

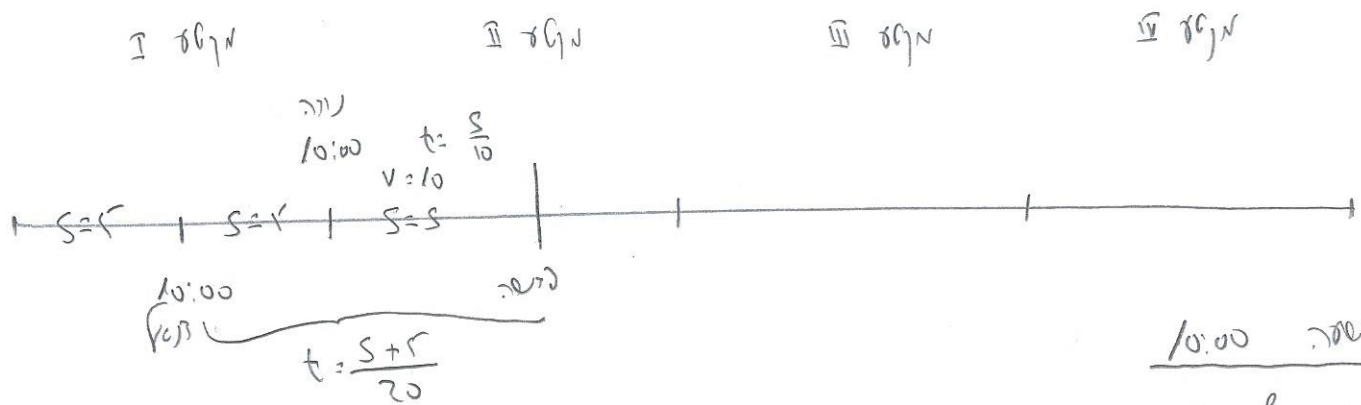
c)

I	II	III	IV
$t = \frac{x}{5}$	$t = \frac{x}{10}$	$t = \frac{x}{20}$	$t = \frac{x}{40}$
$v = 5$	$v = 10$	$v = 20$	$v = 40$
$s = x$	$s = x$	$s = x$	$s = x$

$$\frac{x}{5} + \frac{x}{10} + \frac{x}{20} + \frac{x}{40} = 3.75$$

$$\frac{15x}{40} = 3,75 \Rightarrow \boxed{x = 10}$$

אופן התחלה 40 נ"י

$$\Rightarrow \begin{aligned} p_{\text{eff}} t &= 2 \\ p_{\text{eff}} S &= 40 \end{aligned} \Rightarrow p_{\text{eff}} V = \frac{40}{2} = 20$$


$S = 2 \cdot 5 = 10$: I סוף פסוק
 $S = \frac{1}{2} \cdot 20 = 5$: I סוף פסוק

רצון ה' יתברך

$$\frac{S+S}{2} = \frac{S}{10} \Rightarrow \boxed{S=5}$$

↑
 15:00 10:00 78
 15:00 10:00 78
 15:00 10:00 78

בצ"ק	בגד	שט	מזח	בכס	המסוק
בצ"ק	בגד	מקל	<u>II</u>	מזח	10:30

$$10:00 \sim \int_{f(1)}^{\infty} \frac{1}{t} = \frac{5+5}{20} = \frac{1}{2}$$

$$(2) \quad a_n = \frac{(2^n + 1)(2^n - 1)}{2^n} = \frac{2^{2n} - 1}{2^n} = \frac{4^n - 1}{2^n}$$

$$a_n = b_n - c_n$$

מסדר b_n
מסדר c_n

$$a_n = b_n - c_n = \frac{2^{2n} - 1}{2^n} = 2^n - \frac{1}{2^n}$$

$$\Rightarrow c_3 = \frac{1}{8} \Rightarrow a_3 = b_3 - c_3 \Rightarrow 8 - \frac{1}{8} = b_3 - \frac{1}{8}$$

