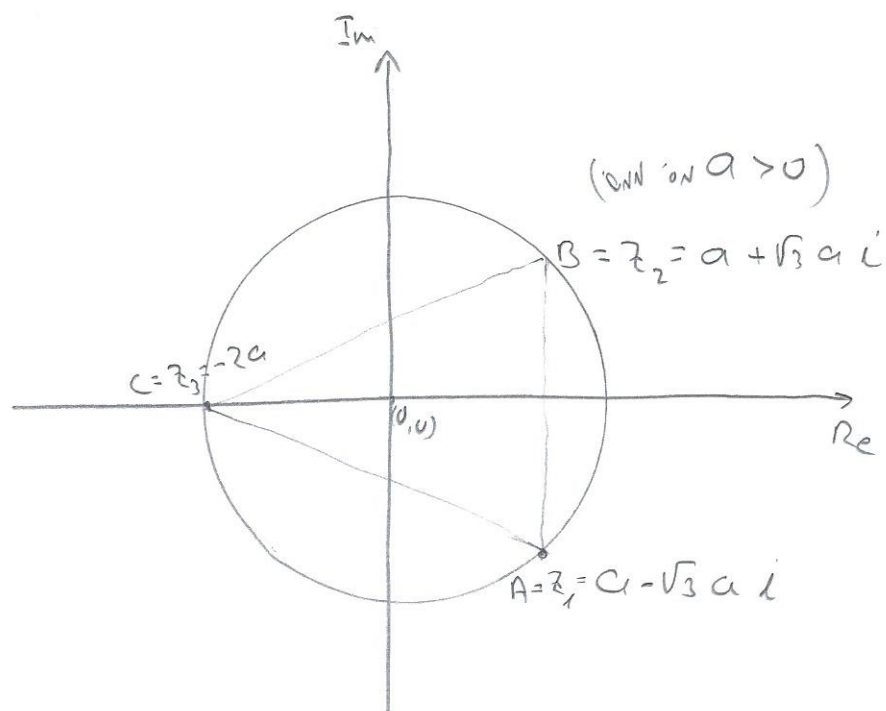
וקטור הכיוון של הישרים אינם זהים ולא פרופורציונליים
אין להם נקודת חיתוך

$$\Rightarrow \left(\frac{a}{2}, \frac{a}{2}, 0\right) + m(1, -2, 1) = (a, 0, 0) + \lambda(0, 1, 0)$$

$$\Rightarrow \begin{cases} \frac{a}{2} + m = a & \text{הצבה} \\ \frac{a}{2} - 2m = \lambda \\ m = 0 \end{cases} \quad \boxed{a=0} \quad \text{אם $a=0$ אז הישרים זווית}$$

אין להם נקודת חיתוך

(3)



807 2017 17
23/11

$$z_1 = a - \sqrt{3}a i = 2a \operatorname{cis} 300$$

$$AB = BC = AC \quad |n|$$

$$\Rightarrow \hat{AB} = \hat{BC} = \hat{AC} = 120^\circ$$

$$\Rightarrow B = z_2 = 2a \operatorname{cis} (300 + 120) = 2a \operatorname{cis} 60 = \underline{a + \sqrt{3}a i}$$

$$C = z_3 = 2a \operatorname{cis} (60 + 120) = 2a \operatorname{cis} 180 = \underline{-2a}$$

$$z_3 = \frac{z_1^3}{4}$$

$$\Rightarrow 2a \operatorname{cis} 180 = \frac{(2a \operatorname{cis} 300)^3}{4}$$

$$\Rightarrow 8a \operatorname{cis} 180 = 8a^3 \operatorname{cis} 180 \quad /: 8a \operatorname{cis} 180 \neq 0$$

