

②
$$\begin{cases} a_1 = 4 \\ a_n + a_{n+1} = 4n + 2 \end{cases}$$

ב) סדרה סדרה 100 איברים, האיברים
הראשונים בסדרה הם a_{50}, a_{51}

$a_{50} + a_{51} = 4 \cdot 50 + 2$ (הי.ב. בסדרה)

$$\boxed{a_{50} + a_{51} = 202}$$

ג) $a_{n+1} = -a_n + 4n + 2$

$a_{n+2} - a_n =$
 $\frac{a_{n+2} - a_{n+1}}{n+1}$
 $\frac{a_{n+1} - a_n}{n}$
 : β

$$\begin{aligned} a_{n+2} - a_n &= -a_{n+1} + 4(n+1) + 2 - a_n \\ &= -\underbrace{[-a_n + 4n + 2]}_{a_{n+1}} + 4n + 4 + 2 - a_n \end{aligned}$$

$$= \cancel{a_n} - \cancel{4n} - \cancel{2} + \cancel{4n} + \cancel{4} + \cancel{2} - \cancel{a_n}$$

$$\boxed{a_{n+2} - a_n = 4} \quad \text{ל.ה.}$$

האיברים הראשונים באותה הסדרה וזוהי הסדרה
הראשונה באותה הסדרה וזוהי הסדרה הראשונה
שהיא 4 .

ד) בסדרה 100 איברים $\Rightarrow$ האיבר האחרון
 a_{51}

האיבר האחרון בסדרה הוא a_{51} בסדרה מסתכלים על האיבר
האחרון.

$$a_{26} = a_1 + 25d = 4 + 25 \cdot 4 = 104$$

$$\boxed{a_{51} = 104}$$

3) $n = 101$

הקדשה ראשונה

$$a_1 = a_2 = -a_1 + 4 \cdot 1 + 2 = 2$$

$$d = 4$$

$$n = 50$$

$$S_{50} = [2 \cdot 2 + 49 \cdot 4] \cdot \frac{50}{2}$$

$$\boxed{S_{50} = 5000}$$

הקדשה שנייה

$$a_1 = 4$$

$$d = 4$$

$$n = 51$$

$$S_{51} = [2 \cdot 4 + 50 \cdot 4] \cdot \frac{51}{2}$$

$$\boxed{S_{51} = 5304}$$

סה"כ $\boxed{S_{101} = 5000 + 5304 = 10,304}$

$$③ P(\text{איש}) = \frac{1}{3}$$

$$P(\text{דבר}) = \frac{2}{3}$$

קבוצה א' - האיון ברדיו

קבוצה ב' - האיון ברדיו

$$① P(\text{ברדיו 2 זכרים}) = \binom{4}{2} \cdot \left(\frac{2}{3}\right)^2 \cdot \left(\frac{1}{3}\right)^2 = \frac{8}{27}$$

$$P(\text{ברדיו 2 זכרים}) = \binom{4}{2} \cdot \left(\frac{2}{3}\right)^2 \cdot \left(\frac{1}{3}\right)^2 = \frac{8}{27}$$

$$P(\text{בס קבוצה 2 ברדיו זכרים}) = \frac{8}{27} \cdot \frac{8}{27} = \frac{64}{729}$$

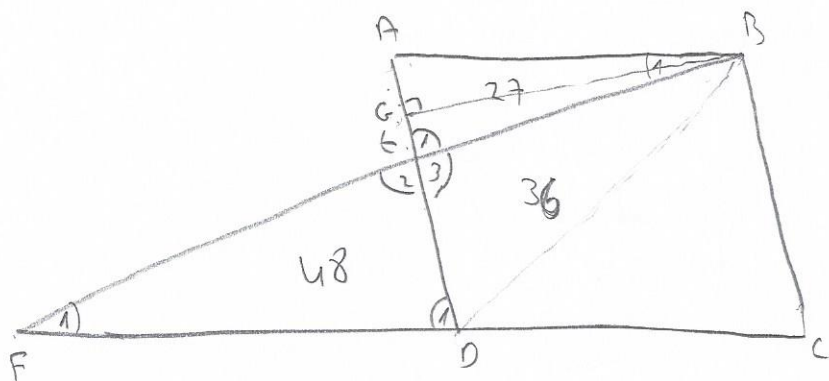
$$② P(\text{ברדיו 2 זכרים} / \text{איש האיון 2 זכרים}) = \frac{P(\text{ברדיו 2 זכרים} \cap \text{איש האיון 2 זכרים})}{P(\text{איש האיון 2 זכרים})}$$