$$\Rightarrow b_3 = 8$$

מכאן $b_6 = 64$

$$\Rightarrow \begin{cases} b_1 \cdot q^2 = 8 \\ b_1 \cdot q^6 = 64 \end{cases} \xrightarrow{\text{מסדר}}$$

$$\frac{q^4 = 8}{q^3 = 8} \Rightarrow \boxed{q = 2} \quad \boxed{b_1 = 2}$$

$$b_6 = 64 \Rightarrow a_6 = b_6 - c_6 \Rightarrow 64 - \frac{1}{64} = 64 - c_6$$

$$\Rightarrow c_6 = \frac{1}{64} \Rightarrow c_1 \cdot q^6 = \frac{1}{64}$$

$$c_3 = \frac{1}{8} \Rightarrow c_1 \cdot q^2 = \frac{1}{8} \xrightarrow{\text{מסדר}}$$

$$\frac{q^4 = \frac{1}{8}}{q^3 = \frac{1}{8}} \Rightarrow \boxed{q = \frac{1}{2}} \quad \boxed{c_1 = \frac{1}{2}}$$



$$\Rightarrow a_n = b_n - c_n$$

$$\Rightarrow a_1 = b_1 - c_1$$

$$+ a_2 = b_2 - c_2$$

$$+ a_3 = b_3 - c_3$$

+

$$+ a_n = b_n - c_n$$

$$\hline A_n = \underbrace{b_1 + b_2 + b_3 + \dots + b_n}_{B_n} - \underbrace{[c_1 + c_2 + c_3 + \dots + c_n]}_{C_n}$$

$$\Rightarrow A_n = B_n - C_n \Rightarrow \boxed{C_n = B_n - A_n} \Rightarrow \underline{\underline{R.N.}}$$

$$r) C_n = B_n - A_n \quad \begin{matrix} \text{הכנס} \\ \text{לכאן} \end{matrix}$$

$$\text{הכנס } \frac{1}{2} \text{ ל } B_n \text{ ו } C_n$$

$$C_n = \frac{\frac{1}{2}((\frac{1}{2})^n - 1)}{\frac{1}{2} - 1} = 1 - (\frac{1}{2})^n$$

$$0.9 < C_n < 1 \Rightarrow 0.9 < 1 - (\frac{1}{2})^n < 1 \Rightarrow 0 < (\frac{1}{2})^n < 0.1$$

$$\Rightarrow \left(\frac{1}{2}\right)^n > 0 \quad \text{אז} \quad \left(\frac{1}{2}\right)^n < 0.1$$

$$\boxed{n \geq 4}$$

$$\text{אז} \quad 2^n > 10$$

$$\boxed{n \geq 4}$$

$$(n-10, 0.1)$$

$$\underline{\underline{R.N.}} \quad \boxed{n \geq 4}$$

3)

$$P(\text{הצלחה}) = p$$

$$P(\text{כישלון}) = 1 - p$$

$$\underbrace{\binom{9}{4} \cdot p^4 \cdot (1-p)^5}_{\text{כדין 4-י וצלחה}} = \underbrace{24 \cdot \binom{9}{6} \cdot p^6 \cdot (1-p)^3}_{\text{כדין 6-י וצלחה}}$$

$$126 p^4 \cdot (1-p)^5 = 2016 p^6 \cdot (1-p)^3 \quad / : 126 p^4 (1-p)^3$$

$$(1-p)^2 = 16 p^2$$

$$\Rightarrow 1-p = \pm 4p \quad \begin{cases} 5p = 1 \Rightarrow \boxed{p = 0.2} \text{ \% הצלחה} \\ 3p = -1 \quad \text{no} \quad (0 < p < 1) \end{cases}$$

$$2) \quad P(\text{כדין 4-י וצלחה} / \text{כדין 6-י וצלחה}) = \frac{P(\text{כדין 4-י וצלחה} \cap \text{כדין 6-י וצלחה})}{P(\text{כדין 6-י וצלחה})}$$

