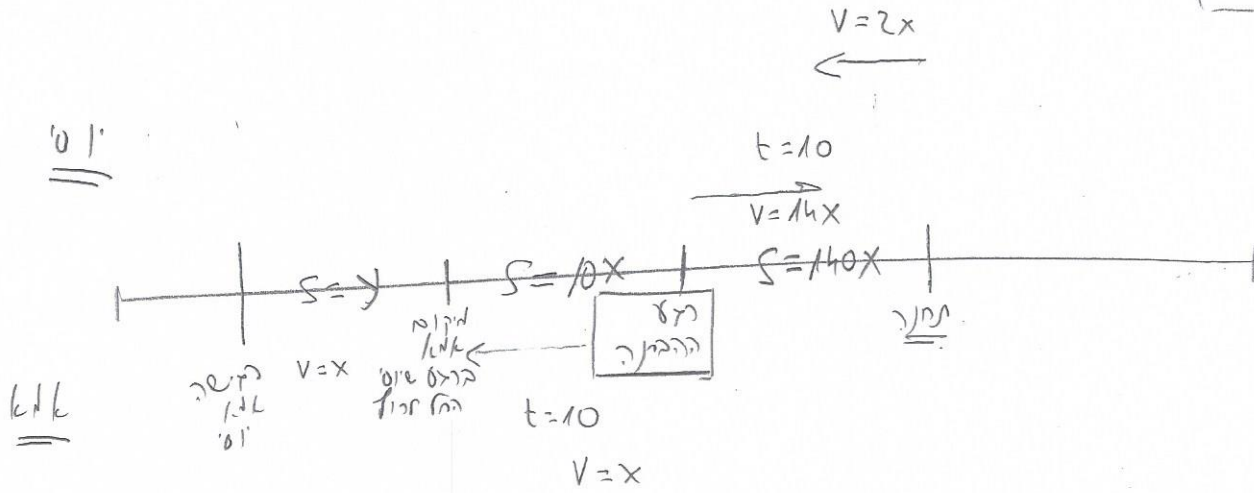


1



$$V = 14x \text{ אוטובוס}$$

$$V = \frac{1}{7} \cdot 14x = 2x \text{ יו"ט}$$

$$V = x \text{ ל.ל.}$$

$$\frac{140x + 10x + x}{2x} = \frac{x}{x}$$

הזמן שבו הלך
עד הקטנה ל.ל. ו
הזמן שבו הלך
האוטובוס
ועד הקטנה
היו שווים

$$75 + \frac{x}{2x} = \frac{x}{x}$$

$$\Rightarrow \boxed{\frac{x}{2x} = 75}$$

$$\Rightarrow 75 + \frac{x}{2x} = 75 + 75 = 150$$

יו"ט הלך 150 מ"ר

←
המשך

7)



השני נוסע
הראשון נוסע
-173 3 נק'
על הדרך
נ"ע

$$= \frac{180x + 7 + 10x + 140x}{2x} = 165 + \frac{7}{2x} = 240$$

הוא נוסע 240 נק' על הדרך

$$2) b_{n+1} = \frac{1}{2^n \cdot b_n}$$

כדי שהאיברים העוקבים בקונו יהיו צמודים / צמודים
יהיו סדרה הנדסית - צורת חתכים:

$$\frac{b_{n+2}}{b_n} = \frac{\text{מס' קבוע}}{\text{מס' קבוע}}$$

$$\frac{b_{n+2}}{b_n} = \frac{\frac{1}{2^{n+1} \cdot b_{n+1}}}{b_n} = \frac{\frac{1}{2^{n+1} \cdot \frac{1}{2^n \cdot b_n}}}{b_n} = \frac{1}{2}$$

$$\boxed{\frac{b_{n+2}}{b_n} = \frac{1}{2}} \quad \text{לפי}$$

$$a) S_8 = \frac{55}{16} \Rightarrow \sum_{n=1}^8 b_n + \sum_{n=1}^8 b_n = \frac{55}{16}$$

$$\Rightarrow \frac{b_1 \left(\left(\frac{1}{2} \right)^8 - 1 \right)}{\frac{1}{2} - 1} + \frac{b_2 \left[\left(\frac{1}{2} \right)^8 - 1 \right]}{\frac{1}{2} - 1} = \frac{55}{16}$$

$$\frac{15b_1}{8} + \frac{15b_2}{8} = \frac{55}{16} \quad / \cdot \frac{8}{5}$$

$$3b_1 + 3b_2 = \frac{11}{2} \quad \left\{ \begin{array}{l} b_2 = \frac{1}{2 \cdot b_1} \\ \text{מס' קבוע} \end{array} \right.$$

$$3b_1 + \frac{3}{2b_1} = \frac{11}{2} \quad / \cdot 2b_1$$

$$6b_1^2 - 11b_1 + 3 = 0$$

$$\boxed{\begin{array}{l} b_1 = \frac{1}{3} \\ b_1 = \frac{3}{2} \end{array}}$$

לפי

(3) $P(\text{סדרת מנצח} | \text{אין מנצח}) = P$

$P(\text{לא מנצח} | \text{אין מנצח}) = 1 - P$

$\frac{\binom{4}{2} \cdot P^2 \cdot (1-P)^2}{\text{קבוצה 2 מנצח}} = \frac{6 \cdot \binom{4}{1} \cdot P \cdot (1-P)^3}{\text{קבוצה 1 מנצח}}$

