

# הפיתרון מוצע ע"י ניר דהן

כל מנסה  
מוצא

$$(1) \quad \frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{\frac{a^2-16}{b^2}} = 1 \quad (a > 0, a \neq 4)$$

$$b) \quad a^2 > 0 \quad \Leftrightarrow \quad a^2 - 16 > 0 \quad \Leftrightarrow \quad a^2 \neq a^2 - 16$$

$$\boxed{a > 0} \quad \Leftrightarrow \quad \boxed{a < -4 \vee a > 4} \quad \Leftrightarrow \quad \boxed{x \neq 0}$$

$$\Rightarrow \boxed{a > 4}$$

$$c) \quad \text{אם } A \text{ נקודה}$$

$$x=0 \Rightarrow \frac{y^2}{a^2-16} = 1 \Rightarrow y^2 = a^2-16$$

$$y = \pm \sqrt{a^2-16} \Rightarrow A(0, -\sqrt{a^2-16}) \leftarrow \begin{pmatrix} \text{נקודה } A \text{ חותכת} \\ \text{על ציר ה-} y \\ \text{שלילי} \end{pmatrix}$$

$$0^2 = b^2 + c^2 \quad \text{המשוואה הטרנסברסלית}$$

$$\Rightarrow 0^2 = a^2 - 16 + c^2 \Rightarrow c^2 = 16 \Rightarrow c = \pm 4$$

$$\Rightarrow \boxed{F_1(4,0); F_2(-4,0)}$$

$$m_{AF_1} = \tan 76.566^\circ \Rightarrow \boxed{m_{AF_1} = \frac{1}{2}}$$

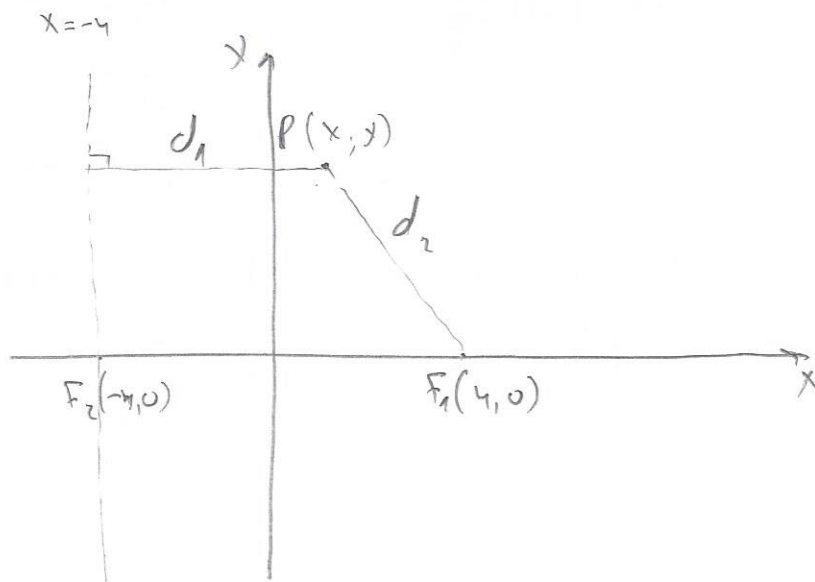
$$\Rightarrow \frac{\sqrt{a^2-16}}{4} = \frac{1}{2}$$