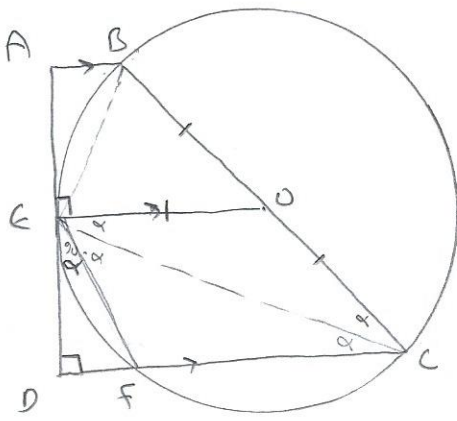
$$= \frac{P(\text{כדין 4-י וצלחה})}{P(\text{כדין 6-י וצלחה})} = \frac{\binom{6}{4} \cdot 0.2^4 \cdot 0.8^2}{\binom{6}{3} \cdot 0.2^3 \cdot 0.8^3 + \binom{6}{4} \cdot 0.2^4 \cdot 0.8^2 + \binom{6}{5} \cdot 0.2^5 \cdot 0.8 + 0.2^6}$$

$$= \frac{0.01536}{0.08192 + 0.01532 + 0.001536 + 0.000064} = \frac{16}{103} = 0.1553$$

ד)

$$\underbrace{\binom{5}{2} \cdot 0.2^2 \cdot 0.8^3}_{\text{כדין 2-י וצלחה}} \cdot 0.2 = \frac{128}{3125}$$

כדי שיהיו בדיון 6 דיונים בדיון 6-י וצלחה
הכלל: וכלתן שיש או קולות



- 1) $\angle A = \angle C = 90^\circ$ (נכון)
- 2) $OB = OC = OE = R$ (נכון)
- 3) $AB \parallel DC$ (נכון)
- 4) $\angle EDC = 90^\circ$ (נכון)
- 5) $OE \perp AD$ (נכון) $\angle AEO = 90^\circ$ (נכון)
- 6) $\angle AEO = 90^\circ$ (נכון)
- 7) $DC \parallel EO \parallel AB$ (נכון) $\angle AEO = 90^\circ$ (נכון)
- 8) $\angle AEO = 90^\circ$ (נכון)
- 9) $\angle OEC = \angle OCE = \alpha$ (נכון) $\angle AEO = 90^\circ$ (נכון)
- 10) $\angle OEC = \angle OCE = \alpha$ (נכון) $\angle AEO = 90^\circ$ (נכון)
- 11) $\angle BCD = 2\alpha$ (נכון)
- 12) $\angle DEF = \angle ECF = \alpha$ (נכון)
- 13) $\angle BCD = 2\angle DEF$ (נכון)
- 14) $\angle AEB = \angle BCE = \alpha$ (נכון)
- 15) $\angle D = \angle A = 90^\circ$ (נכון)

16) $AE = ED$ ((קני 2, 3, 7 + ישר בזווית האותה)
 שני זוויות אנכיות חופפות הן
 זווית

17) $\triangle ABE \cong \triangle DFE$ (קני 14, 15, 16 + זווית זווית)
 לפי

18) $DF = AB$ (קני 17 + זווית זווית)

19) $EO = \frac{AB + DC}{2}$ ((קני 2, 3, 16 + קו מקביל בזווית
 זווית זווית - שני זוויות חופפות
 זווית

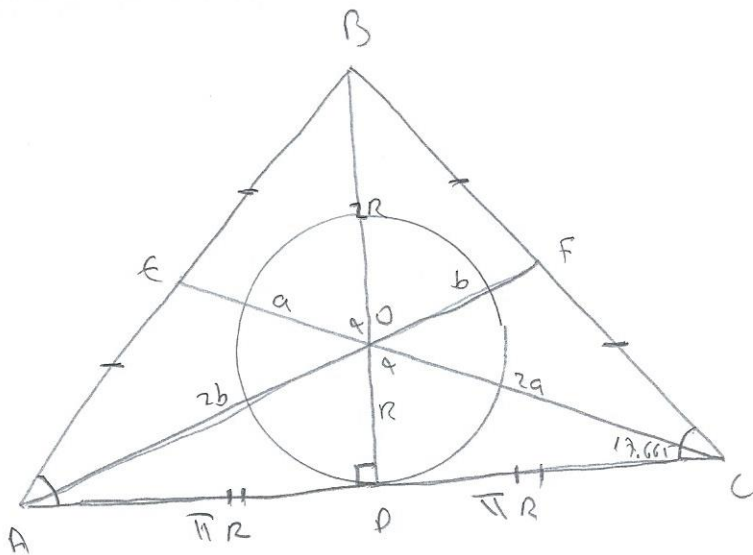
20) $EO = \frac{BC}{2}$ ((קני 2, 8)