$6 \cdot P^2 \cdot (1-P)^2 = 24 \cdot P \cdot (1-P)^3 \quad / : 6P(1-P)^2$

$P = 4(1-P)$

$P = 0.8 \Rightarrow 80\%$

לחשוב הסדרות ב המנצח אין מנצח - 80%

(2) $P(\text{מנצח מנצח מנצח} | \text{מנצח מנצח מנצח}) = 1 - [0.8^8 + 0.2^8]$
 $= 0.832$

מנצח מנצח	מנצח מנצח
0	8
1	7
2	6
3	5
4	4
5	3
6	2
7	1
8	0

הסתברות המנצח

2)

	מנצח מנצח P_A $\bar{A}$	מנצח מנצח P_B A	P
0.88	0.08	0.8	אין B
0.12	0.12	0	מנצח B
1	0.2	0.8	

A - סדרת מנצח מנצח
 $\bar{A}$ - " " " "
 B - אין בלב היום
 $\bar{B}$ - מנצח בלב היום

$$P(\bar{B} / \bar{A}) = 0.6 \Rightarrow \frac{P(\bar{B} \cap \bar{A})}{0.2 = P(\bar{A})} = 0.6 \Rightarrow P(\bar{B} \cap \bar{A}) = 0.12$$

$$\Rightarrow P(\bar{A} \cap B) = 0.2 - 0.12 = 0.08$$

$$P(B / A) = 1 \leftarrow$$

כל המידות שלבא"ם
אין להם אף אחד
בא"ם, היום

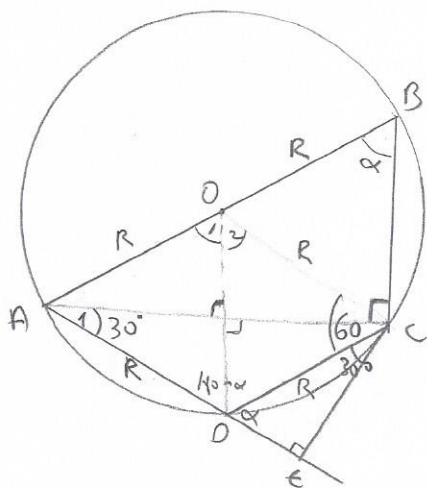
$$\Rightarrow \frac{P(B \cap A)}{0.8 = P(A)} = 1$$

$$\Rightarrow P(B \cap A) = 0.8 \Rightarrow P(A \cap \bar{B}) = 0$$

$$\Rightarrow P(B) = 0.88 \Rightarrow P(\bar{B}) = 0.12$$

$$(1) P(\text{פירוק פצצות}) = P(\bar{A} \cap B) = 0.08 = 8\%$$

$$(2) P(A / B) = \frac{P(A \cap B)}{P(B)} = \frac{0.8}{0.88} = \underline{\underline{\frac{10}{11}}}$$



- 1) $\triangle ABC$ $\sim \triangle AED$ נכון
- 2) $AB = 2R$ נכון + הדדיות
- 3) $CE \perp AE$ נכון
- 4) $\angle ACB = 90^\circ$ ($\angle$ ז' + $\angle$ ב' = $\angle$ ק') הא' - 15° יסרה
- 5) $\angle B = \alpha$ הדדיות
- 6) $\angle ADC = 180 - \alpha$ ($\angle$ א' + $\angle$ ב' + $\angle$ ג' = 180°) הא' - 180° סגור
- 7) $\angle CDE = \alpha$ ($\angle$ א' + $\angle$ ב' + $\angle$ ג' = 180°) הא' - 180° סגור
- 8) $\angle CED = 90^\circ$ (3 ז')
- 9) $\angle ACB = \angle CED = 90^\circ$ (8, 4 ז')
- 10) $\angle B = \angle CDE = \alpha$ (7, 5 ז')
- 11) $\triangle CDE \sim \triangle ABC$ ((ז' + 10 + 10) ז')
 1/2 K
- 12) $OD \perp AC$ נכון
- 13) $\frac{S_{CDE}}{S_{ABC}} = \frac{1}{4} = \left(\frac{CD}{AB}\right)^2$ ((נכון + שווה א' + 180° ז')
 הא' - 180° סגור)
- $\Rightarrow \frac{CD}{AB} = \frac{1}{2}$
- 14) $CD = R$ (2, 13 ז')

15) $AO = OC = R$ (נתון סעיף ה-15)

16) $\angle O_1 = \angle O_2$ (נתון 12, 15 + המרכזים הם אותו הנקודה)