$$= \frac{P(\text{ברדיו 2 זכרים})}{P(\text{איש האיון 2 זכרים})} = \frac{\frac{8}{27}}{\underbrace{\left(\frac{1}{3}\right)^4}_{\text{0 זכרים}} + \underbrace{\binom{4}{1} \cdot \left(\frac{2}{3}\right)^1 \cdot \left(\frac{1}{3}\right)^3}_{\text{ברדיו 1 זכר}} + \frac{8}{27}} = \frac{\frac{8}{27}}{\frac{11}{27}}$$

$$= \frac{8}{11}$$

4

806 2015 ה'תש



1) $\angle FBC \sim ABCD$ (נכון)

2) $S_{\triangle ABE} = 27 \text{ cm}^2$ נכון

3) $S_{\triangle FDE} = 48 \text{ cm}^2$ נכון

4) $\angle E_1 = \angle E_2$ (נכון - זוויות נגדיות)

5) $\angle B_1 = \angle F_1$ (נכון - זוויות נגדיות, $\angle B_1$ ו- $\angle F_1$ הם זוויות נגדיות)

6) $\triangle FDE \sim \triangle EAB$ (נכון - זוויות נגדיות, $\angle FDE = \angle EAB$ ו- $\angle FED = \angle ABE$)

7) $\frac{S_{\triangle FDE}}{S_{\triangle ABE}} = \left(\frac{DE}{AE}\right)^2$ (נכון - היחס בין שטחים הוא ריבוע היחס בין צלעות)

$$\Rightarrow \left(\frac{DE}{AE}\right)^2 = \frac{48}{27} = \frac{16}{9} \Rightarrow \boxed{\frac{DE}{AE} = \frac{4}{3}}$$

$$\Rightarrow \begin{aligned} DE &= 4x \\ AE &= 3x \end{aligned} \quad (\text{נכון})$$

8) $DE \perp AE$ (נכון - זווית ישרה, $\angle DEB = 90^\circ$)

$$9) \frac{S_{\triangle BED}}{S_{\triangle ABE}} = \frac{\frac{DE \cdot BE}{2}}{\frac{AE \cdot BE}{2}} = \frac{DE}{AE} = \frac{4}{3}$$

$$\Rightarrow \frac{S_{\triangle BED}}{27} = \frac{4}{3} \Rightarrow \boxed{S_{\triangle BED} = 36 \text{ cm}^2} \quad \frac{1}{2} \text{ שטח}$$

נכון

10) $\sum \vec{r}_{BCDE}$ (כיוון)

11) $\angle E_3 + \angle E_2 = 180^\circ$ (זווית סגורה)

12) $\angle E_3 + \angle C = 180^\circ$ (זווית בקו ישר, סכום 10 + 5 = 15) (זווית 180)

13) $\angle E_2 = \angle C$ (זווית 11, 12, 13) (זווית 180)

14) $\angle D_1 = \angle C$ (זווית 1 + 5 = 6, זווית 12, 13) (זווית 180)

15) $\angle E_2 = \angle D_1$ (זווית 13, 14, 15) (זווית 180)

16) $EF = FD$ (זווית 15 + 15 = 30, זווית 12, 13) (זווית 180)

17) $BC = AD = 7x$ (זווית 7, 13, 14) (זווית 180)

18) $\frac{FD}{FC} = \frac{DE}{BC} = \frac{4x}{7x}$ (זווית 1 + 14, 7 + 14 = 28) (זווית 180)

$$\Rightarrow \frac{FD}{FD+DC} = \frac{4}{7} \Rightarrow 3FD = 4DC$$

$$\Rightarrow \frac{DC}{FD} = \frac{3}{4}$$

$\boxed{DC = AB}$ (זווית 13, 14, 15) (זווית 180)