$$1 = a^2$$

$$\Rightarrow a = \pm 1$$

$$\Rightarrow \boxed{a = 1} \quad (a > 0 \quad |n|)$$

pen
←

$$\begin{aligned}
 P &= z_1^{6n+5} = (2 \operatorname{cis} 300)^{6n+5} = (2 \operatorname{cis} 300)^5 \cdot (2 \operatorname{cis} 300)^{6n} \\
 &= 32 \cdot \operatorname{cis} 60 \cdot [(2 \operatorname{cis} 300)^6]^n = 32 \operatorname{cis} 60 \cdot (2^6 \operatorname{cis} 0)^n \\
 &= 32 \operatorname{cis} 60 \cdot 2^{6n} \cdot \operatorname{cis} 0
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \Rightarrow P &= 2^{6n+5} \cdot \operatorname{cis} 60 \\
 B &= 2 \operatorname{cis} 60 \quad \Rightarrow
 \end{aligned}$$

A	231	B	2317m
	or		177

(h)

$$g(x) = 2x^2 + c \Rightarrow g'(x) = 4x$$

$$b) f(x) = e^{g(x)} = e^{2x^2+c} \Rightarrow \hat{f}(x) = 4x \cdot e^{2x^2+c}$$

$$\hat{f}(x) = g'(x) \quad : || \cdot ||$$

$$8 \cdot e^{8+c} = 8 \quad / : 8 \Rightarrow e^{8+c} = 1$$

$$8+c=0 \Rightarrow \boxed{c=-8} \quad \underline{\text{R.N.}}$$

$$\Rightarrow g(x) = 2x^2 - 8$$

$$f(x) = e^{2x^2-8}$$

$$\boxed{\hat{f}(x) = 4x e^{2x^2-8}}$$

$$2) 1. \hat{f}(-x) = -4x \cdot e^{2x^2-8}$$

$$-\hat{f}(-x) = 4x \cdot e^{2x^2-8}$$

$$\Rightarrow \boxed{\hat{f}(x) = -\hat{f}(-x)} \quad \underline{\text{R.N.}}$$

2. $g(x), f(x)$ רב פונקציה - אפיק

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

$$\Rightarrow 4x \cdot e^{2x^2-8} = 4x$$

$$\Rightarrow 4x(e^{2x^2-8} - 1) = 0$$

$$x=0 \Rightarrow g(0)=0 \Rightarrow \boxed{(0,0)}$$

$$e^{2x^2-8} = 1$$

$$2x^2 - 8 = 0$$

$$x^2 = 4 \Rightarrow x = \pm 2 \Rightarrow \begin{matrix} g'(2) = 8 \\ g'(-2) = -8 \end{matrix}$$

$$\Rightarrow \boxed{\begin{matrix} (2, 8) \\ (-2, -8) \end{matrix}}$$

←

807 2017

7/11

f

3. $f'(x) > g'(x)$

$$\ln x \cdot e^{2x^2-8} > \ln x$$

$$\underbrace{h(x)(e^{2x^2-8}-1)}_{h(x)} > 0$$

$\begin{array}{ccccccc} & - & & + & & - & & + \\ & | & & | & & | & & | \\ (-3) & -2 & (-1) & 0 & (1) & 2 & (3) \end{array}$