17) $AO = CO = R$ (נתון 16, 15 + נתון סעיף ה-15)

18) $\angle AOC$ (נתון 15, 17 + נתון סעיף ה-15)

19) $\boxed{OC \parallel AD}$ (נתון 15, 17 + נתון סעיף ה-15)

20) $AO = OD = AD = R$

21) $\angle A = \angle O_1 = \angle ODA = 60^\circ$ (נתון 20 + נתון סעיף ה-15)

22) $\angle AOC = 180 - \alpha = 120^\circ$ (נתון 21, 18, 6 + נתון סעיף ה-15)

$\Rightarrow \boxed{\alpha = 60^\circ}$

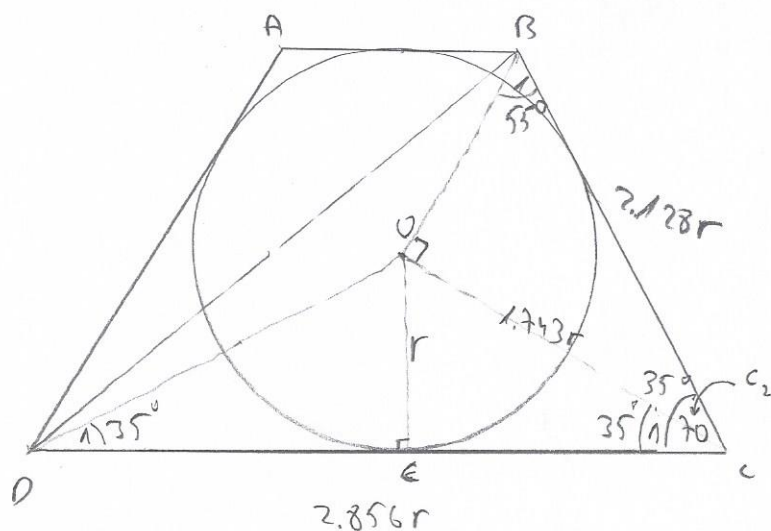
23) $\angle OCE = 90 - \alpha = 30^\circ$ (נתון 22, 7, 3 + נתון סעיף ה-15)

24) $\angle OCD = \angle A = 60^\circ$ (נתון 23, 17, 1 + נתון סעיף ה-15)

25) $\angle OCE = 90^\circ$ (נתון 23, 24 + נתון סעיף ה-15)

26) $\boxed{CE \parallel AD}$ (נתון 25 + נתון סעיף ה-15)

(5)

806 20/5 תר
ב' 781

1) $\triangle ABCD$ (AB || DC) (חזון)

2) $\angle BCD = 70^\circ$ (חזון)

3) $\angle D = \angle C = 70^\circ$ (חזון + כלל שוויון הזוויות)

4) $\angle D_1 = \angle C_1 = 35^\circ$ (חזון + כלל שוויון הזוויות)
כלי משקל של הקטע המרכזי
נקודה על כל אחת מהצדדים
הם המרכזים.

5) $OE \perp DC$ (חזון + כלל שוויון הזוויות)

6) $\triangle OEC$

$$\frac{r}{EC} = \tan 35^\circ \Rightarrow EC = 1.428r$$

7) $OD = OC$ (חזון + כלל שוויון הזוויות)

8) $DE = EC = 1.428r$ (חזון + כלל שוויון הזוויות)

$$DC = 2.856r$$

10) $\angle B = 110^\circ$ (חזון + כלל שוויון הזוויות)
הקבליים משלימים ל-180°

לה

$$11) \angle B_1 = 55^\circ$$

$$\hookrightarrow 800 \text{ GeV} + 10 \text{ 'of'}$$

$$12) \angle C_2 = 35^\circ$$

$$\hookrightarrow 1100 \text{ GeV} + 2 \text{ 'of'}$$

$$13) \angle BOC = 90^\circ \quad (180^\circ \angle BOC = 2 \cdot 5 \cdot 120 + 12,11 \text{ 'of'})$$

$$14) \triangle OEC$$

$$\frac{r}{OC} = \sin 35^\circ \Rightarrow \boxed{OC = 1.743 r}$$

$$\triangle BOC$$

$$\frac{1.743 r}{BC} = \cos 35^\circ \Rightarrow \boxed{BC = 2.128 r}$$

(2) 'of' R!

$$15) \triangle BDC$$

$$DB^2 = (2.856 r)^2 + (2.128 r)^2 - 2 \cdot 2.856 r \cdot 2.128 r \cdot \cos 70^\circ$$

$$\boxed{DB = 2.92 r}$$

$$(3) \text{ 'of' } R, N$$

$$16) \frac{DB}{\sin 70^\circ} = 2R \quad \left(\begin{array}{l} \text{Sine rule} \\ \text{in } \triangle BDC \end{array} \right)$$

$$\frac{2.92 r}{\sin 70^\circ} = 2R \Rightarrow \boxed{R = 1.553 r}$$

$$\Rightarrow \frac{r}{R} = \frac{r}{1.553 r} = \underline{\underline{0.643}}$$

(2) R!

