

$$\int_0^3 (9x^2 + 2x + 4) dx = \left[3x^3 + x^2 + 4x + C \right]_0^3 = 102$$

$$e^{x+iy} = e^x (\cos y + i \sin y)$$

$$x = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$$



$$x = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$$



$$\int_a^b f(x) dx$$

פתרון תרגיל

זיהוי הפונקציה על פי הגרף -
פונקציות מעריכיות
מתמטיקה (5 יח"ל) חלק ג'-2
2. ת, 582 , עמ' 260

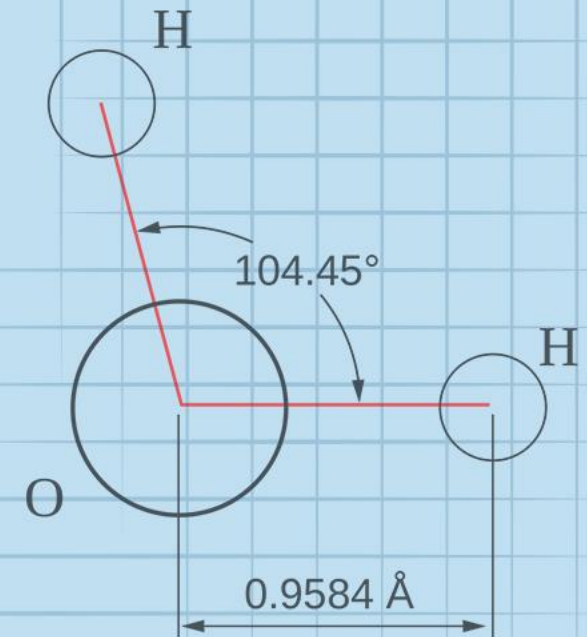
המצגת נערכה ע"י שירי דוברין
כל הזכויות שמורות לוויסקול לימודים מקוונים בע"מ

$$\nabla \xi \cdot \frac{\partial^\epsilon \chi}{\partial p^\epsilon} + \nabla \zeta \wedge \frac{\partial^\gamma \psi}{\partial q^\gamma} = 0$$

$$\oint_{\text{全てのスペース}} (E + H \wedge T) \int_{-\infty}^{+\infty} \frac{\partial^2 \mathcal{G}}{\partial \phi \partial z} d\Omega d\tau = \frac{\Gamma(\mathcal{H}) \zeta(\Omega, \tau)}{(2\pi)^{\mathcal{H}} \mathcal{K}}$$

$$dF = \frac{\langle \Phi | \dot{\zeta} | \Psi \rangle}{(2\pi)^{\mathcal{H}} c^2} \left[\gamma d\Sigma + \mathbf{b} \frac{\partial \xi}{\partial z} \wedge d\xi \right]$$

$$x = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$$



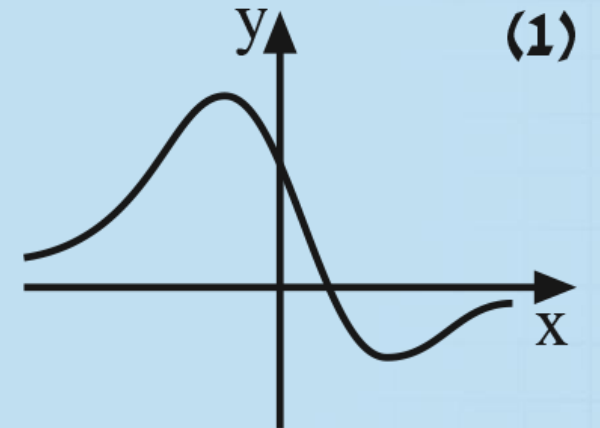
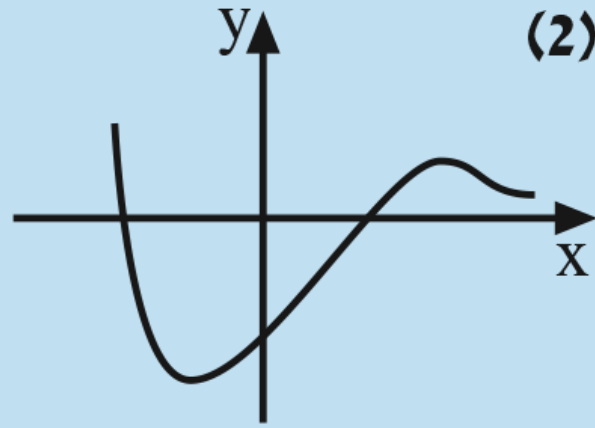
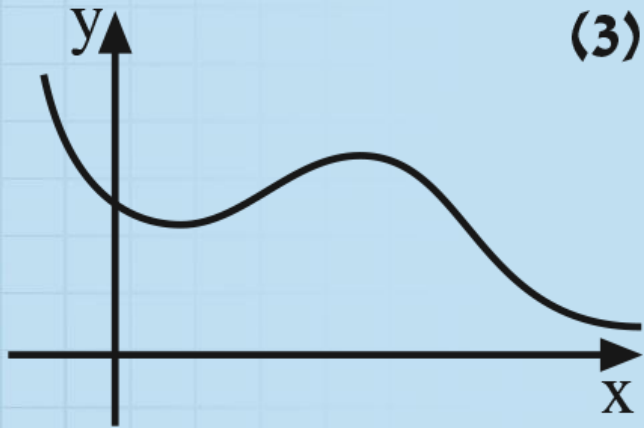
השאלה

