



## הצעת פתרון- בחינת הבגרות

הצעת הפתרון נכתבה על-ידי:

מליה מילוא, ערן שחר, שירי דוברין, נוי חדד, אמנון הרפז  
וצביקה מלכיאלי

מורים למתמטיקה בבתי הספר של קידום.

$$f(x) = e^{ax^2+bx+2}$$

: ~N"קN      פונקציה      f(x)      : μן . c  
 (לוגיקה)

$$f(x) = f(-x)$$

⇓

$$e^{ax^2+bx+2} = e^{a(-x)^2+b(-x)+2}$$

$$\cancel{ax^2} + bx + \cancel{2} = \cancel{ax^2} - bx + \cancel{2}$$

$$b = 0 //$$

ק. אופן י. קצ'ק 2 וקצ'ק פונקציה  
 נשלט, י. קצ'ק 2 (קצ'ק) שמאל  
 זה קצ'ק הפניה ועבור קצ'ק הפניה  
 מתאימה סימן.

$$f(x) = e^{ax^2+2}$$

$$f'(x) = e^{ax^2+2} (2ax)$$

$$f''(x) = e^{ax^2+2} (2ax)(2ax) + e^{ax^2+2} (2a)$$

$$f''(x) = 2ae^{ax^2+2} (2ax^2 + 1)$$

נ"ח נקודות קיצון

$$2a \cdot e^{ax^2+2} (2ax^2 + 1) = 0$$

$2a$  קבוע  
 $e^{ax^2+2}$  תמיד חיובי  
 $2ax^2 + 1 = 0$

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

אם  $a < 0$  יש נקודות קיצון

$$\left(-\frac{1}{2a}\right)$$

נקודה קיצונית  
 $\Downarrow$

$$a < 0 //$$

$$-\frac{1}{2} < x < \frac{1}{2}$$

קטע עלי  
 $\Downarrow$

$$f''(x) > 0$$

קטע ירידה  
 קטע עלי

$$x < -\frac{1}{2} \quad \vee \quad \frac{1}{2} < x$$

קטע עלי  
 $\Downarrow$

$$f''(x) < 0$$

קטע ירידה

יציאה מנקודה זו  $x = \frac{1}{2}$  נקודה זו

$$2a^2 \cdot \left(\frac{1}{2}\right)^2 + a = 0$$

$$a \left(2a \cdot \frac{1}{4} + 1\right) = 0 \quad / : a < 0$$

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

$$a = -2 //$$

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

3

(1) אסימטוטה אנכית

הפונקציה מוגדרת לכל  $x$  ולכן אין לה אסימטוטה אנכית.

$$\lim_{x \rightarrow \pm \infty} e^{-2x^2 + 2} = e^{-2(\pm \infty)^2 + 2} = e^{-\infty} = \frac{1}{e^\infty} = 0$$

$\pm \infty$  - נקודה זו היא  $y = 0$  אסימטוטה אופקית

$$f''(x) = 2a \cdot e^{ax^2+2} \cdot (2ax^2+1)$$

$P_{100}$   $\frac{\text{לפי}}{\text{לפי}}$   
 $a < 0$

חיובי ז"ל  
 $a - 1 \cdot x$

סימני,  $f''(x) > 0$  -  $f''(x) < 0$

(צירוף):

$$2ax^2 + 1 < 0$$

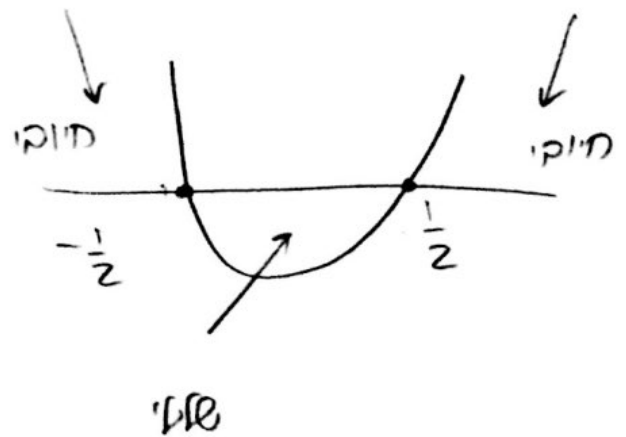
$$f''(x) = \oplus \cdot a(2ax^2 + 1) = \oplus (2a^2x^2 + a)$$

כי פרקטיקה אחיית  $a < 0$   $2a^2 > 0$   $x^2$   $a$   $2a^2x^2 + a$   $0 < 2a^2$   $x^2$   $a$   $2a^2x^2 + a$   $0 < 2a^2$