$$\Rightarrow \sqrt{a^2-16} = 2 \quad \uparrow^2 \Rightarrow a^2 - 16 = 4$$

$$\boxed{a^2 = 20} \Rightarrow \boxed{b^2 = 20 - 16 = 4}$$

$$\Rightarrow \boxed{\frac{x^2}{20} + \frac{y^2}{4} = 1}$$

נכון



$$d_1 = d_2$$

$$\Rightarrow x + 4 = \sqrt{(x - 4)^2 + y^2} \quad \uparrow \quad ?$$

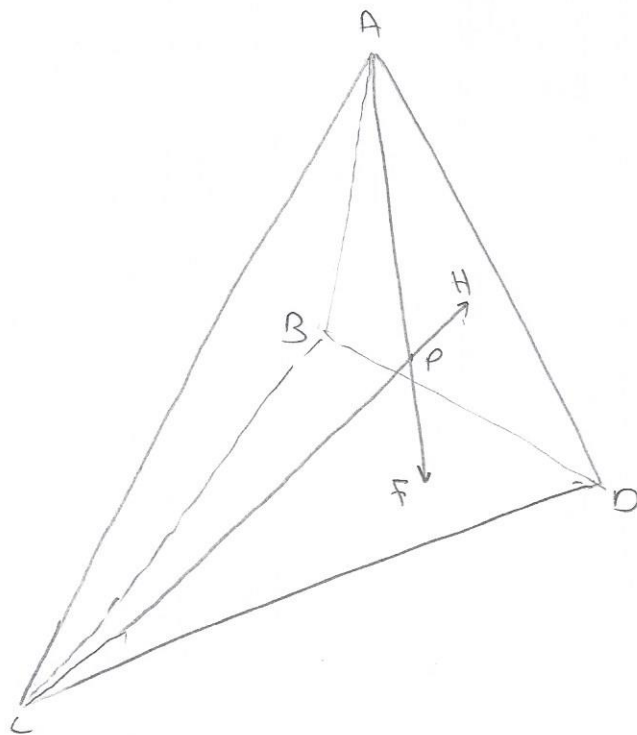
$$x^2 + 8x + 16 = x^2 - 8x + 16 + y^2$$

$$\boxed{y^2 = 16x}$$

למשל: הנקודה היא (4,0)  
היא סגורה

2

807 2014 פ"ג  
7 יוני



$$AF \perp \pi_{BCD}$$

$$CH \perp \pi_{ABD}$$

1)  $\vec{AF} \perp \pi_{BCD}$  (נניח)

$$\Rightarrow \vec{AF} \cdot \vec{BD} = 0 \quad (\text{הוקטור הנורמלי למישור הוא כיוון הוקטור הנורמלי למישור})$$

הוקטור  $\vec{AP} = t \vec{AF} \quad (\vec{AF} \parallel \vec{AP})$

$$\boxed{\vec{AP} \cdot \vec{BD} = t \vec{AF} \cdot \vec{BD} = 0}$$

לפי נ

2)  $\vec{AC} = \vec{AP} + \vec{PC}$

$$\vec{AC} \cdot \vec{BD} = (\vec{AP} + \vec{PC}) \cdot \vec{BD} = \underbrace{\vec{AP} \cdot \vec{BD}}_{0 \text{ הוקטור כיוון } BD} + \vec{PC} \cdot \vec{BD}$$

$$= \vec{PC} \cdot \vec{BD}$$

$\vec{CH} \perp \pi_{ABD}$  (נניח)

$$\Rightarrow \boxed{\vec{CH} \cdot \vec{BD} = 0} \quad (\text{הוקטור הנורמלי למישור הוא כיוון הוקטור הנורמלי למישור})$$