(2) שלושת הגרפים הבאים מתארים, לא לפי הסדר, את הפונקציות הבאות:

$$h(x) = (x^2 - 2)e^{-2x} \quad (ג)$$

$$g(x) = (1 - 2x)e^{-x^2} \quad (ב)$$

$$f(x) = (x^2 + 3)e^{-\frac{1}{2}x} \quad (א)$$



א. מצא את נקודות החיתוך של כל פונקציה עם ציר ה- x (אם יש כאלה).

ב. קבע איזה גרף מתאר כל פונקציה. נמק.

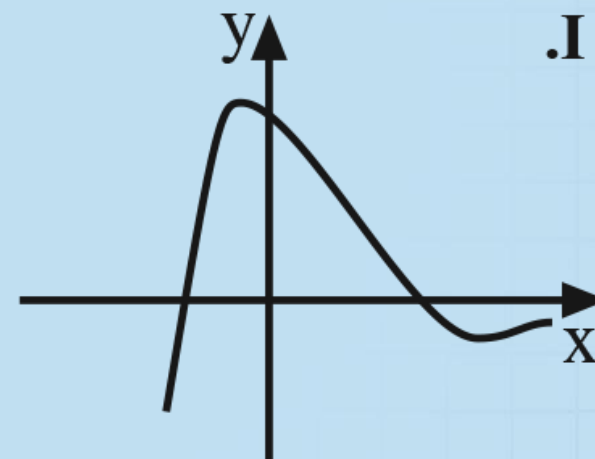
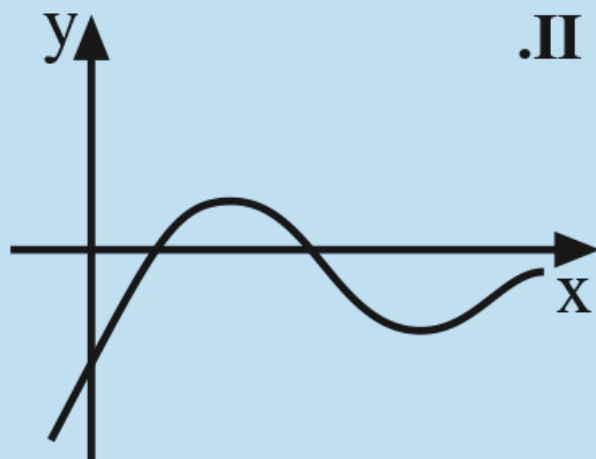
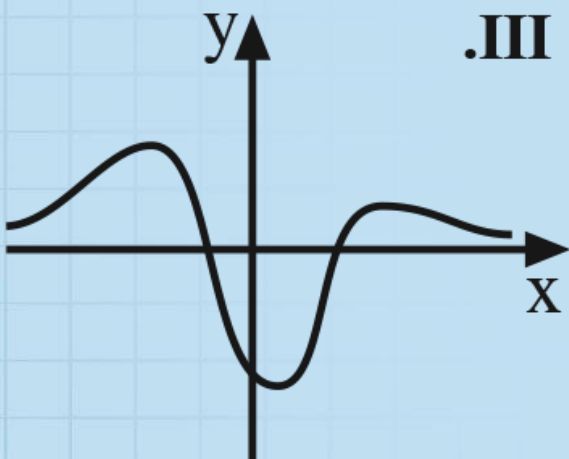
השאלה

ג. מצא לגבי כל גרף את נקודת החיתוך עם ציר ה- y של הפונקציה שאותה הוא מתאר.

ד. מצא לגבי כל גרף את שיעורי ה- x של נקודות הקיצון של הפונקציה שאותה הוא מתאר.