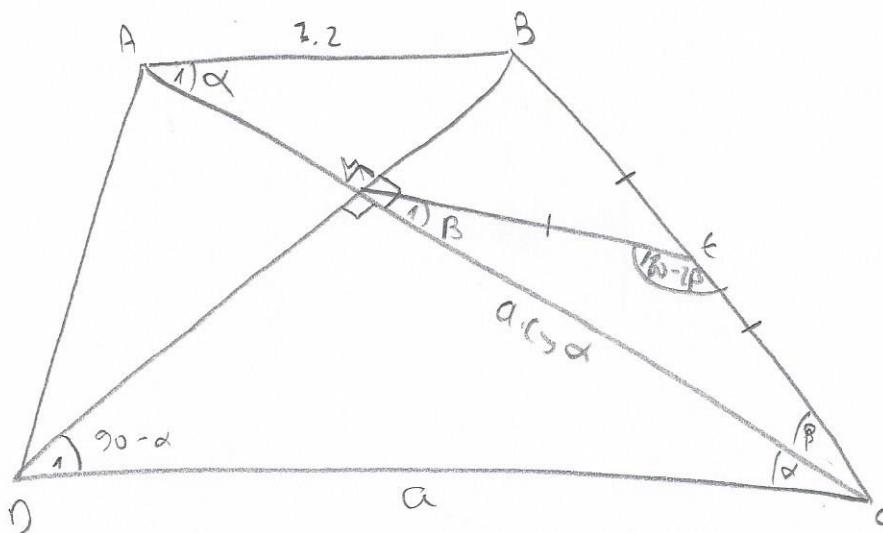
$\boxed{FD = FE}$ (זווית 16)

$$\boxed{\frac{AB}{FE} = \frac{3}{4}}$$

פ.א.

5

806 2015 פון



- 1) $\text{smc } ABCD$ נכון
- 2) $AC \perp BD$ נכון
- 3) $BE = EC$ נכון
- 4) $ME = BE = EC$ (היפוטנזה של משולש ישר זווית MEC עם $\angle C = \beta$ ו- $\angle E = 90^\circ$)
- 5) $\angle ACD = \alpha$ נכון
- 6) $\angle ACB = \beta$ נכון
- 7) $\angle D_1 = 90 - \alpha$ ($180^\circ \text{ במרכז } \approx 5 \text{ סטפן} + 1,2 \text{ ז'ר}$)

8) $\triangle MDC$

$$\frac{MC}{a} = \cos \alpha \Rightarrow \boxed{MC = a \cdot \cos \alpha}$$

9) $\angle M_1 = \angle ACB = \beta$ ($\triangle MEC$ $\approx$ $\triangle MDC$)

10) $\angle MEC = 180 - 2\beta$ ($180^\circ \text{ במרכז } \approx 5 \text{ סטפן} + 9 \text{ ז'ר}$)

11) $\triangle MEC$

$$\frac{ME}{\sin \beta} = \frac{a \cdot \cos \alpha}{\sin (180 - 2\beta)} \Rightarrow ME = \frac{a \cdot \cos \alpha \cdot \sin \beta}{2 \sin \beta \cdot \cos \beta}$$

לכן

$$\boxed{ME = \frac{a \cdot \cos \alpha}{2 \cos \beta}}$$

הכלל

$$12) \frac{\tan \beta}{\tan \alpha} = \frac{1}{3} \quad \text{נ"ר}$$

$$13) a = 6.6 \text{ m} \quad \text{נ"ר}$$

$$14) \angle \beta = 180 - (\alpha + \beta) \quad (\text{כ"פ } 31.5 + 6.5, 1 \text{ נ"ר})$$

$$15) \angle A_1 = \angle A_2 = \alpha \quad (\text{כ"פ } 15 + 5, 1 \text{ נ"ר})$$

$$16) BC = 2M \cdot t = \frac{a \cos \alpha}{\cos \beta} = \frac{6.6 \cos \alpha}{\cos \beta} \quad (\text{כ"פ } 13, 4 \text{ נ"ר})$$