$$\frac{BC}{2} = \frac{DF + DC}{2} \quad / \cdot 2$$

$$\boxed{BC = DF + DC}$$

לפי

⑤



1) $AB = BC$

11/2/

$$2) \quad B \vdash = \vdash A$$

3) $B \cap F = F \cap C$

4) $AD = DC$

(BN, CE, AF מן המגזר)

מ"כ 1, 4 + חוקי גורמים במערכת זו
 7) $BD \perp AC$ (הם שני גורמים)

6) $\sigma_{\text{max}} = 0$ (at the top and bottom edges)

7) $DO = R$; $BO = 2R$
8) $EO = a$; $CO = 2a$
9) $FO = b$; $AO = 2b$

9) $f_0 = b$; $A_0 = 2b$

10) $\angle BOE = \angle DOC = \alpha$ ($\angle$ 7777 + $\angle$ 110 $\angle$ 77777.5)

$$11) S_{\Delta BOE} = \frac{2Ra \cdot \sin \alpha}{2}$$

$$S_{ACD} = \frac{2nA \cdot \sin \alpha}{2}$$

$$\Rightarrow S_{ABOE} = S_{ACOD} \quad \text{1/2 pt}$$

12) $\oint_C = \oint_{\triangle AOC}$ (11^)

$$AD = DC = x \quad (\text{Dioth' d})$$

$$\Rightarrow \pi R^2 = \frac{2x \cdot R}{2} \Rightarrow x = \pi R$$

13) DOOC

$$\frac{R}{rR} = \tan \angle ACE$$

$$\angle ACE = 17.665 + 180^\circ$$

$$180^\circ - \angle A = 180^\circ - 15^\circ - K = 0$$

$$\Rightarrow \boxed{\angle ACE = 17.665^\circ} \rightarrow R$$

14) DOOC

$$\frac{rR}{2a} = \cos 17.665$$

$$\Rightarrow \boxed{a = 1.647 R = 60} \quad (8 \text{ '01})$$

$$\text{סך הכל : } \underline{\underline{217}}$$

6) $f(x) = \frac{x-5}{\sqrt{x^2-10x+24}} = \frac{x-5}{\sqrt{(x-6)(x-4)}}$

1) אזורי הגדרה

$x^2 - 10x + 24 > 0$



$x < 4 \quad \text{or} \quad x > 6$

2) אזורי סימנים

$y = 0 \Rightarrow x - 5 = 0 \Rightarrow x = 5 \quad \text{or} \quad (5, 0)$

אזורי סימנים

$x = 0 \Rightarrow f(0) = \frac{-5}{\sqrt{24}} = -1.02$

$(0, -1.02)$

3) אסימטות

$x^2 - 10x + 24 = 0 \Rightarrow \begin{matrix} x = 6 \\ x = 4 \end{matrix}$

אסימטות

$\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{x-5}{\sqrt{(x-6)(x-4)}} = \frac{\infty - 5}{\sqrt{(\infty - 6)(\infty - 4)}} = \frac{\infty}{\infty} = \underline{\underline{1}}$

$\Rightarrow \begin{matrix} x \rightarrow \infty \\ y = 1 \end{matrix}$

$\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{x-5}{\sqrt{(x-6)(x-4)}} = \frac{-\infty - 5}{\sqrt{(-\infty - 6)(-\infty - 4)}} = \frac{-\infty}{\infty} = \underline{\underline{-1}}$

5

$$= \frac{\cancel{x^2 - 10x + 24} - \cancel{x^2 + 10x - 25}}{(x^2 - 10x + 24) \cdot \sqrt{x^2 - 10x + 24}}$$