$$(6) \quad f(x) = \frac{1}{\sin x \cdot \cos x} \quad -\frac{\pi}{2} \leq x \leq \frac{\pi}{2}$$

806 2015 פ'ג
28/11

ב) 1) נדרש

$$\sin x \neq 0$$

$$\cos x \neq 0$$

$$x \neq \pi k$$

$$x \neq \frac{\pi}{2} + \pi k$$

$$k=0 \quad x \neq 0$$

$$x \neq \frac{\pi}{2}$$

$$k=-1 \quad x \neq -\pi$$

$$x \neq -\frac{\pi}{2}$$

כלומר

$$(1) \text{ כל } x \text{ ש-} \boxed{-\frac{\pi}{2} < x < \frac{\pi}{2}, x \neq 0}$$

$$(2) \quad f(-x) = \frac{1}{\sin(-x) \cdot \cos(-x)} = \frac{1}{-\sin x \cdot \cos x}$$

$$\begin{cases} \sin(-x) = -\sin x \\ \cos(-x) = \cos x \end{cases}$$

$$-f(-x) = \frac{1}{\sin x \cdot \cos x}$$

$$\Rightarrow \boxed{f(x) = -f(-x)} \Rightarrow \boxed{\text{פונקציה אי-זוגית}}$$

$$3) \quad \sin x \cdot \cos x = \frac{\sin 2x}{2} \Rightarrow \boxed{f(x) = \frac{2}{\sin 2x}}$$

$$\hat{f}(x) = \frac{-4 \cos 2x}{\sin^2 2x}$$

$$\hat{f}(x) = 0 \Rightarrow \cos 2x = 0$$

$$2x = \frac{\pi}{2} + \pi k \quad / : 2$$

$$\boxed{x = \frac{\pi}{4} + \frac{\pi}{2} k}$$

$$k=0 \quad x = \frac{\pi}{4}$$

$$f\left(\frac{\pi}{4}\right) = 2 \Rightarrow \left(\frac{\pi}{4}, 2\right)$$

$$k=1 \quad x = \frac{3\pi}{4}$$

$$\Rightarrow f\left(-\frac{\pi}{4}\right) = -2 \Rightarrow \left(-\frac{\pi}{4}, -2\right)$$

$$k=-1 \quad x = -\frac{\pi}{4}$$

לכן

Handwritten notes on the left: *הפונקציה היא זוגית* (The function is even), *אז נסתכל רק על חצי מהתחום* (so we only look at half the domain).

x	$-\frac{\pi}{2}$	$-\frac{\pi}{2} < x < -\frac{\pi}{4}$	$-\frac{\pi}{4}$	$-\frac{\pi}{4} < x < 0$	0	$0 < x < \frac{\pi}{4}$	$\frac{\pi}{4}$	$\frac{\pi}{4} < x < \frac{\pi}{2}$	$\frac{\pi}{2}$
y		$x = -\frac{\pi}{3} +$		$x = -\frac{\pi}{6} -$		$x = \frac{\pi}{6} -$		$x = \frac{\pi}{3} +$	
		↗		↘		↘		↗	
			max				min		

אז נסתכל רק על חצי מהתחום
הפונקציה היא זוגית

$$f(-\frac{\pi}{3}) = \frac{-4 \cdot \cos(-\frac{\pi}{3})}{(+)} = \frac{(+)}{(+)} = (+)$$