$$17) \triangle ABC$$

$$\frac{AB}{\sin \beta} = \frac{6.6 \cdot \cos \alpha}{\sin \alpha}$$

$$\Rightarrow AB = \frac{6.6 \cdot \sin \beta \cdot \cos \alpha}{\sin \alpha \cdot \cos \beta} \quad \text{נ"ר}$$

$$18) \frac{\tan \beta}{\tan \alpha} = \frac{1}{3} \Rightarrow \frac{\frac{\sin \beta}{\cos \beta}}{\frac{\sin \alpha}{\cos \alpha}} = \frac{1}{3} \Rightarrow \boxed{\frac{\sin \beta \cdot \cos \alpha}{\sin \alpha \cdot \cos \beta} = \frac{1}{3}}$$

$$\boxed{AB = 6.6 \cdot \frac{1}{3} = 2.2 \text{ m}}$$

$$19) BM = 1.3 \text{ m} \quad \text{נ"ר}$$

$$20) \triangle ABM$$

$$\frac{1.3}{2.2} = \sin \alpha \Rightarrow \alpha = 36.22^\circ + 360^\circ k \quad \alpha = 143.77^\circ + 360^\circ k$$

$$\text{כ"פ } 15 \alpha \quad k=0 \quad \text{נ"ר}$$

$$\boxed{\alpha = 36.22^\circ}$$

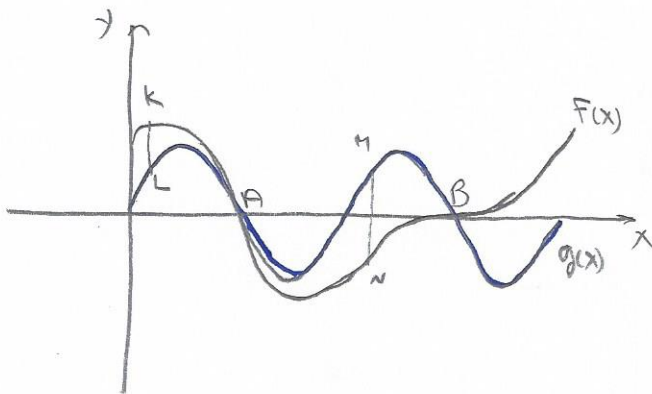
$$\frac{\tan \beta}{\tan \alpha} = \frac{1}{3} \Rightarrow \tan \beta = \frac{1}{3} \cdot \tan 36.22^\circ = 0.244$$

$$\beta = 13.72^\circ + 180^\circ k \Rightarrow \boxed{\beta = 13.72^\circ}$$

$$k=0$$

$$\Rightarrow \angle DCB = 36.22^\circ + 13.72^\circ = 49.94^\circ$$

6



$$F(x) = 0.5 \sin 2x + \cos x$$

$$g(x) = \sin 2x$$

$$0 \leq x \leq 2\pi$$

B | A - (1, 1) - (1, -1)

$$0.5 \sin 2x + \cos x = \sin 2x$$

$$0.5 \sin 2x - \cos x = 0$$

$$\sin x \cdot \cos x - \cos x = 0$$

$$\cos x (\sin x - 1) = 0$$

$$\left\{ \sin 2x = 2 \sin x \cdot \cos x \right\}$$

$$(1) \cos x = 0$$

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

$$k=0 \quad x = \frac{\pi}{2}$$

$$k=1 \quad x = \frac{3\pi}{2}$$

$$(2) \sin x = 1$$

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

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

$$x = \frac{5\pi}{2} \quad \phi$$

$$\Rightarrow \boxed{A\left(\frac{\pi}{2}, 0\right) \quad B\left(\frac{3\pi}{2}, 0\right)}$$