השאלה

ה. שלושת הגרפים הבאים מתארים, לא לפי הסדר, את הנגזרות של הפונקציות הנ"ל.
קבע איזה גרף מתאר כל נגזרת (נמק):



השאלה

- ו. היעזר בגרפים של הנגזרות ומצא לגבי כל גרף מבין הגרפים (1), (2), (3) את מספר נקודות הפיתול שיש לפונקציה המתוארת בו. נמק את תשובתך.
- ז. $k(x)$ היא פונקציה שמקיימת $k'(x) = f(x)$ לכל x . היעזר בגרף שמתאר את הנגזרת של הפונקציה $f(x)$ ומצא את תחומי הקעירות כלפי מעלה U וכלפי מטה \cap של הפונקציה $k(x)$.

$$h(x) = (x^2 - 2)e^{-2x} \quad (\text{ג})$$

$$g(x) = (1 - 2x)e^{-x^2} \quad (\text{ב})$$

$$f(x) = (x^2 + 3)e^{-\frac{1}{2}x} \quad (\text{א})$$

א. מצא את נקודות החיתוך של כל פונקציה עם ציר ה- x (אם יש כאלה).

פתרון

$$f(x) = (x^2 + 3)e^{-\frac{1}{2}x} \quad (\text{א})$$

נדרוש: $y = 0$

$$(x^2 + 3)e^{-\frac{1}{2}x} = 0$$

ביטוי מעריכי חיובי לכל x וביטוי עם מעריך זוגי אי שלילי לכל x מוגדר
למשוואה אין פתרון

לפונקציה $f(x)$ אין נקודות חיתוך עם ציר x

$$h(x) = (x^2 - 2)e^{-2x} \quad (\text{ג})$$

$$g(x) = (1 - 2x)e^{-x^2} \quad (\text{ב})$$

$$f(x) = (x^2 + 3)e^{-\frac{1}{2}x} \quad (\text{א})$$

א. מצא את נקודות החיתוך של כל פונקציה עם ציר ה-x (אם יש כאלה).

פתרון

$$g(x) = (1 - 2x)e^{-x^2} \quad (\text{ב})$$

$$(1 - 2x)e^{-x^2} = 0$$

$$1 - 2x = 0$$

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

נדרוש: $y = 0$

ביטוי מעריכי חיובי לכל x

$$\left(\frac{1}{2}, 0\right)$$

$$h(x) = (x^2 - 2)e^{-2x} \quad (ג)$$

$$g(x) = (1 - 2x)e^{-x^2} \quad (ב)$$

$$f(x) = (x^2 + 3)e^{-\frac{1}{2}x} \quad (א)$$

א. מצא את נקודות החיתוך של כל פונקציה עם ציר ה-x (אם יש כאלה).

פתרון

$$h(x) = (x^2 - 2)e^{-2x} \quad (ג)$$

נדרוש: $y = 0$

$$(x^2 - 2)e^{-2x} = 0$$

ביטוי מעריכי חיובי לכל x

$$x^2 - 2 = 0$$

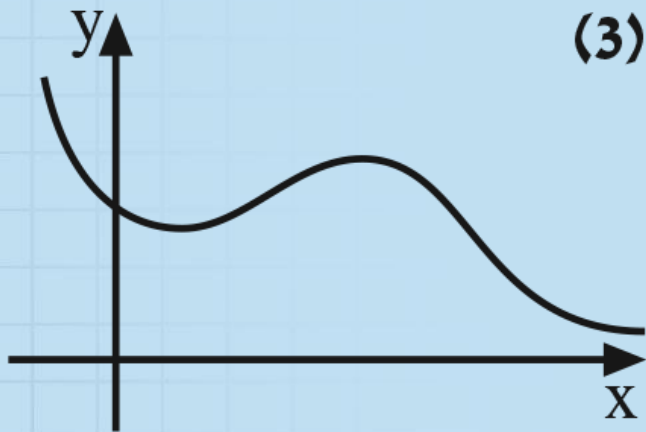
$$x = \pm\sqrt{2}$$

$$(-\sqrt{2}, 0) \quad (\sqrt{2}, 0)$$

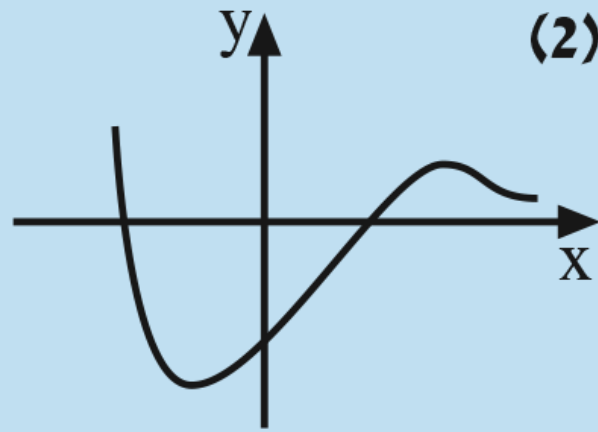
ב. קבע איזה גרף מתאר כל פונקציה. נמק.