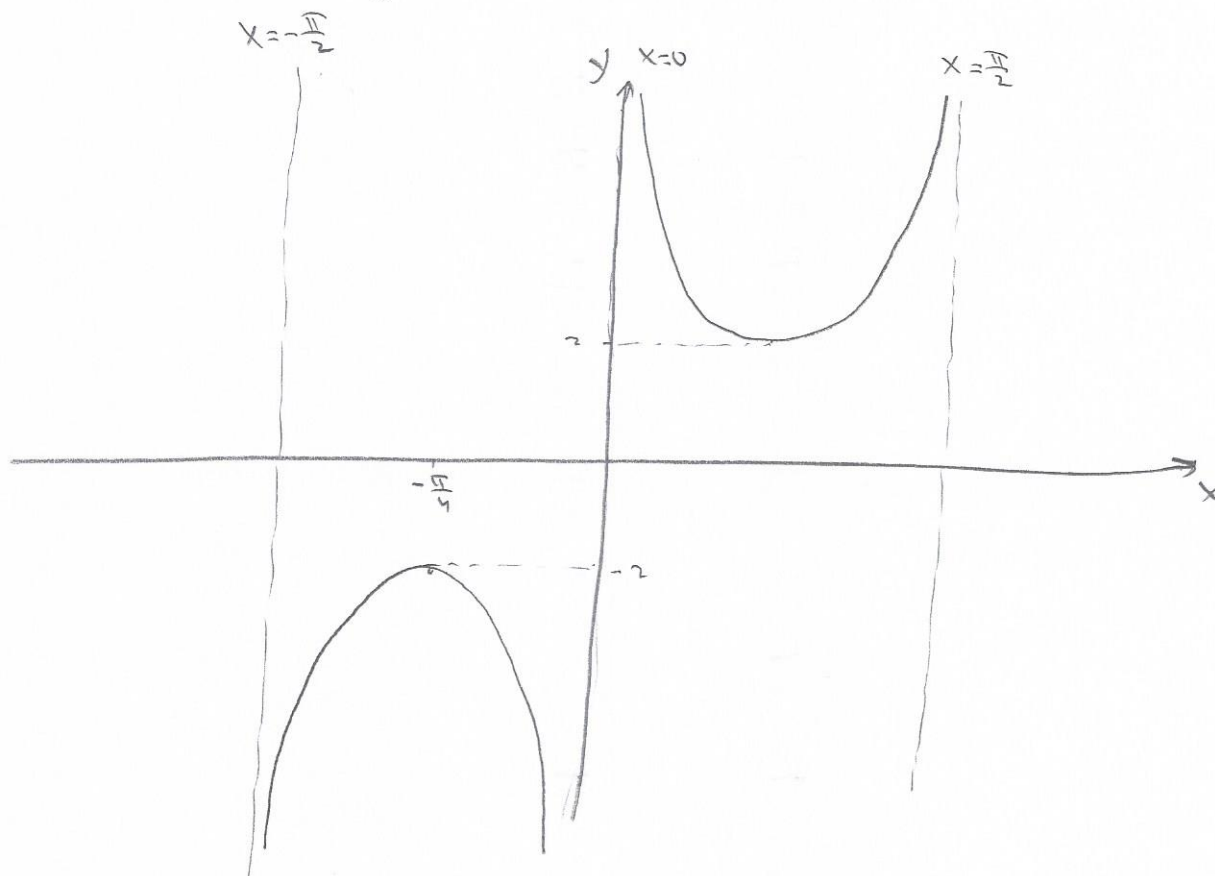
$$f(-\frac{\pi}{6}) = \frac{-4 \cdot \cos(-\frac{\pi}{6})}{(+)} = \frac{(-)}{(+)} = (-)$$

$$f(\frac{\pi}{6}) = \frac{-4 \cdot \cos \frac{\pi}{6}}{(+)} = \frac{(-)}{(+)} = (-)$$

$$f(\frac{\pi}{3}) = \frac{-4 \cdot \cos(\frac{\pi}{3})}{(+)} = \frac{(+)}{(+)} = (+)$$