$f'(x) < 0$ $\times$ f''
הפונקציה יורדת

←

$$g(x) = F(x+r) = \frac{x}{\sqrt{(x-1)(x+1)}} = \frac{x}{\sqrt{x^2-1}}$$

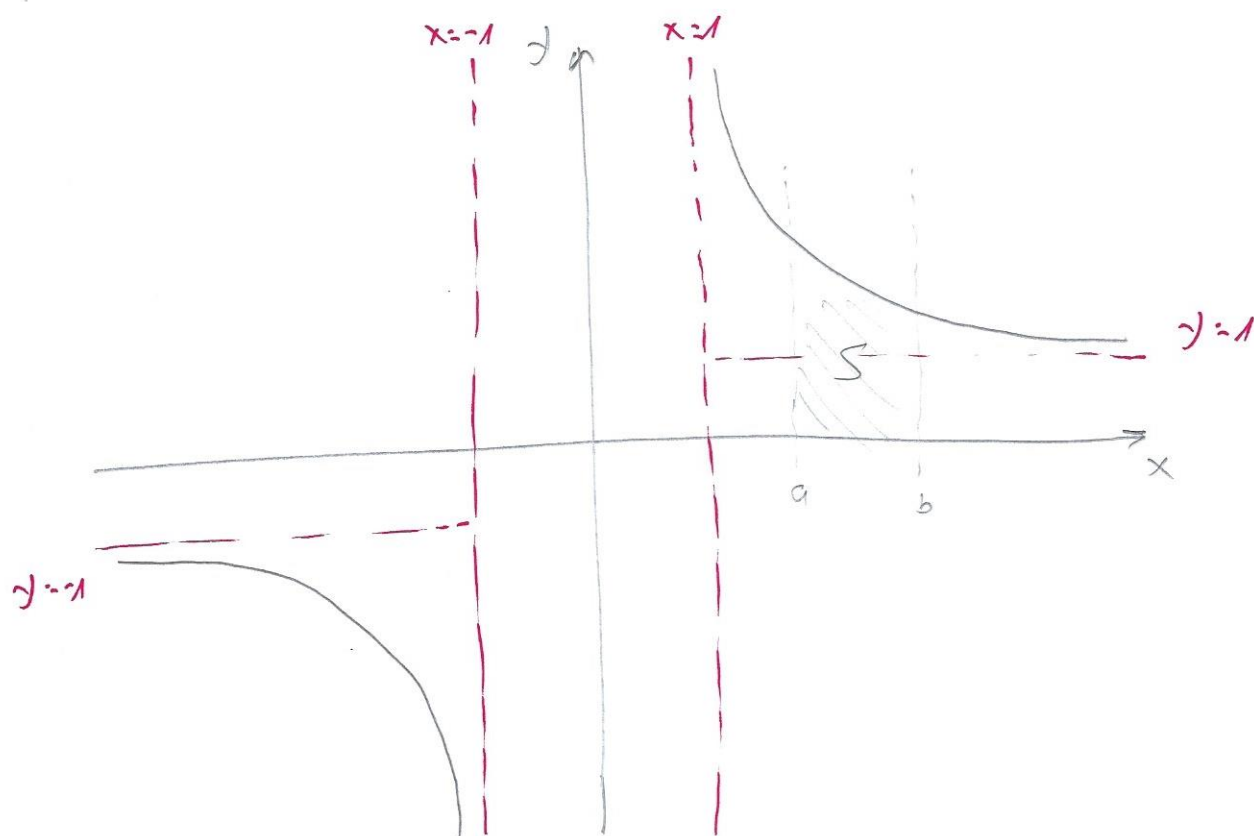
$$g(-x) = \frac{-x}{\sqrt{x^2-1}}$$

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

$$\Rightarrow g(x) = -g(-x) = \frac{x}{\sqrt{x^2-1}} \quad \text{p.d.f.}$$

$$g(x) = F(x+r)$$

הפונקציה g היא פונקציית צפיפות



ד) נניח $1 < a < b$ ונבדוק את האינטגרל

$$\Rightarrow \int_a^b g(x) dx = \int_{a+r}^{b+r} F(x) dx$$

7) $f(x) = \frac{2\sin x}{\cos^3 x}$

1) אזורי אפס

$$\cos^3 x \neq 0 \Rightarrow \cos x \neq 0$$

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

2) אזורי קיצון

$$f=0 \Rightarrow 2\sin x = 0 \quad / : 2 \quad \sin x = 0$$

$$x = \pi k \Rightarrow (\pi k; 0)$$

אזורי אפס

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

3) אזורי אפס

$$\cos^3 x = 0 \Rightarrow x = \frac{\pi}{2} + \pi k$$

4) אזורי אפס

$$f'(x) = \frac{2\cos^4 x + 2\sin x \cdot 3\cos^2 x \cdot \sin x}{\cos^6 x}$$

$$f'(x) = \frac{2\cos^4 x + 6\sin^2 x \cdot \cos^2 x}{\cos^6 x} = \frac{2\cos^2 x (\cos^2 x + 3\sin^2 x)}{\cos^6 x}$$

$$f'(x) = 0 \Rightarrow \cos^2 x + 3\sin^2 x = 0 \quad (\cos x \neq 0 \text{ אזורי אפס})$$