פתרון

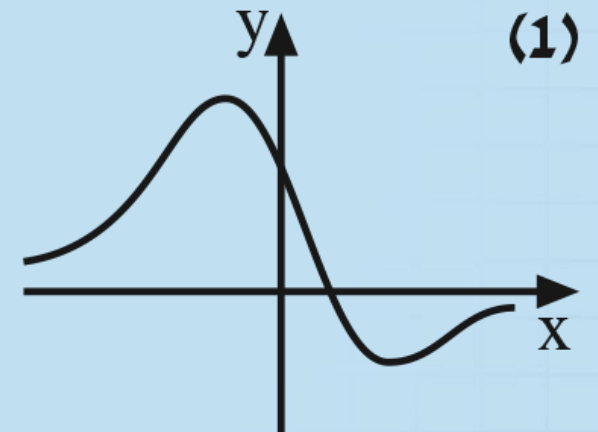
נתייחס לכמות נקודות החיתוך של הגרפים עם ציר x



$f(x)$



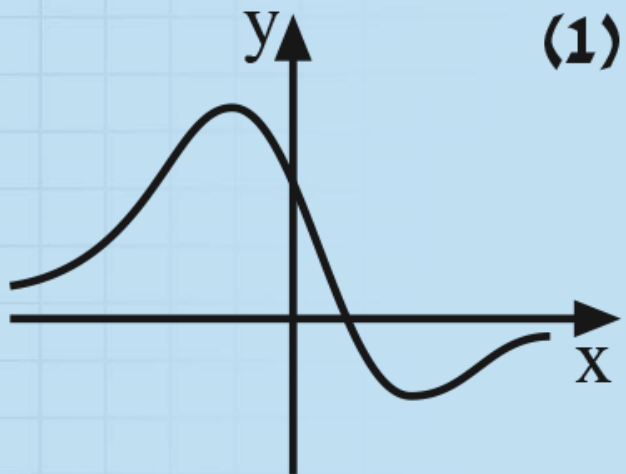
$h(x)$



$g(x)$

ג. מצא לגבי כל גרף את נקודת החיתוך עם ציר ה-y של הפונקציה שאותה הוא מתאר.

פתרון



נדרוש: $x = 0$

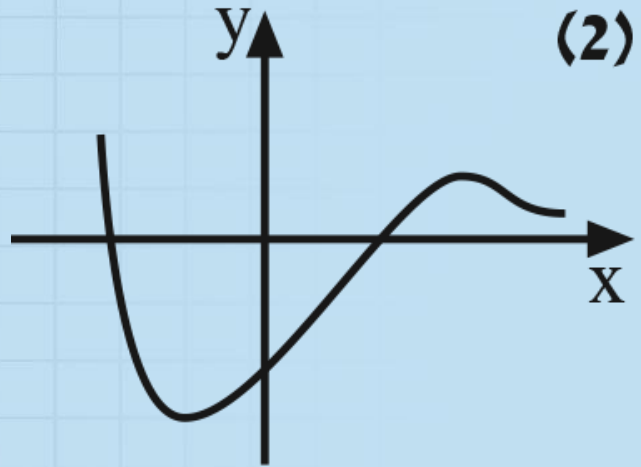
$$g(0) = (1 - 0)e^0 = 1$$

(0, 1)

(ב) $g(x) = (1 - 2x)e^{-x^2}$

ג. מצא לגבי כל גרף את נקודת החיתוך עם ציר ה- y של הפונקציה שאותה הוא מתאר.

פתרון



$$h(x) = (x^2 - 2)e^{-2x} \quad (1)$$

נדרוש: $x = 0$

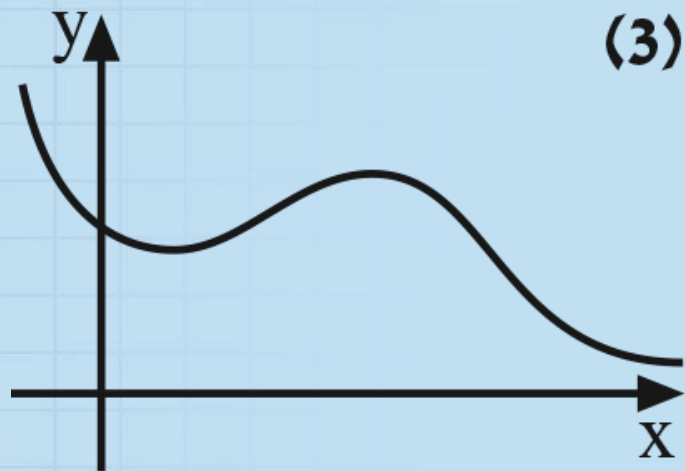
$$h(0) = (0 - 2)e^0 = -2$$

$(0, -2)$

ג. מצא לגבי כל גרף את נקודת החיתוך עם ציר ה-y של הפונקציה שאותה הוא מתאר.