$$\Rightarrow \boxed{\max(-\frac{\pi}{4}, -2) \quad \min(\frac{\pi}{4}, 2)}$$

R.d



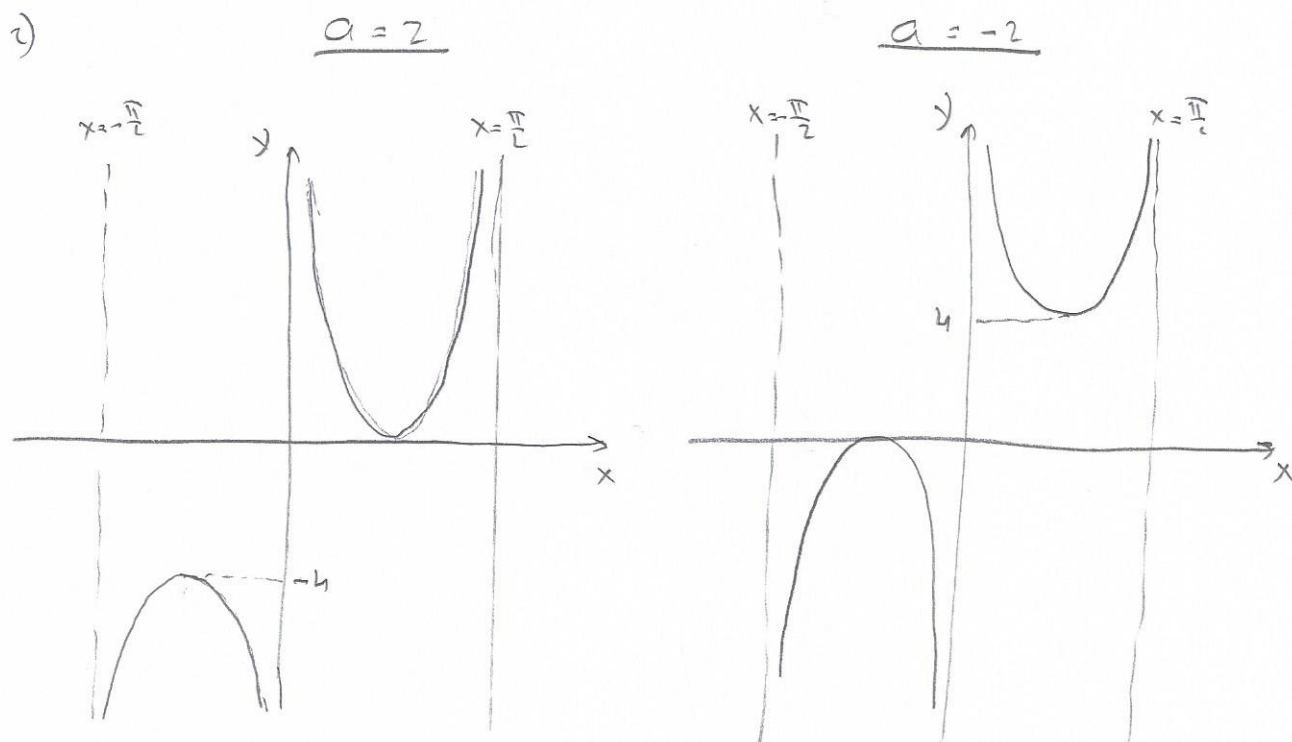
לחץ

א) $f(x) = \sin x - a$

כדי פאלינומל $\sin x - a = 0$ יהיה

פיתרון אחד בלבד של $\sin x = a$ או $\cos x = a$
 סוגי הסוגי האחרים
 ב-2 מ'ד-5

$\Rightarrow |a| = 1$



$$7) \hat{f}(x) = \frac{x}{\sqrt{x^2+9}}$$

806 2015 17
2 3011

הפונקציה היא זוגית

$$y(0) = 3 \Rightarrow (0, 3)$$

$$\Rightarrow \boxed{f(0) = 3}$$

$$1) f(x) = \int \frac{x}{\sqrt{x^2+9}} dx = \sqrt{x^2+9} + c$$

$$f(0) = 3 \Rightarrow \sqrt{9} + c = 3 \Rightarrow \boxed{c = 0}$$

$$\Rightarrow \boxed{f(x) = \sqrt{x^2+9}} \quad \text{זוגית}$$

$$2) 1) \quad \underline{\hat{f}(x) \text{ מוגדרת}}$$

$$x^2+9 > 0$$

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

$$\underline{f(x) \text{ מוגדרת}}$$

$$x^2+9 \geq 0$$

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

$$2) \quad \underline{\hat{f}(x) \text{ איננה זוגית}}$$

$$\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{x}{\sqrt{x^2+9}} = \frac{\infty}{\sqrt{\infty^2+9}} = \frac{\infty}{\infty} = 1 \Rightarrow \boxed{\begin{matrix} x \rightarrow \infty \\ y = 1 \end{matrix}}$$

$$\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{x}{\sqrt{x^2+9}} = \frac{-\infty}{\sqrt{(-\infty)^2+9}} = \frac{-\infty}{\infty} = -1 \Rightarrow \boxed{\begin{matrix} x \rightarrow -\infty \\ y = -1 \end{matrix}}$$

$$3) \quad \underline{x \text{ ייתן } \hat{f}(x) \text{ זוגית}}$$

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

$$\underline{y \text{ ייתן } \hat{f}(x) \text{ זוגית}}$$

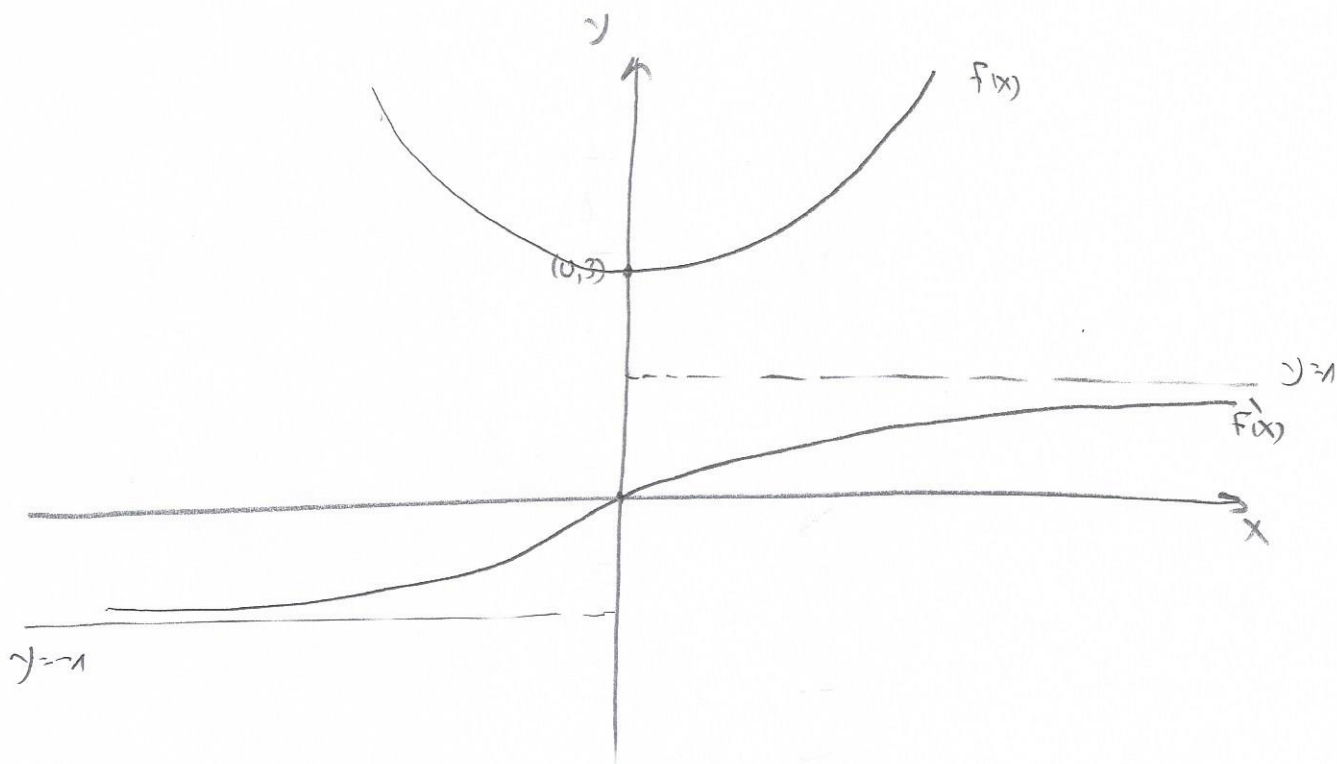
$$x = 0 \Rightarrow f(0) = 0 \Rightarrow \boxed{(0, 0)}$$