$\vec{PC} = m \vec{CH}$

$$\Rightarrow \boxed{\vec{PC} \cdot \vec{BD} = m \vec{CH} \cdot \vec{BD} = 0}$$

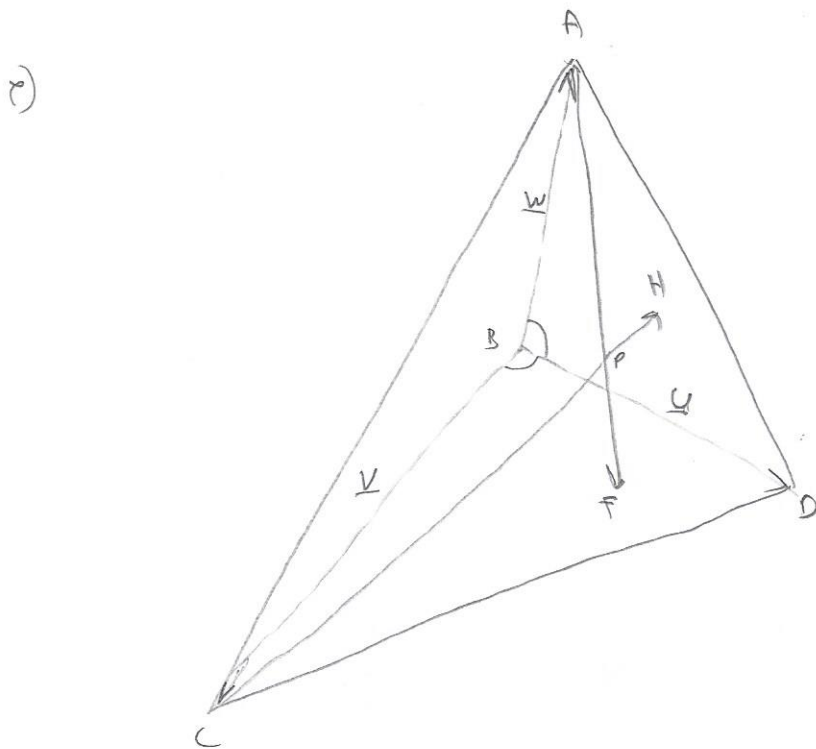
הוכחה

$$\Rightarrow \vec{AC} \cdot \vec{BD} = 0 \quad \Rightarrow \boxed{\vec{AC} \perp \vec{BD}}$$

K.N

$$2) \vec{AH} \cdot \vec{BD} = (\vec{AC} + \vec{CH}) \cdot \vec{BD}$$

$$= \underbrace{\vec{AC} \cdot \vec{BD}}_{\substack{\text{1/2 } \text{הצורה} \\ \text{2' הצורה}}} + \underbrace{\vec{CH} \cdot \vec{BD}}_{\substack{\text{1/2 } \text{הצורה} \\ \text{2' הצורה}}} = 0 \Rightarrow \vec{AH} \cdot \vec{BD} = 0$$



$$AB = BC \Rightarrow |V| = |W|$$

$$\cos \angle CBD = \frac{\underline{u} \cdot \underline{v}}{|\underline{u}| \cdot |\underline{v}|}$$

$$\cos \angle ABD = \frac{\underline{u} \cdot \underline{w}}{|\underline{u}| \cdot |\underline{w}|}$$

$$|V| = |W| \quad (10)$$

נ/מזר מחסור ע:

$$\underline{u} \cdot \underline{v} = \underline{u} \cdot \underline{w}$$

$$\underline{U} \cdot \underline{V} = \underline{U} \cdot (\underline{W} + \widehat{AC})$$

$$= \underline{U} \cdot \underline{w} + \underline{U} \cdot \vec{AC}$$

$$\begin{array}{c} \uparrow \\ 2' \text{ } 1000 \text{ } 1111 \\ \underline{u} \perp \vec{AC} \Rightarrow \underline{u} \cdot \vec{AC} = 0 \end{array}$$

$$\Rightarrow \boxed{\underline{u} \cdot \underline{v} = \underline{u} \cdot \underline{w}}$$

$$\Rightarrow \boxed{\angle CBD = \angle ABD}$$

$$③ \quad z = \cos \alpha + i \sin \alpha = \text{cis } \alpha$$

$$w = r(\cos \theta + i \sin \theta)$$

$$0 < \alpha < 90^\circ$$

$$0 < \theta < 90^\circ$$

||r||

$$z = \frac{w}{\bar{w}} = \frac{r \text{cis } \theta}{r \text{cis } (-\theta)} \Rightarrow z = \text{cis } 2\theta$$

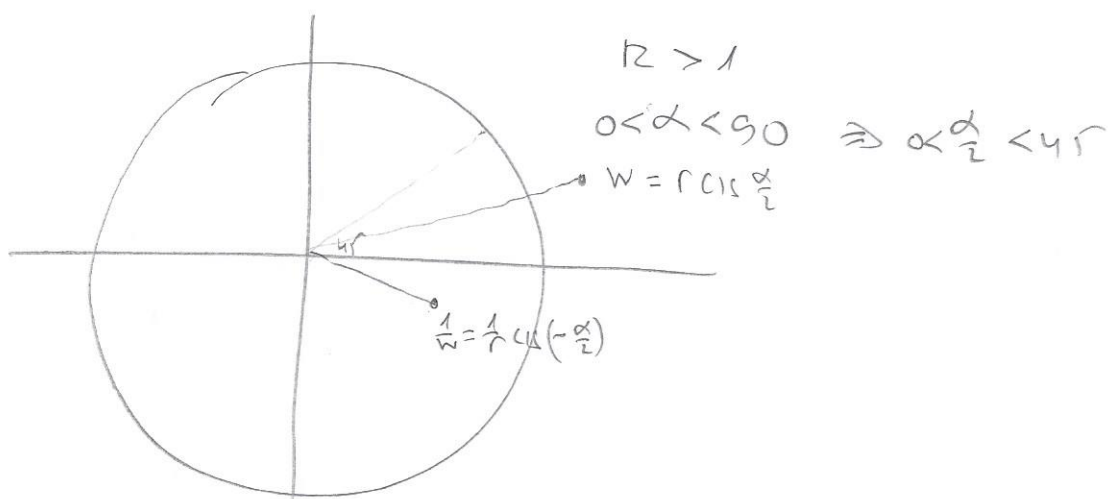
$$\alpha = 2\theta \Rightarrow \boxed{\theta = \frac{\alpha}{2}}$$