פתרון

נדרוש: $x = 0$



$$f(0) = (0 + 3)e^0 = 3$$

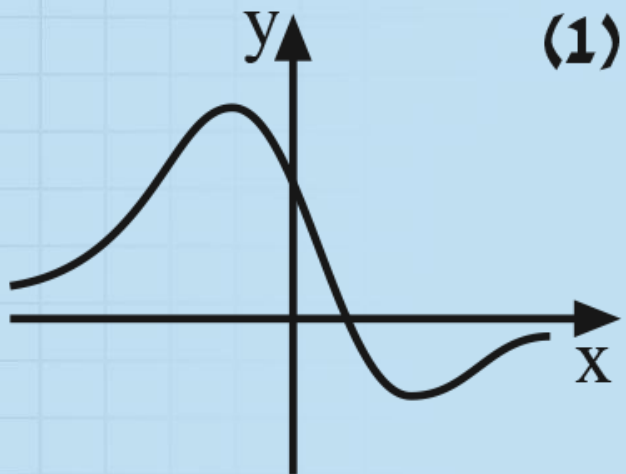
$$f(x) = (x^2 + 3)e^{-\frac{1}{2}x} \quad (\infty)$$

(0, 3)

ד. מצא לגבי כל גרף את שיעורי ה-x של נקודות הקיצון של הפונקציה שאותה הוא מתאר.

פתרון

$$\text{נדרוש: } g'(x) = 0$$



$$g(x) = (1-2x)e^{-x^2} \quad (2)$$

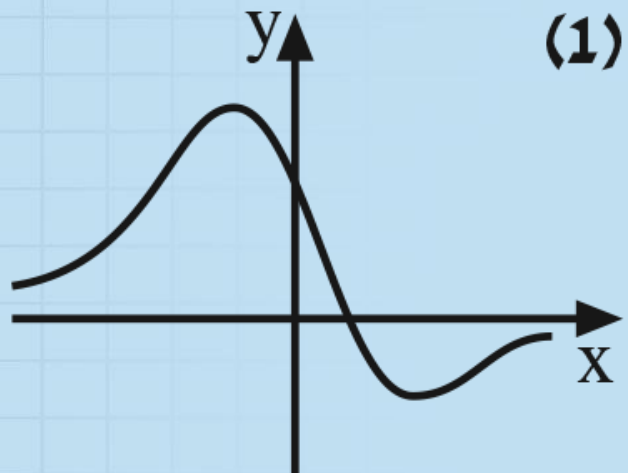
$$g'(x) = -2 \cdot e^{-x^2} + (1-2x) \cdot e^{-x^2} \cdot -2x$$

$$= -2 \cdot e^{-x^2} [1 + x(1-2x)]$$

$$= -2 \cdot e^{-x^2} (-2x^2 + x + 1)$$

ד. מצא לגבי כל גרף את שיעורי ה-x של נקודות הקיצון של הפונקציה שאותה הוא מתאר.

פתרון



$$g(x) = (1-2x)e^{-x^2} \quad (2)$$

$$(-2x^2 + x + 1) = 0$$

$$x = 1 \qquad x = -\frac{1}{2}$$

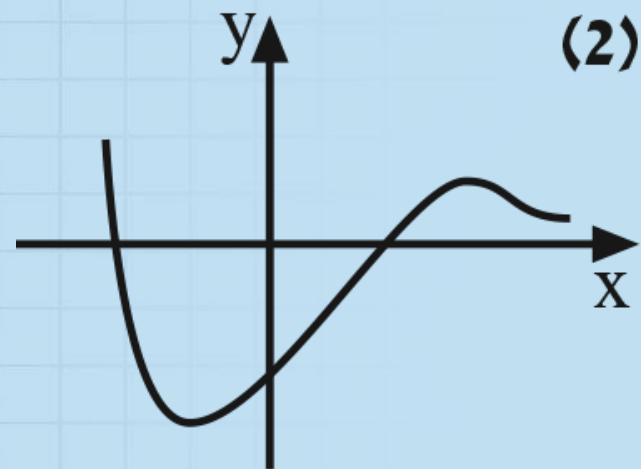
עפ"י הסרטוט קיימות 2 נקודות קיצון,

$x = -\frac{1}{2}$ מקסימום, $x = 1$ מינימום

ד. מצא לגבי כל גרף את שיעורי ה-x של נקודות הקיצון של הפונקציה שאותה הוא מתאר.