10/11

$$b) \quad f''(x) = \frac{\sqrt{x^2+9} - x \cdot \frac{2x}{2\sqrt{x^2+9}}}{x^2+9} = \frac{9}{(x^2+9) \cdot \sqrt{x^2+9}}$$

$$\Rightarrow \boxed{f''(x) > 0 \quad \forall x}$$

$$\boxed{x \text{ פרט } \hat{f}(x)}$$



ד) פרט הסדר
 לכן פרטון פרטונה I אב א/ן
 פרטון פרטונה II אב א/ן

$$\boxed{1 \leq k < 3}$$

8

$$x > 0 \quad \begin{cases} f(x) \\ f'(x) \\ f''(x) \end{cases}$$

806 70/5 P3
27/11

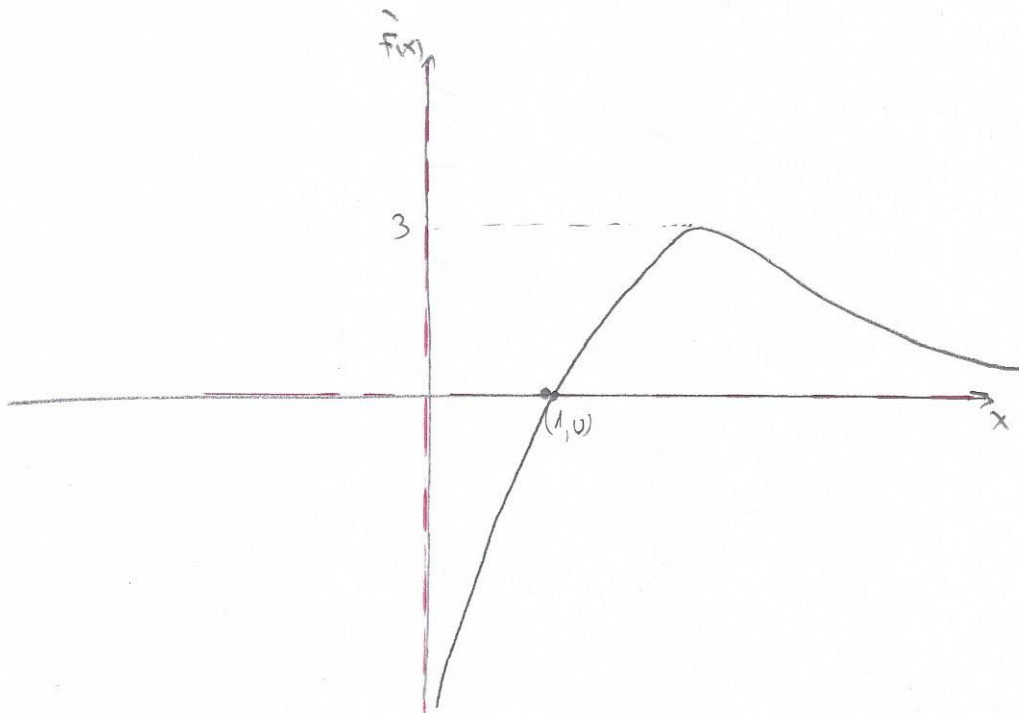
1c)