$$b) M(x, \sin 2x)$$

$$MN \perp x \text{ "}$$

$$\Rightarrow x_M = x_N = x$$

$$\Rightarrow N(x, 0.5 \sin 2x + \cos x)$$

ע"מ
←

$$\text{סעיף } k - h(x) = \sin 2x - (0.5 \sin 2x + \cos x)$$

$$h(x) = 0.5 \sin 2x - \cos x$$

סעיף k
מנ

$$\frac{\pi}{2} \leq x < \frac{3\pi}{2}$$

$$h'(x) = \cos 2x + \sin x$$

$$h'(x) = 0 \Rightarrow \cos 2x + \sin x = 0$$

$$\Rightarrow \cos 2x = -\sin x \Rightarrow \cos 2x = \sin(-x)$$

$$\Rightarrow \cos 2x = \cos\left(\frac{\pi}{2} + x\right)$$

$$\Rightarrow \frac{\pi}{2} + x = 2x + 2\pi k$$

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

נחס במחזור $N \neq \emptyset$
 $k \in \mathbb{R}$ פתרון

$$\frac{\pi}{2} + x = -2x + 2\pi k$$

$$3x = -\frac{\pi}{2} + 2\pi k$$

$$x = -\frac{\pi}{6} + \frac{2\pi}{3}k$$

$$k=0 \Rightarrow x = -\frac{\pi}{6} \quad \emptyset$$

$$k=1 \quad x = \frac{\pi}{2} \quad \emptyset$$

$$k=2 \quad x = \frac{7\pi}{6} \quad \checkmark$$

$$k=3 \quad x = \frac{11\pi}{6} \quad \emptyset$$

$$h''(x) = -2\sin 2x + \cos x$$

$$h''\left(\frac{7\pi}{6}\right) = -2\sin \frac{7\pi}{3} + \cos \frac{7\pi}{6} < 0 \Rightarrow \max x = \frac{7\pi}{6}$$

נציב בחזרה

$$h\left(\frac{7\pi}{6}\right) = 0.5 \cdot \sin \frac{7\pi}{3} - \cos \frac{7\pi}{6} = \frac{\sqrt{3}}{4} + \frac{\sqrt{3}}{2} = \frac{3\sqrt{3}}{4}$$

ב) $h(x) = f(x) - g(x) \quad 0 \leq x \leq \frac{\pi}{2}$

$$= 0.5 \sin 2x + \cos x - \sin 2x$$

$$\boxed{h(x) = \cos x - 0.5 \sin 2x} \quad 0 \leq x \leq \frac{\pi}{2} \quad \text{אין הקטע KL}$$

$$\boxed{h'(x) = -\sin x - \cos 2x}$$

$$h'(x) = 0 \Rightarrow -\sin x = \cos 2x \geq 0 \quad / : -1$$

$$\sin x + \cos 2x = 0$$

רבי סיף ל' הליון המ'ד שבתיום

הל $x = \frac{\pi}{2}$ וסלס $x = \frac{\pi}{2}$ האורן

לא חל אם פסן נבדון בקלה
הקטע הס' (x=0)

$$\boxed{h(0) = 1}$$

7) $f(x) = \sqrt{\frac{x}{1+x^2}}$; $g(x) = \frac{1}{\sqrt{3x^2+2}}$

806 זור פון

1) פונקציע

1) $\frac{x}{1+x^2} \geq 0$: נאכדען

האט
אין
אין
אין $\Rightarrow \boxed{x \geq 0}$

2) גראדע פונקציע

$\lim_{x \rightarrow \infty} \sqrt{\frac{x}{1+x^2}} = \sqrt{\frac{\infty}{1+\infty^2}} = \sqrt{\frac{\infty}{\infty^2}} = \sqrt{\frac{1}{\infty}} = \underline{\underline{0}}$

$\boxed{x \rightarrow \infty}$
 $\boxed{y \rightarrow 0}$

3) פונקציע

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

$\hat{f}(x) = 0 \Rightarrow 1-x^2 = 0 \Rightarrow x^2 = 1 \Rightarrow \boxed{x = 1}$

$x = -1$ (אין דער פונקציע)

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

	x	0	0 < x < 1	1	x > 1
אין דער פונקציע	y		x = 0.5		x = 2
אין דער פונקציע	y		+	max	-

אין דער פונקציע, און אין דער פונקציע, און אין דער פונקציע



$$\hat{f}(0.1) = \frac{0.75}{(+)} = (+)$$

$$\hat{f}(1) = \frac{-3}{(+)} = (-)$$

$$\text{37 } \min(0, 0); \max(1, \frac{\sqrt{2}}{2})$$

g(x) נכנס

$$1) (1) \quad 3x^2 + 2 > 0 \quad x \text{ כל}$$

$\Rightarrow$ נכון

$$\boxed{x \text{ כל}}$$

$$1) \quad \lim_{x \rightarrow \pm\infty} \frac{1}{\sqrt{3x^2+2}} = \frac{1}{\sqrt{3\infty^2+2}} = \frac{1}{\sqrt{3\infty^2}} = 0$$