$$h(-3) = -12 \cdot (e^{10} - 1) < 0$$

$$h(-1) = -4(e^{-6} - 1) > 0$$

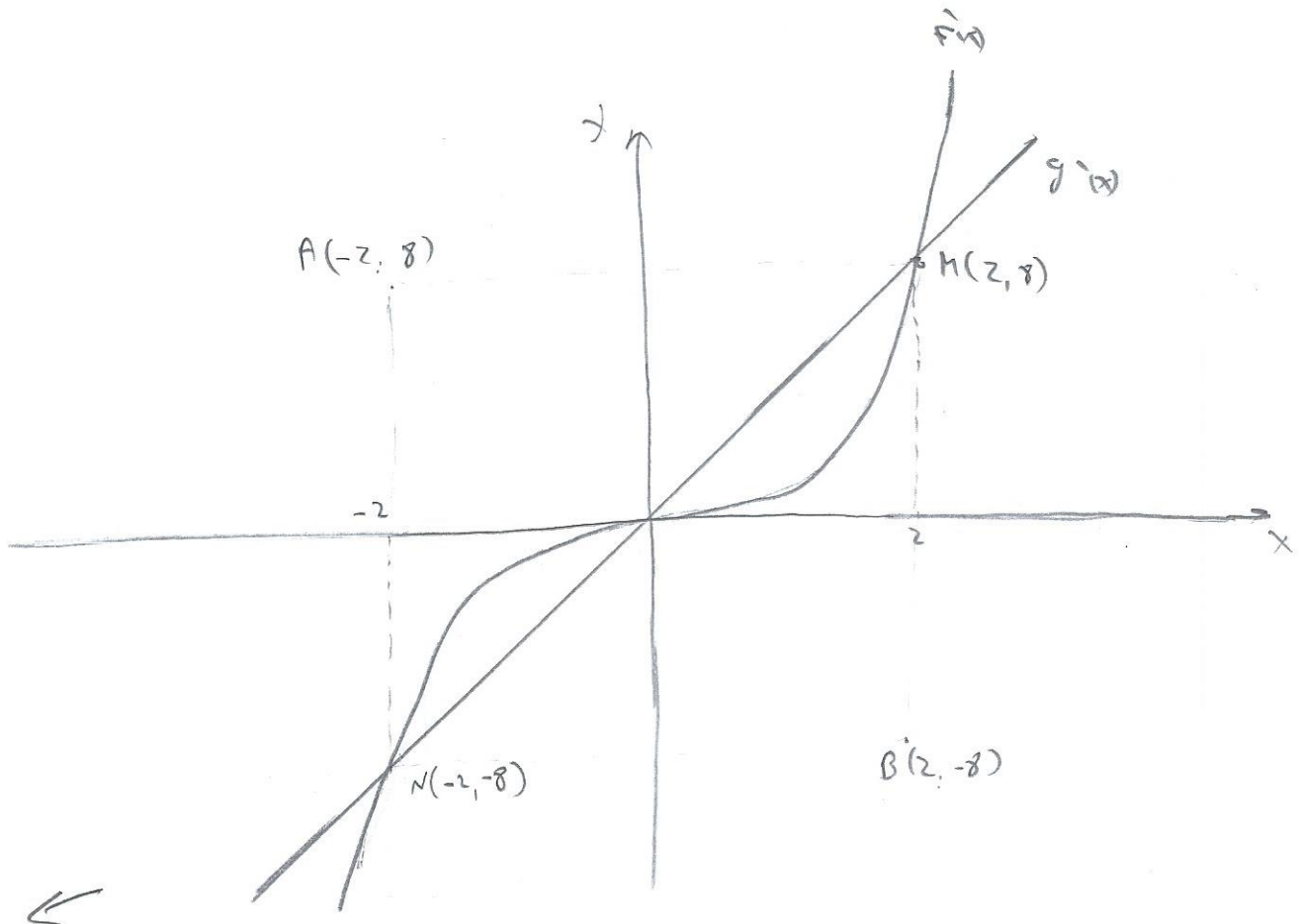
$$h(1) = 4(e^{-6} - 1) < 0$$

$$h(3) = 12(e^{10} - 1) > 0$$

$$-2 < x < 0$$

$\frac{1}{k}$

$x > 2$



$$I_{PMS} = 4 \cdot 16 = 64 \quad \{AM \cdot MB\}$$

$$S_1 = \int_{-2}^2 (\hat{f}(x) + 8) dx = [F(x) + 8x]_{-2}^2$$

$$= F(2) + 16 - [F(-2) - 16]$$

$$= F(2) - F(-2) + 32$$

$$= e^0 - e^0 + 32 = 32$$

$$\Rightarrow S_{AMN} = 64 - 32 = 32$$

$$\left\{ \begin{array}{l} I_{PMS} \text{ נקודת } P \text{ על } AB \\ \hat{f}(x) \text{ פונקציה } f(x) \\ y=8 \text{ ישר } \end{array} \right\}$$