פתרון

נדרוש: $h'(x) = 0$



$$h(x) = (x^2 - 2)e^{-2x} \quad (ג)$$

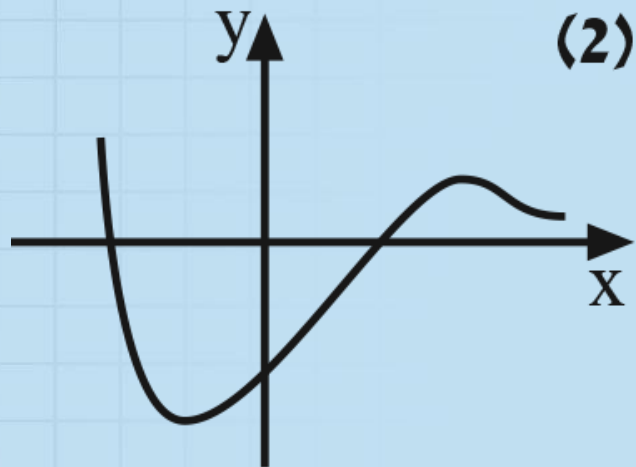
$$h'(x) = 2x \cdot e^{-2x} + (x^2 - 2) \cdot e^{-2x} \cdot -2$$

$$= 2 \cdot e^{-2x} [x - (x^2 - 2)]$$

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

ד. מצא לגבי כל גרף את שיעורי ה-x של נקודות הקיצון של הפונקציה שאותה הוא מתאר.

פתרון



$$h(x) = (x^2 - 2)e^{-2x} \quad (ג)$$

$$(-x^2 + x + 2) = 0$$

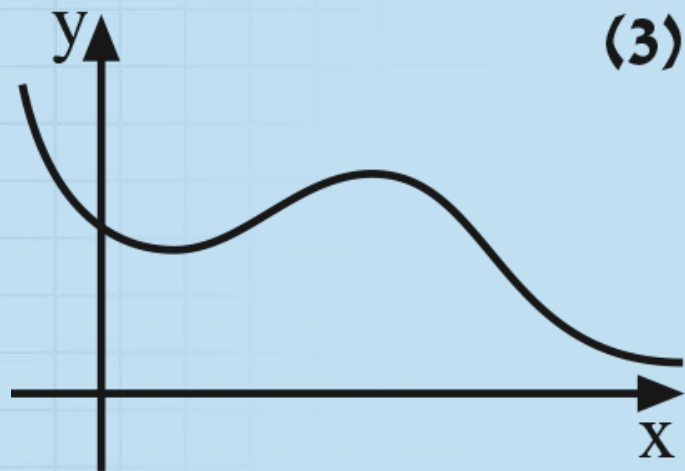
$$x = -1 \qquad x = 2$$

עפ"י הסרטוט קיימות 2 נקודות קיצון,
 $x = 2$ מקסימום, $x = -1$ מינימום

ד. מצא לגבי כל גרף את שיעורי ה- x של נקודות הקיצון של הפונקציה שאותה הוא מתאר.

פתרון

נדרוש: $f'(x) = 0$



$$f(x) = (x^2 + 3)e^{-\frac{1}{2}x} \quad (\text{א})$$

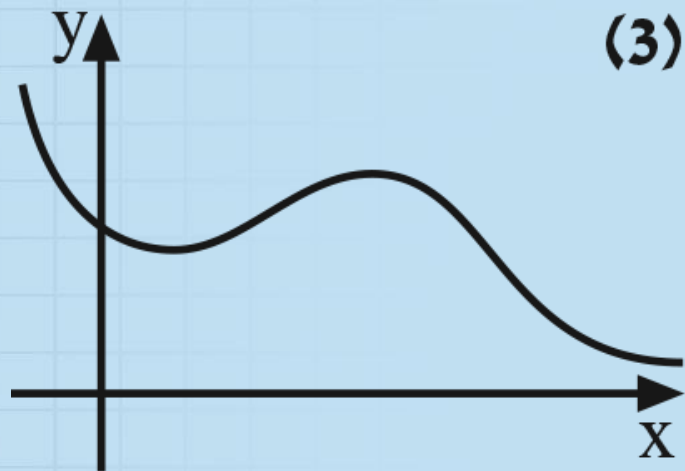
$$f'(x) = 2x \cdot e^{-\frac{1}{2}x} + (x^2 + 3) \cdot e^{-\frac{1}{2}x} \cdot -\frac{1}{2}$$

$$= e^{-\frac{1}{2}x} \left[2x - \frac{1}{2}(x^2 + 3) \right]$$

$$= e^{-\frac{1}{2}x} \left(-\frac{1}{2}x^2 + 2x - \frac{3}{2} \right)$$

ד. מצא לגבי כל גרף את שיעורי ה-x של נקודות הקיצון של הפונקציה שאותה הוא מתאר.