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

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

$$g'(x) = 0 \Rightarrow 3x = 0 \Rightarrow x = 0$$

$$g(0) = \frac{\sqrt{2}}{2} \Rightarrow (0, \frac{\sqrt{2}}{2})$$

	x	x < 0	0	x > 0
110		x = -1		x = 1
-575		+		-
מקסימום			max	

חזקת - טיפן הנדסה
נכנס סדרה בליקס קבץ
למי שהליקס א תדרי-
אובי קפא x

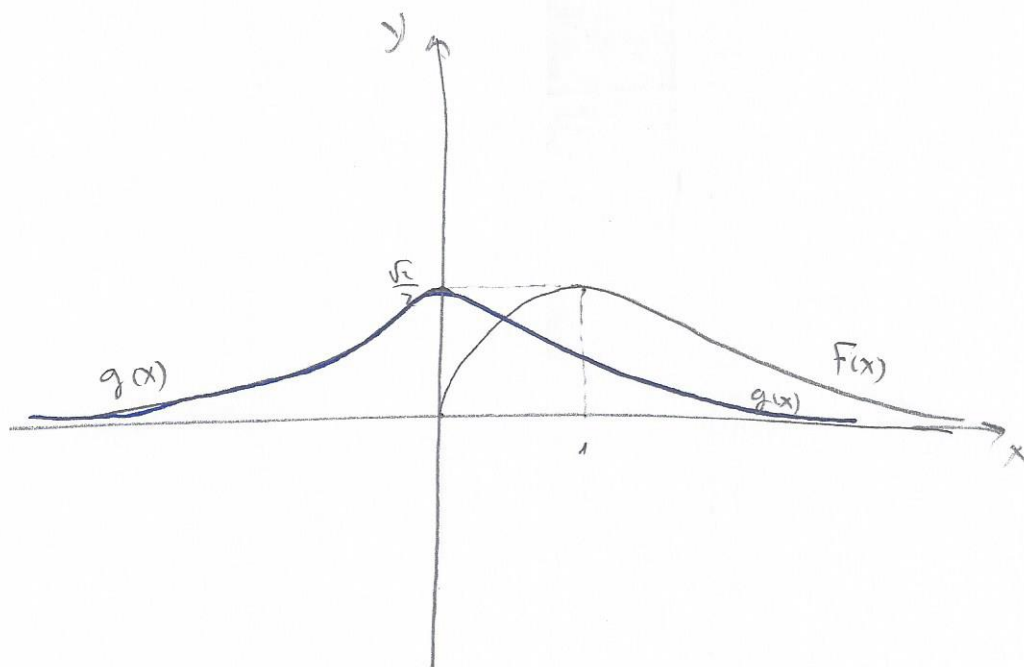
$$\hat{f}(-1) = \frac{+}{+} = (+)$$

$$\hat{f}(1) = \frac{(-)}{(+)} = (-)$$

$\Rightarrow$

$$\boxed{\max(0, \frac{\sqrt{2}}{2})}$$

ב)



ג) $h(x) = g(x) - k \quad k > 0$

טעם $k > \frac{\sqrt{2}}{2}$ פון שטח'ן הפונ' האט

יבדל פון אן אן $\frac{\sqrt{2}}{2}$ שטח'ן נקוד-

הנקטות פון $h(x)$ ווען באקומט ער

הפונ' $h(x) \geq 0$ ווען $h(x) < 0$ ווען

אן איהר פיהר נקוד-אין.