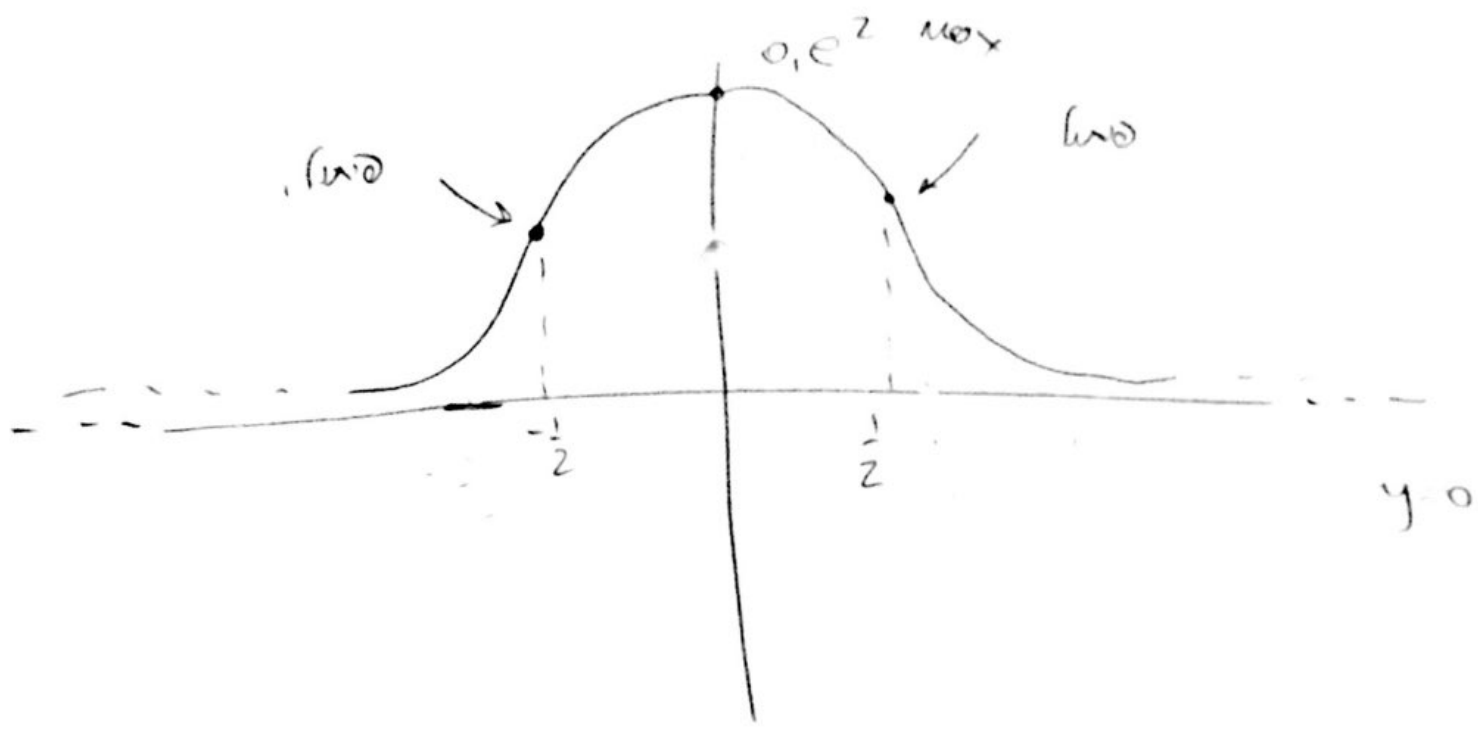
אלא  $x^2$   $a$   $2a^2x^2 + a$   $0 < 2a^2$   $x^2$   $a$   $2a^2x^2 + a$   $0 < 2a^2$

↓

$x_1 = \frac{1}{2}$   $x_2 = -\frac{1}{2}$



$f(x)$  לֵב מִצִּיב (2) .3



x לֵב מִצִּיב  $f(x)$

#  $f'(x) = -4x \cdot e^{-2x^2+2} = 0$   
 $x = 0$

$f'(x) = e^{ax^2+2} \cdot 2ax$

$f'(-1) = \oplus$

$f'(1) = \ominus$

מִצִּיב מִצִּיב מִצִּיב

$f(0) = e^2$

#  $f''(x) = -4 \cdot e^{-2x^2+2} (-4x^2+1)$

$x = \pm \frac{1}{2}$

מִצִּיב מִצִּיב

$f'(x)$  le asyru .