$$1 - \sin^2 x + 3\sin^2 x = 0$$

$$\sin^2 x = -\frac{1}{2} \quad \not\exists \quad \sin^2 x \geq 0$$

$$f'(x) > 0$$

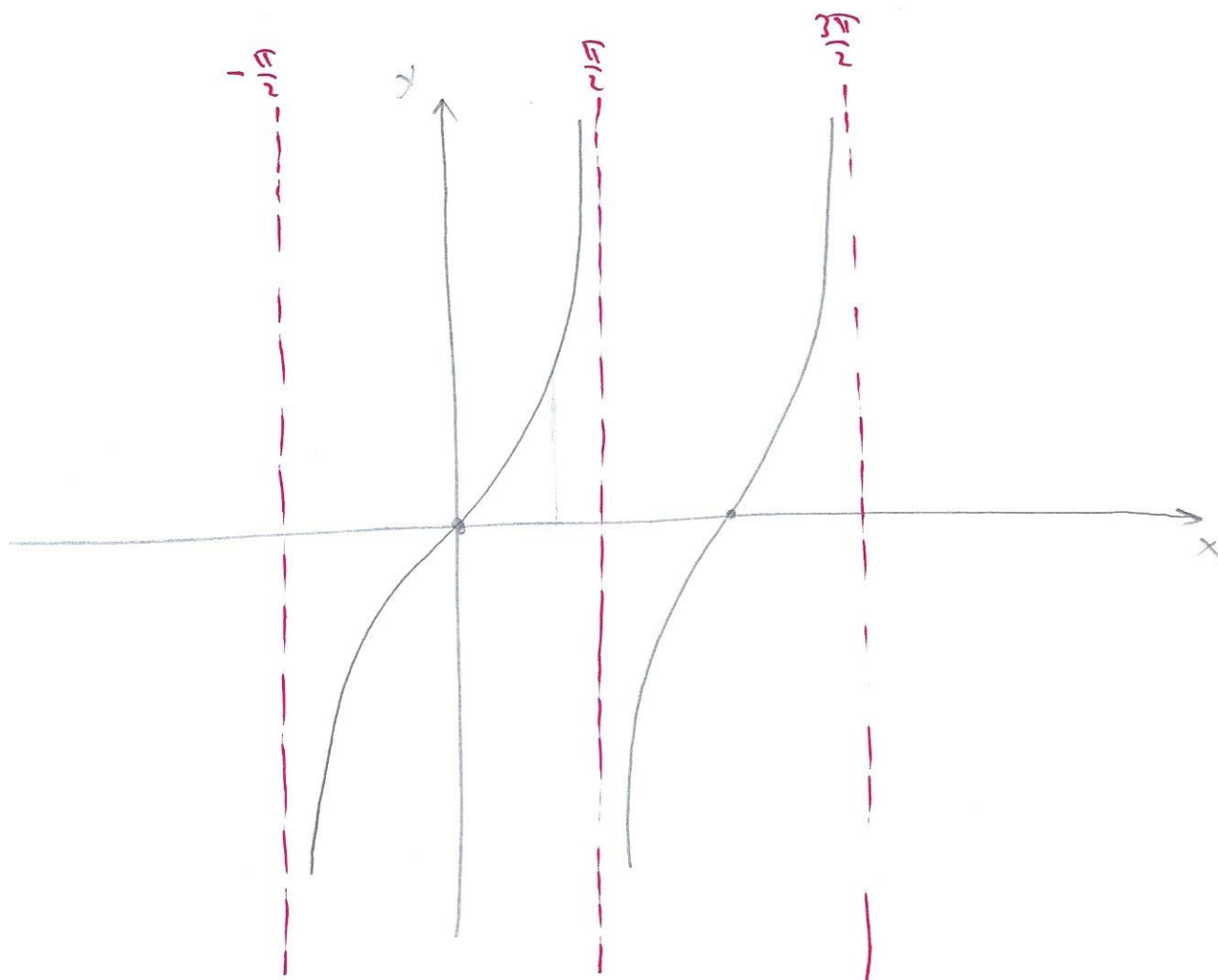
הפונקציה
עולה

✓

הפונקציה
עולה, ולכן
יש לה
x

$$2) \quad f\left(-\frac{\pi}{2}\right) = \frac{2 \cdot \sin\left(-\frac{\pi}{2}\right)}{\cos^3\left(-\frac{\pi}{2}\right)} = \emptyset$$

$$f\left(\frac{3\pi}{2}\right) = \frac{2 \sin\left(\frac{3\pi}{2}\right)}{\cos^3\left(\frac{3\pi}{2}\right)} = \emptyset$$



←

$$\int_0^a \frac{2 \sin x}{\cos^3 x} dx = 1$$