$$S_{NMB}$$

5) $f(x) = x + m \cdot \ln\left(\frac{1}{x}\right)$

6) אזורי קיצון

$\frac{1}{x} > 0 \Rightarrow \boxed{x > 0}$

הנגזרת הראשונה

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

$\boxed{f'(x) = 1 - \frac{m}{x}}$

$f'(x) = 0 \Rightarrow 1 - \frac{m}{x} = 0 \Rightarrow x = m$

$\Rightarrow \boxed{m > 0}$

2. $f(m) = m + m \cdot \ln \frac{1}{m} \Rightarrow (m; m + m \ln \frac{1}{m})$

$f''(x) = \frac{m}{x^2} > 0 \Rightarrow \boxed{\min(m; m + m \ln \frac{1}{m})}$

7) 1. אזורי קיצון
לפי $m=1$ אזורי קיצון

$\ln\left(\frac{1}{x}\right) = 0 \Rightarrow \frac{1}{x} = 1 \Rightarrow x = 1$

$f(1) = 1 \Rightarrow \boxed{P(1, 1)}$ נקודה קיצונית

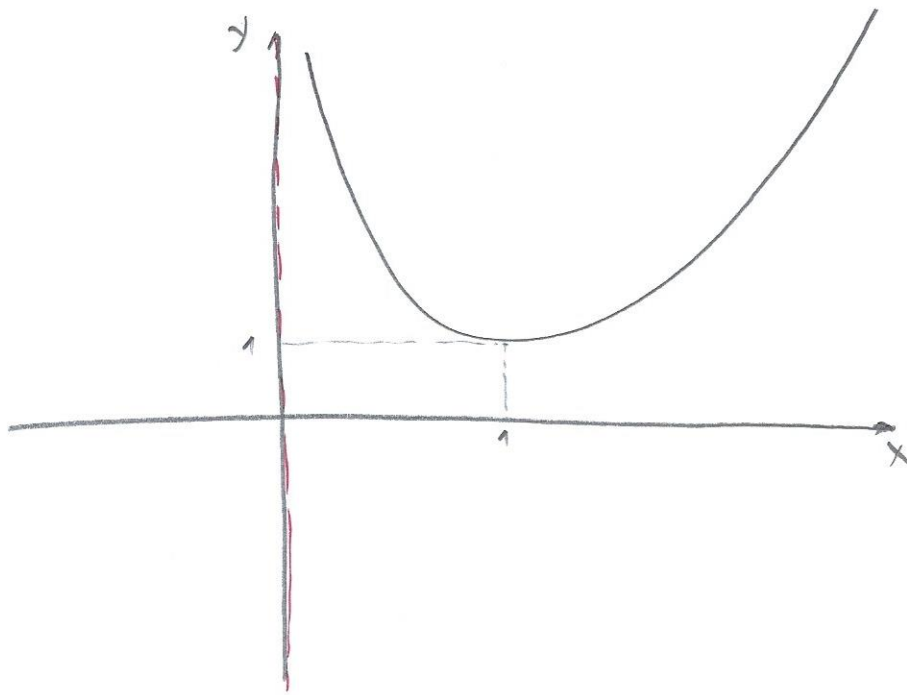
2. אזורי קיצון
לפי $m=1$ אזורי קיצון

$\boxed{m=1}$

$$f(x) = x + \ln\left(\frac{1}{x}\right)$$

$$\boxed{f'(x) = 1 - \frac{1}{x}}$$

3)



$$g(x) = \frac{f(x) - x}{x} = \frac{x + \ln\left(\frac{1}{x}\right) - x}{x} = \frac{\ln x^{-1}}{x} = -\frac{\ln x}{x}$$

$$\int_1^e g(x) dx = \int_1^e -\frac{\ln x}{x} dx$$

substitution

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

$$= \int_1^e -u du = \left[-\frac{u^2}{2}\right]_1^e = \left[-\frac{\ln^2 x}{2}\right]_1^e$$

$$= -\frac{\ln^2 e}{2} - \left[-\frac{\cancel{\ln^2 1}}{2}\right] = -\frac{1}{2}$$

(e.d.)