פתרון



$$f(x) = (x^2 + 3)e^{-\frac{1}{2}x} \quad (א)$$

$$-\frac{1}{2}x^2 + 2x - \frac{3}{2} = 0$$

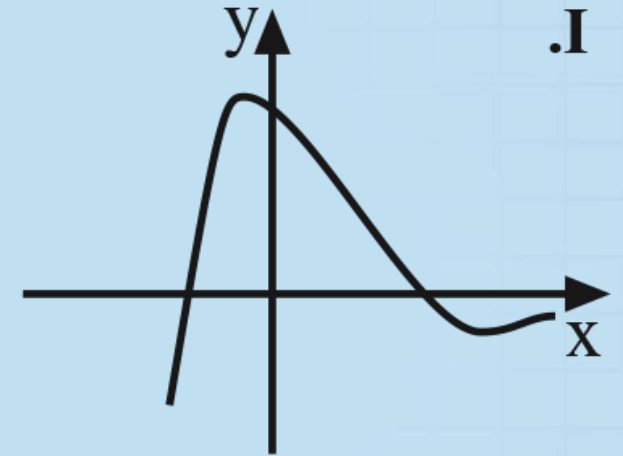
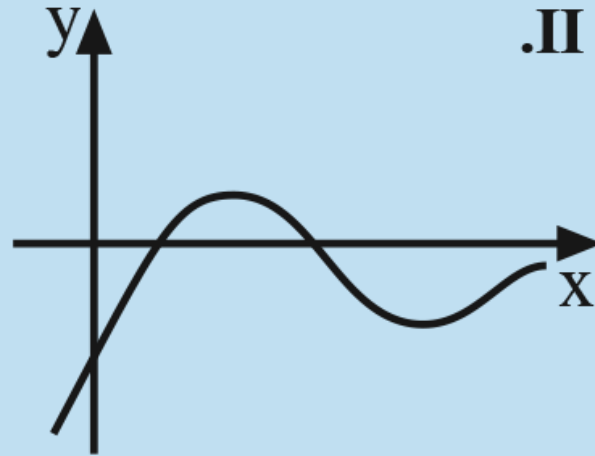
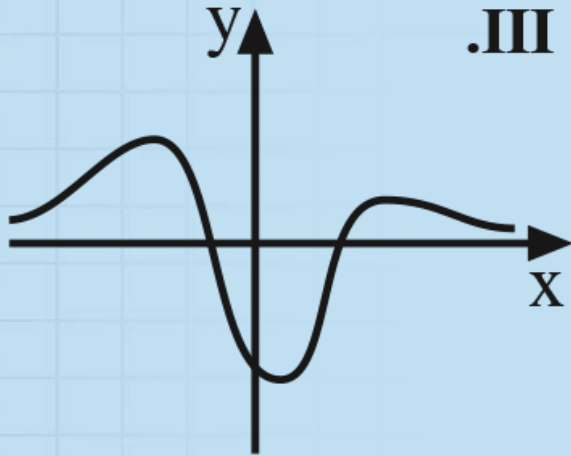
$$x = 1$$

$$x = 3$$

עפ"י הסרטוט קיימות 2 נקודות קיצון,
 $x = 3$ מקסימום, $x = 1$ מינימום

ה. שלושת הגרפים הבאים מתארים, לא לפי הסדר, את הנגזרות של הפונקציות הנ"ל.
קבע איזה גרף מתאר כל נגזרת (נמק):

פתרון



נתייחס לתחומי עליה וירידה של הפונקציות
ונסיק לגבי תחומי חיוביות ושליליות של הנגזרות

ה. שלושת הגרפים הבאים מתארים, לא לפי הסדר, את הנגזרות של הפונקציות הנ"ל.
קבע איזה גרף מתאר כל נגזרת (נמק):

פתרון

לפונקציה $g(x)$ קיימות 2 נקודות קיצון:
 $x = -\frac{1}{2}$ מקסימום, $x = 1$ מינימום

הפונקציה $g(x)$ עולה עבור $x < -\frac{1}{2}$, יורדת עבור $-\frac{1}{2} < x < 1$,
ועולה עבור $x > 1$

מכאן נוכל להסיק תחומי חיוביות ושליליות של הנגזרת $g'(x)$
הגרף המתאים הוא גרף (3)

ה. שלושת הגרפים הבאים מתארים, לא לפי הסדר, את הנגזרות של הפונקציות הנ"ל.
קבע איזה גרף מתאר כל נגזרת (נמק):