$$b) \quad w = r \text{cis } \frac{\alpha}{2}$$

$$\bar{w} = r \text{cis } (-\frac{\alpha}{2})$$

$$\frac{1}{\bar{w}} = \frac{1 \text{cis } 0}{r \text{cis } \frac{\alpha}{2}} = \frac{1}{r} \text{cis } (-\frac{\alpha}{2})$$

c)



$$e) \quad a_1 = \frac{1}{\bar{w}} = \frac{1}{r} \text{cis } (-\frac{\alpha}{2})$$

$$a_2 = z = \text{cis } \alpha$$

$$\Rightarrow q = \frac{a_2}{a_1} = \frac{\text{cis } \alpha}{\frac{1}{r} \text{cis } (-\frac{\alpha}{2})} = r \text{cis } \frac{3\alpha}{2}$$

$$\Rightarrow O_r = a_1 \cdot q^4 = \frac{1}{r} \text{cis } (-\frac{\alpha}{2}) \cdot (r \text{cis } \frac{3\alpha}{2})^4$$

$$= \frac{1}{r} \text{cis } (-\frac{\alpha}{2}) \cdot r^4 \text{cis } 6\alpha$$

$$\boxed{O_r = r^3 \text{cis } \frac{11\alpha}{2}}$$

||r||

827 2014 117  
7 38/11

④  $F(x) = \sqrt{2x-1} \cdot e^{x^2-x}$

807 2014 ל"ג  
7 ת"נ

ב) הגדרת הפונקציה  
x בר  $e^{x^2-x} \rightarrow 0$

$$2x-1 \geq 0$$

$$\boxed{x \geq \frac{1}{2}}$$



$$\begin{aligned} \text{ג) } \hat{F}(x) &= \frac{x}{2\sqrt{2x-1}} \cdot e^{x^2-x} + \sqrt{2x-1} \cdot (2x-1) \cdot e^{x^2-x} \\ &= \frac{e^{x^2-x}}{\sqrt{2x-1}} + \sqrt{2x-1} \cdot (2x-1) \cdot e^{x^2-x} = \frac{e^{x^2-x} + (2x-1)^2 \cdot e^{x^2-x}}{\sqrt{2x-1}} \end{aligned}$$

$$\hat{F}(x) = \frac{e^{x^2-x} (4x^2 - 4x + 2)}{\sqrt{2x-1}}$$

$$\boxed{\hat{F}(x) = \frac{2e^{x^2-x} (2x^2 - 2x + 1)}{\sqrt{2x-1}}}$$

$$e^{x^2-x} > 0 \quad \text{x בר}$$

$$2x^2 - 2x + 1 > 0 \quad \text{x בר}$$

$$\Delta < 0 \Rightarrow \cup$$

$$a > 0$$

$$\left. \begin{array}{l} e^{x^2-x} > 0 \\ 2x^2 - 2x + 1 > 0 \end{array} \right\} \Rightarrow \hat{F}(x) > 0$$