$$\left\{ \begin{array}{l} u = \cos x \Rightarrow du = -\sin x dx \\ dx = -\frac{du}{\sin x} \end{array} \right\} \quad \text{نحوه 2م}$$

$$\Rightarrow \int_0^a -\frac{2}{u^3} du = \int_0^a -2u^{-3} du = \left[\frac{-2u^{-2}}{-2} \right]_0^a$$

$$= \left[\frac{1}{u^2} \right]_0^a = \left[\frac{1}{\cos^2 x} \right]_0^a = 1$$

$$\Rightarrow \frac{1}{\cos^2 a} - \frac{1}{\cos^2 0} = 1 \quad \Rightarrow \frac{1}{\cos^2 a} = 2$$

$$\Rightarrow \cos^2 a = \frac{1}{2}$$

$$\cos a = \frac{\sqrt{2}}{2}$$

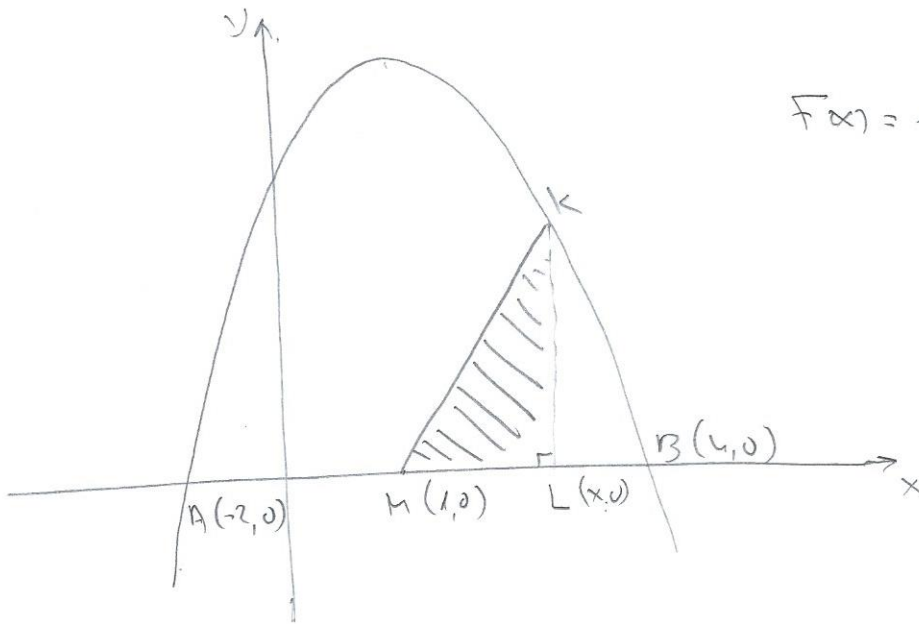
$$\boxed{a = \pm \frac{\pi}{4} + 2\pi k}$$