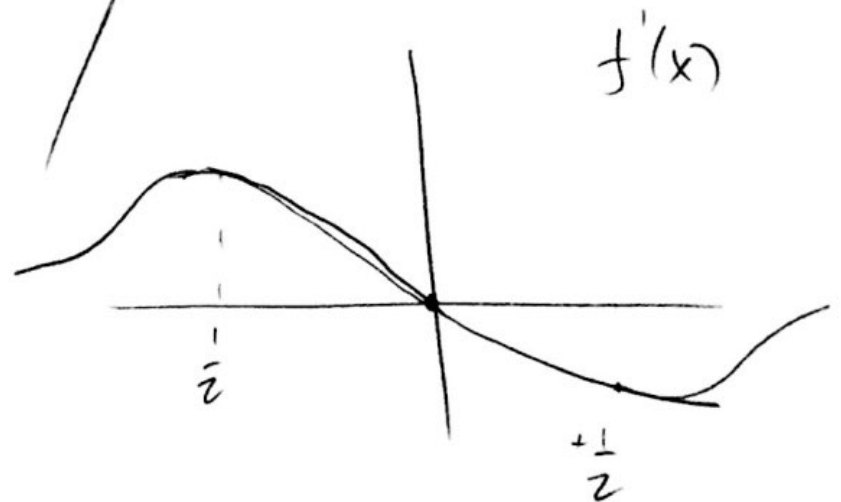
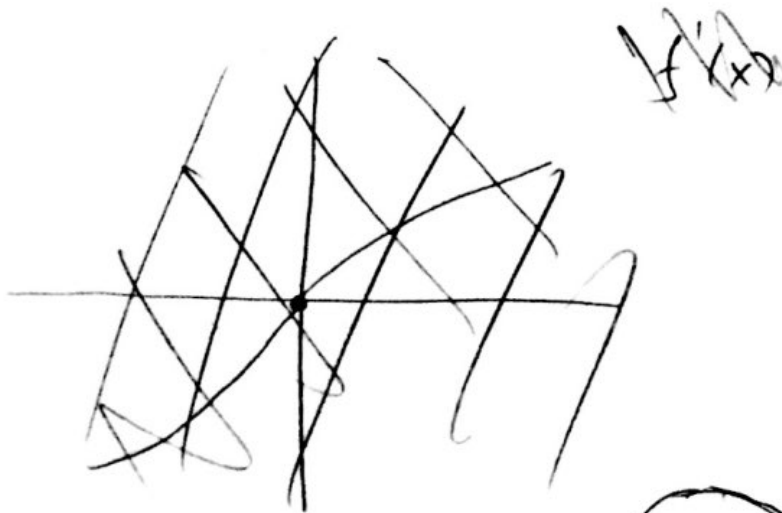
$$f'(x) = -4x \cdot e^{-2x^2+2}$$

afu  $f(x)$   $x < 0$  afu  
 $\Downarrow$

afu  $f'(x) > 0$  as afu

afu  $f(x)$   $0 < x$  afu  
 $\Downarrow$

afu  $f'(x) < 0$  as afu



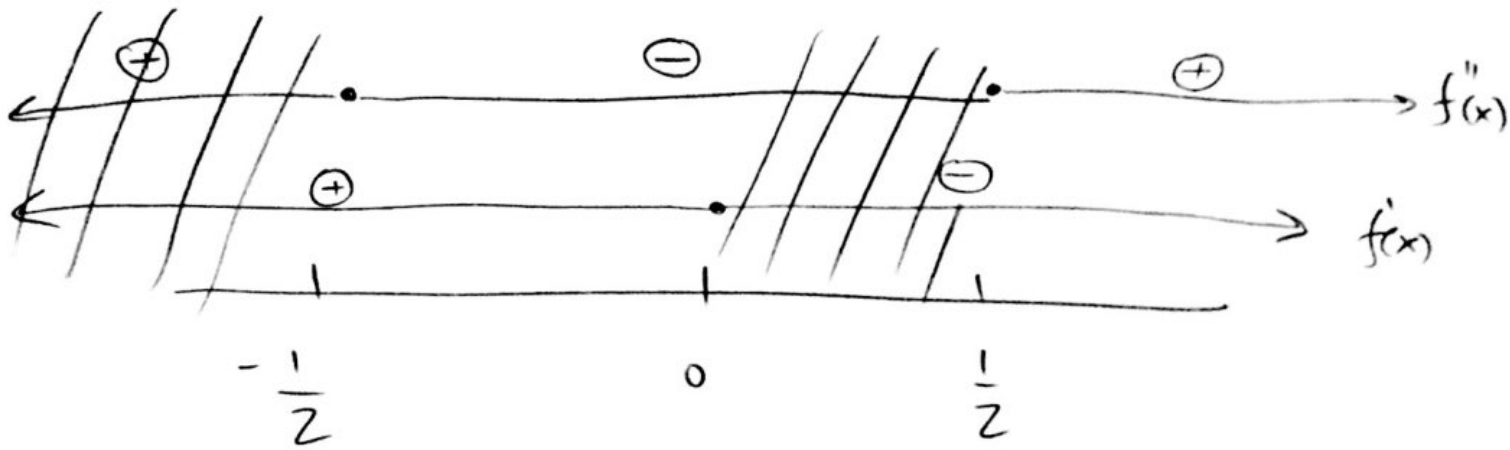
afu afu  
 afu le  
 afu afu afu  
 $f'(x)$  afu

1.  $h(x) = f'(x) \cdot f''(x)$

$h(x)$  יהיה חיובי אם  $f'$  ו- $f''$  יהיו באותו סימן.  
 יהיה שלילי אם  $f'$  ו- $f''$  יהיו בסימנים שונים.

$x=0$  נקודה קריטית  $f'(x)$

$x = \pm \frac{1}{2}$  נקודות קריטיות  $f''(x)$



$f''(x) > 0$  ו- $f'(x) > 0$   $0 < x < \frac{1}{2}$  חיובי  
 $h(x) > 0$

$f''(x) < 0$  ו- $f'(x) < 0$   $x < -\frac{1}{2}$  חיובי  
 $h(x) > 0$