$$\Rightarrow \boxed{\text{הפונקציה אינה שלילית}} \\ \boxed{\text{בהתאמה}}$$

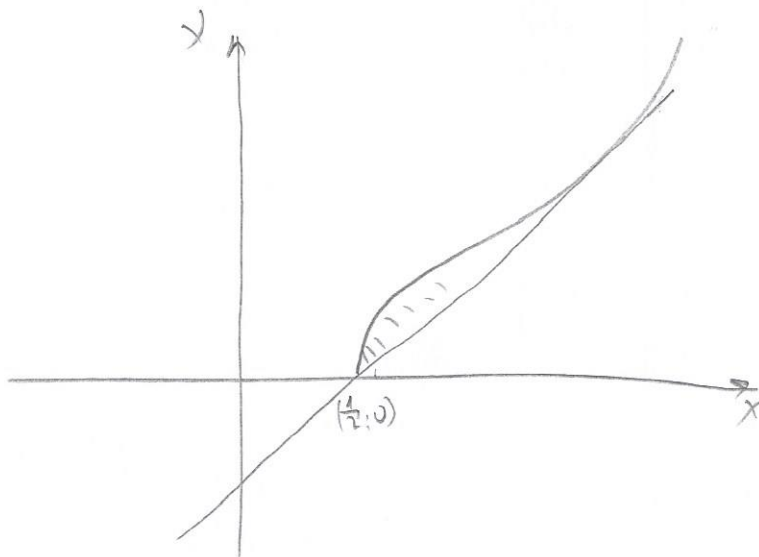
ד) (1)  $F(1) = 1 \Rightarrow (1, 1)$

$$m = \hat{F}(1) = \frac{2 \cdot e^0 \cdot 1}{\sqrt{1}} = 2$$

$$\Rightarrow y-1 = 2(x-1) \Rightarrow \boxed{y = 2x-1}$$

תשובה

(2)



$x=0$  ist der Nullpunkt

$$y=0 \Rightarrow x=\frac{1}{2} \Rightarrow (\frac{1}{2}, 0)$$

$$(3) \quad V = \pi \cdot \int_{\frac{1}{2}}^1 \left[ \left( \sqrt{2x-1} \cdot e^{x^2-x} \right)^2 - (2x-1)^2 \right] dx$$

$$\int (2x-1) \cdot e^{2x^2-2x} dx \quad \begin{array}{l} \text{Substitution} \\ u = 2x^2 - 2x \Rightarrow du = (4x-2) dx \\ dx = \frac{du}{2(2x-1)} \end{array}$$

$$= \int \cancel{(2x-1)} \cdot e^u \cdot \frac{du}{2\cancel{(2x-1)}} = \int \frac{1}{2} e^u du = \frac{1}{2} e^u = \frac{1}{2} e^{2x^2-2x}$$

$$V = \pi \cdot \int_{\frac{1}{2}}^1 \left[ \left( \sqrt{2x-1} \cdot e^{x^2-x} \right)^2 - (2x-1)^2 \right] dx$$

$$= \pi \cdot \left[ \frac{1}{2} e^{2x^2-2x} - \frac{(2x-1)^3}{6} \right]_{\frac{1}{2}}^1 = \pi \left[ \frac{1}{2} - \frac{1}{6} - \left[ \frac{1}{2} \cdot e^{-\frac{1}{2}} - 0 \right] \right]$$

$$\boxed{V = \pi \cdot \left[ \frac{1}{3} - \frac{1}{2\sqrt{e}} \right] = 0,0944}$$

l.u.N

807 2014 p. 7  
7 781N

| X  | $-1.1$ | $-1.1 < x < 0$                                                                    | $0$        | $0 < x < 2$                                                                       | $2$ | $2 < x < 3.1$                                                                     | $3.1$ |
|----|--------|-----------------------------------------------------------------------------------|------------|-----------------------------------------------------------------------------------|-----|-----------------------------------------------------------------------------------|-------|
| I  |        | -                                                                                 | 0          | +                                                                                 | 0   | -                                                                                 |       |
| II |        |  | <u>min</u> |  | max |  |       |

נסר הנדסי -  $\hat{F}_1$  קלף - הסר'  $\hat{F}_2$  פאז' וקר -  $\hat{F}_3$  פאז' וקר  
 נסר הנדסי -  $\hat{F}_4$  וזכר הסר'  $\hat{F}_5$  פאז' וקר -  $\hat{F}_6$  פאז' וקר  
 נסר הנדסי -  $\hat{F}_7$  פאז' וקר -  $\hat{F}_8$  פאז' וקר -  $\hat{F}_9$  פאז' וקר

2)  $g(x) = \ln f(x)$

א. הדורה

$$\Rightarrow \boxed{-1.1 \leq x < -1 \quad \text{II}_{\frac{1}{2}} \quad 1 \leq x < 3}$$