$$f'(x) = 0 \quad \text{min}$$

x	0	$0 < x < 3$	3	$x > 3$
$f''(x)$		+		-
$f'(x)$		↗	max	↘
$f(x)$		U	min	∩

$$\Rightarrow f''(3) = 0$$

$$y = 0 \quad x = 0 : f'(x) \text{ - גרף}$$



$$x = 0 : f(x) \text{ - גרף}$$

x	0	$0 < x < 1$	1	$x > 1$
$f''(x)$		-		+
$f'(x)$		↘	min	↗

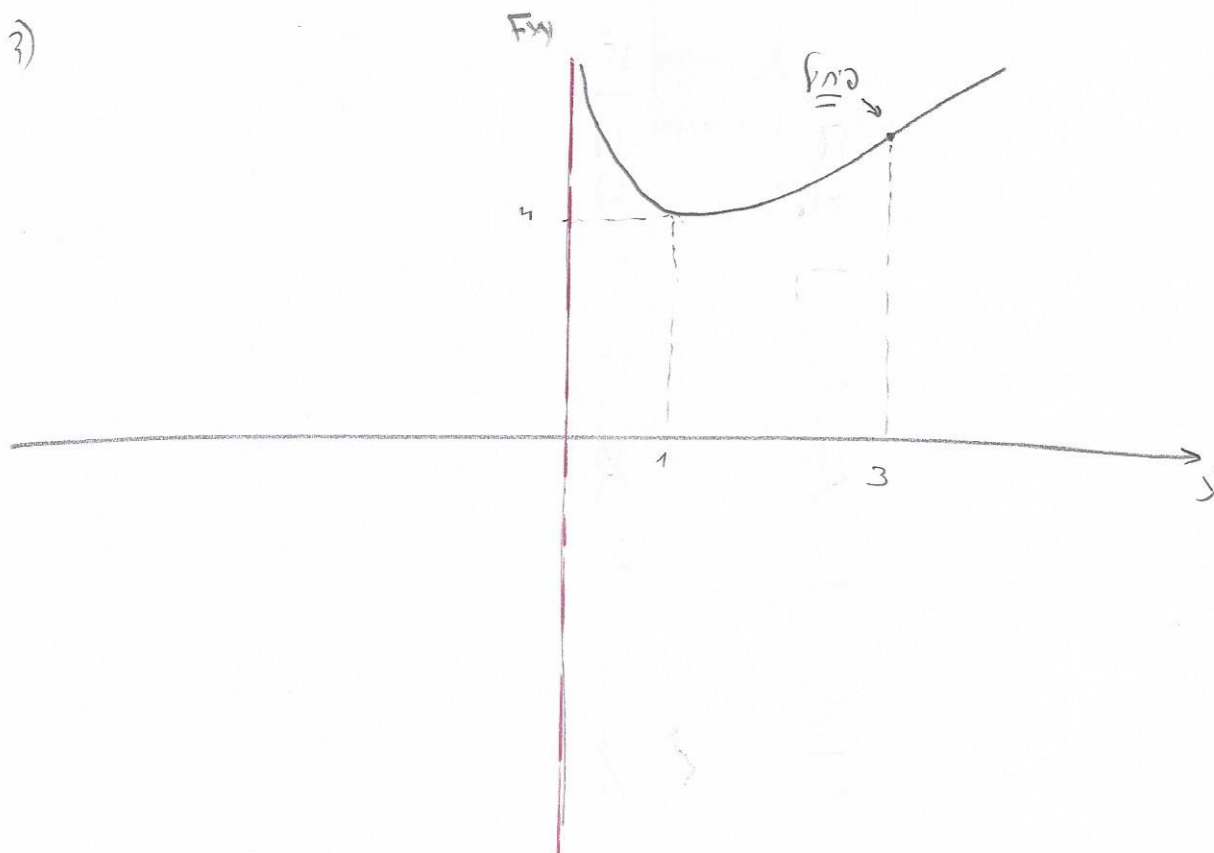
$$\Rightarrow \boxed{\min x = 1}$$

2)

ה פונקציה היא

$$\begin{array}{l} 0 < x < 3 : \text{הפונקציה יורדת} \\ x > 3 : \text{הפונקציה עולה} \end{array}$$

3)



4)

$$g(x) = -[F(x)]^3$$

$$g'(x) = -3[F(x)]^2 \cdot F'(x)$$

$$g'(x) = 0 \Rightarrow -3[F(x)]^2 \cdot F'(x) = 0$$

$$F'(x) > 0 \quad x > 3$$

$$\Rightarrow F'(x) = 0 \Rightarrow x = 1$$

x	0	$0 < x < 1$	1	$x > 1$
$g'(x)$		$x = \frac{1}{2}$ +		$x = 2$ -
$g(x)$				

$$\begin{array}{l} 0 < x < 1 : \text{הפונקציה יורדת} \\ x > 1 : \text{הפונקציה עולה} \end{array}$$

$$g'(\frac{1}{2}) = -3 \cdot [F(\frac{1}{2})]^2 \cdot F'(\frac{1}{2}) = (-) \cdot (+) \cdot (-) = (+)$$

$$g'(2) = -3 \cdot [F(2)]^2 \cdot F'(2) = (-) \cdot (+) \cdot (+) = (-)$$