$$\cos a = -\frac{\sqrt{2}}{2}$$

$$\boxed{a = \pm \frac{3\pi}{4} + 2\pi k}$$

$$0 < a < \frac{\pi}{2} \quad |n|$$

$$\Rightarrow \boxed{a = \frac{\pi}{4}}$$



$$f(x) = -x^2 + 2x + c$$

$$x_A = -t \quad t > 0$$

$$x_B = 2t$$

$$\begin{aligned} f(-t) = 0 &\Rightarrow \begin{cases} -t^2 - 2t + c = 0 \\ -4t^2 + 4t + c = 0 \end{cases} \\ f(2t) = 0 &\Rightarrow \end{aligned}$$

$$3t^2 - 6t = 0$$

$$\Rightarrow 3t(t-2) = 0$$

$$\swarrow$$

$$t = 0 \text{ } \not\phi$$

$$(t > 0)$$

$t = 2$

$c = 8$

$f(x) = -x^2 + 2x + 8$

$$\Rightarrow A(-2, 0)$$

$$B(4, 0)$$

$$x = -\frac{b}{2a} = -\frac{2}{-2} = 1$$

$$\Rightarrow M(1, 0)$$



$$K(x, -x^2+2x+8)$$

$$KL \perp x, ?$$

$$\Rightarrow L(x, 0)$$

$$M \text{ נקודת מינימום } L \text{ נקודת מקסימום}$$

$$\Rightarrow \text{נכנס} \quad g(x) = \frac{(x-1) \cdot (-x^2+2x+8)}{2}$$

$$\left(\begin{array}{c} \text{נקודה} \\ x_L > x_M \end{array} \right)$$

$$g(x) = \frac{-x^3+3x^2+6x-8}{2}$$

$$g'(x) = \frac{-3x^2+6x+6}{2}$$

$$g'(x) = 0 \Rightarrow -3x^2+6x+6 = 0 \quad / : -3$$

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

$$x_{1,2} = \frac{2 \pm \sqrt{12}}{2} = \frac{2 \pm 2\sqrt{3}}{2} = 1 \pm \sqrt{3}$$

$$g''(x) = \frac{-6x+6}{2} = -3x+3$$

$$g''(1+\sqrt{3}) = -3\sqrt{3} < 0 \Rightarrow \boxed{\text{Max } x = 1+\sqrt{3}}$$

$$g''(1-\sqrt{3}) = 3\sqrt{3} > 0 \Rightarrow \text{min } x = 1-\sqrt{3} \quad \text{?}$$

$$g(1-\sqrt{3}) = -3\sqrt{3}$$

$$\left(\begin{array}{c} \text{נקודה} \\ x_L < x_M \end{array} \right)$$

$$g(x) = \frac{(1-x)(-x^2+2x+8)}{2}$$

$$g(x) = \frac{x^3-3x^2-6x+8}{2}$$

$$g'(x) = \frac{3x^2 - 6x - 6}{2}$$

$$g'(x) = 0 \Rightarrow x = 1 \pm \sqrt{3}$$

$$g''(x) = 3x - 3$$

$$g''(1 - \sqrt{3}) = -3\sqrt{3} < 0 \Rightarrow \boxed{\text{max } x = 1 - \sqrt{3}}$$

$$\Rightarrow \boxed{\text{max } x = 1 \pm \sqrt{3}}$$