(7)  $\text{H}_2\text{O}$  and  $\text{H}_2\text{O}_2$

$$x = -1 \quad x = 1 \quad x = 3$$

10/17

(3) נר ג' ח' ה' ו' ז' ח' ט' י' י"א

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

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

$x=0$   $\delta$   $\begin{pmatrix} \text{כח} \\ \text{תה} \end{pmatrix}$

$$x = 2$$

$$\Rightarrow g(2) = \ln[F(2)] = \ln 2 \Rightarrow (2, \ln 2)$$

|                                          | $x$ | $-1,1$ | $-1,1 < x < -1$  | $-1$ |  | $1$ | $1 < x < 2$    | $2$ | $2 < x < 3$    | $3$ |
|------------------------------------------|-----|--------|------------------|------|--|-----|----------------|-----|----------------|-----|
| $\frac{1}{10}$<br>-57,7% $\rightarrow y$ |     |        | $x = -1,05$<br>- |      |  |     | $x = 1,5$<br>+ |     | $x = 2,5$<br>- |     |
| $\frac{1}{10}$<br>-57,7% $\rightarrow y$ |     |        |                  |      |  |     |                | max |                |     |

אברהם בן יצחק אבן עזרא  
ר' יצחק בן אברהם אבן עזרא

$$g'(-1,0r) = \frac{f'(-1,0r)}{(+)} = \frac{(-)}{(+)} = (-)$$

$$g'(1.5) = \frac{f'(1.5)}{(+) } = \frac{(+)}{(+)} = (+)$$

$$g'(z, r) = \frac{f'(z, r)}{(+) } = \frac{(-)}{(+) } = (-)$$

$$\text{d) } \max(z, \ln z)$$

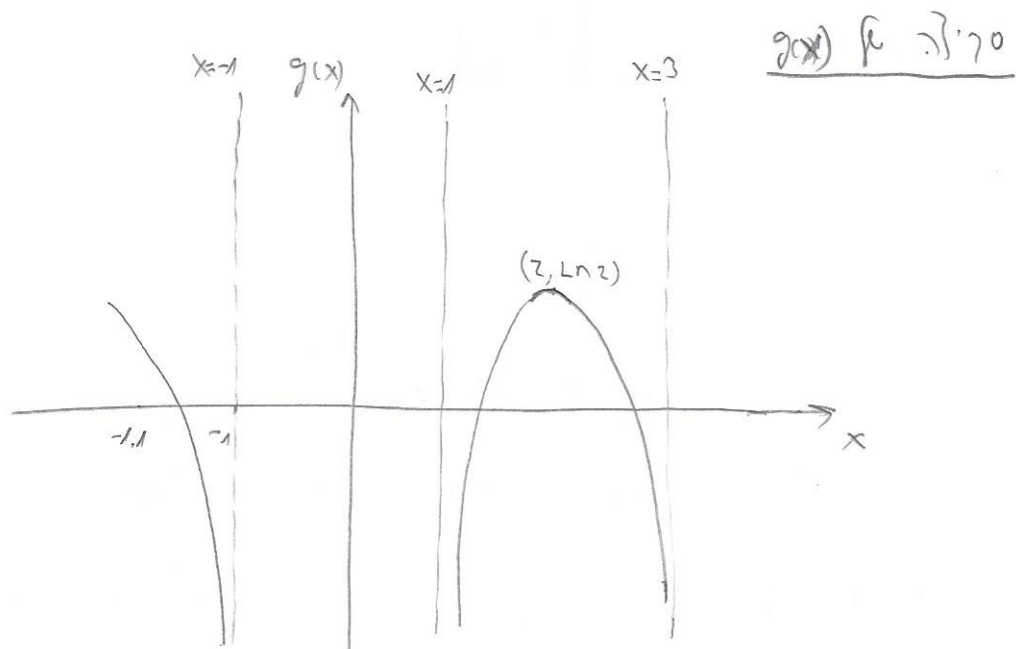
(4)  $\frac{1}{2} \beta \approx \frac{1}{2} \ln 2$

$$1 < x < 2 \quad \therefore \text{if}$$

$$-1,1 < x < -1 \quad ! \text{ נגדו!}$$

$$2 < x < 3$$

1000



הוכחה של  $F(x) > 1$  עבור  $x > 3$  ופחות מ-1 עבור  $x < -1$

$$\Rightarrow \ln F(-1.1) > 0$$

$$\Rightarrow g(-1.1) > 0$$