(8) $\int_0^3 \frac{\hat{F}(x)}{2\sqrt{F(x)}} dx = 3$

$\int \frac{\hat{F}(x)}{2\sqrt{F(x)}} dx = \sqrt{F(x)} + C$:c לפר נ

$\sqrt{F(x)}' = \frac{\hat{F}(x)}{2\sqrt{F(x)}}$ 'o

(הבה נר) 'ב נ

$U = F(x) \Rightarrow du = \hat{F}(x) dx$

$dx = \frac{du}{\hat{F}(x)}$

$\int_0^3 \frac{\hat{F}(x)}{2\sqrt{U}} \cdot \frac{du}{\hat{F}(x)} = \int_0^3 \frac{1}{2} \cdot U^{-\frac{1}{2}} du = \left[\frac{1}{2} \cdot \frac{U^{\frac{1}{2}}}{\frac{1}{2}} \right]_0^3$

$= \left[\sqrt{U} \right]_0^3 = \left[\sqrt{F(x)} \right]_0^3 = 3$

$\sqrt{F(3)} - \sqrt{F(0)} = 3$

$F(0) = 1$ נ $\Rightarrow \sqrt{F(3)} - 1 = 3$

$\Rightarrow \sqrt{F(3)} = 4$ $\uparrow^2$ $\Rightarrow \boxed{F(3) = 16}$

$\hat{F}(x) = kx + 2$

$F(x) = \int (kx + 2) dx = \frac{kx^2}{2} + 2x + C$



$$F(3) = 16 \Rightarrow \frac{9K}{2} + 6 + C = 16 \Rightarrow \boxed{9K + 2C = 20}$$

$$F(0) = 1 \Rightarrow \boxed{C = 1}$$

$$\boxed{K = 2}$$

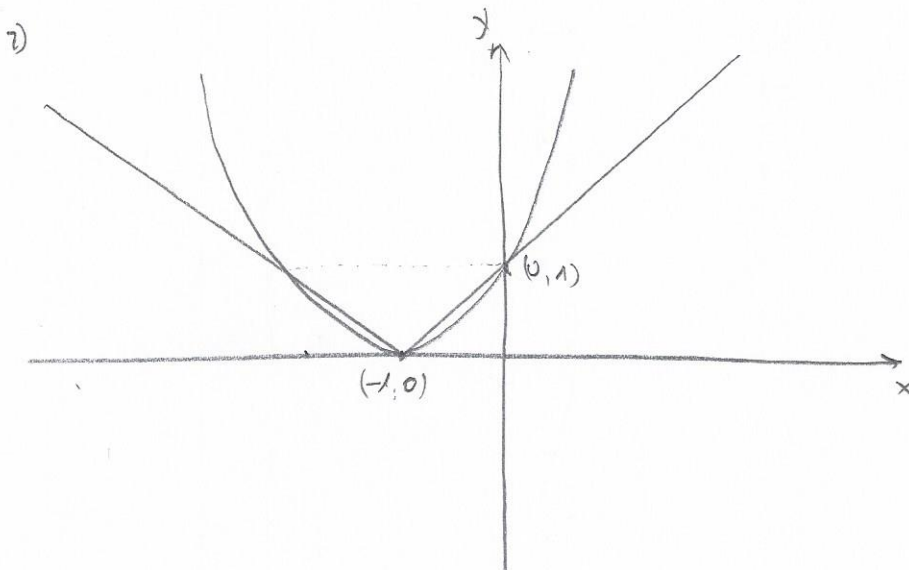
$$\Rightarrow \boxed{F(x) = x^2 + 2x + 1}$$

$$2) 1) \quad g(x) = \sqrt{F(x)} = \sqrt{x^2 + 2x + 1} = \sqrt{(x+1)^2}$$

$g(x)$ is continuous

$$F(x) \geq 0$$

$$\Rightarrow \boxed{g(x) = |x+1|} \quad \text{f.d.}$$



$$F(x) = g(x)$$

: find the points

$$x^2 + 2x + 1 = |x+1|$$

case 1

$$x^2 + 2x + 1 = x + 1$$

$$x^2 + x = 0$$

$$x = 0$$

$$x = -1$$

$$\Rightarrow \boxed{\begin{matrix} (0, 1) \\ (-1, 0) \end{matrix}}$$

case 2

$$x^2 + 2x + 1 = -x - 1$$

$$x^2 + 3x + 2 = 0$$

$$x_1 = -2$$

$$x_2 = -1$$

$$\Rightarrow \boxed{\begin{matrix} (-2, 1) \\ (-1, 0) \end{matrix}}$$