פתרון

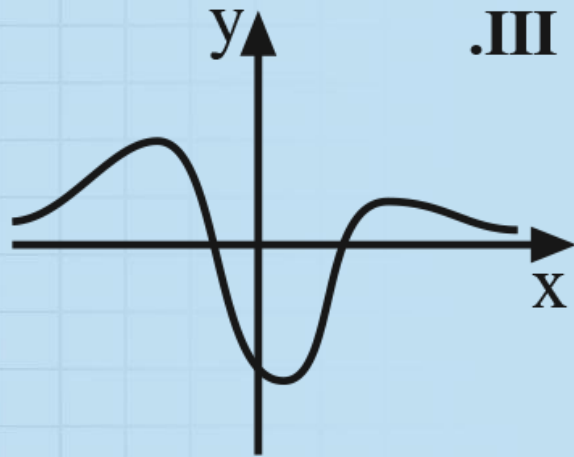
לפונקציה $f(x)$ קיימות 2 נקודות קיצון:
 $x = 3$ מקסימום, $x = 1$ מינימום

הפונקציה $f(x)$ יורדת עבור $x < 1$, עולה עבור $1 < x < 3$,
ויורדת עבור $x > 3$

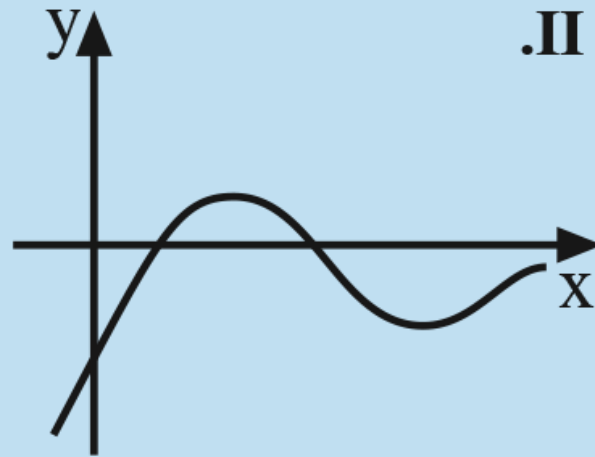
מכאן נוכל להסיק תחומי חיוביות ושליליות של הנגזרת $f'(x)$
הגרף המתאים הוא גרף (2) הנגזרת שלילית עבור $x < 1$

ה. שלושת הגרפים הבאים מתארים, לא לפי הסדר, את הנגזרות של הפונקציות הנ"ל.
קבע איזה גרף מתאר כל נגזרת (נמק):

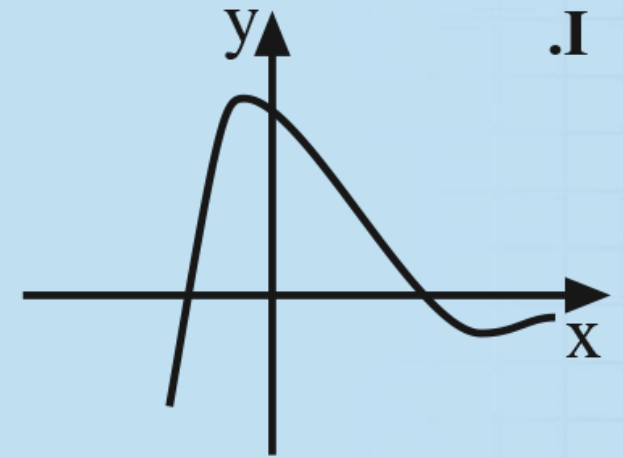
פתרון



$g'(x)$



$f'(x)$



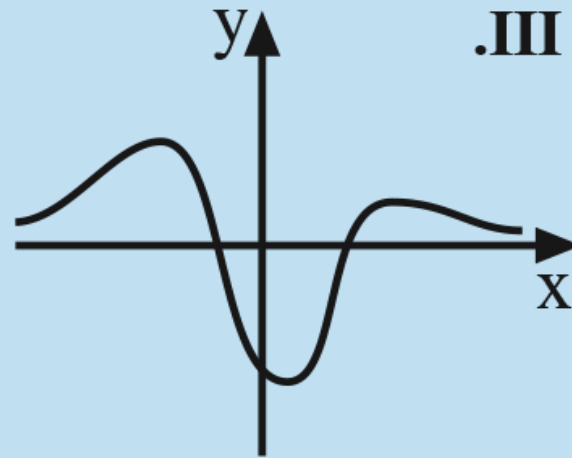
$h'(x)$

ו. היעזר בגרפים של הנגזרות ומצא לגבי כל גרף מבין הגרפים (1), (2), (3) את מספר נקודות הפיתול שיש לפונקציה המתוארת בו. נמק את תשובתך.

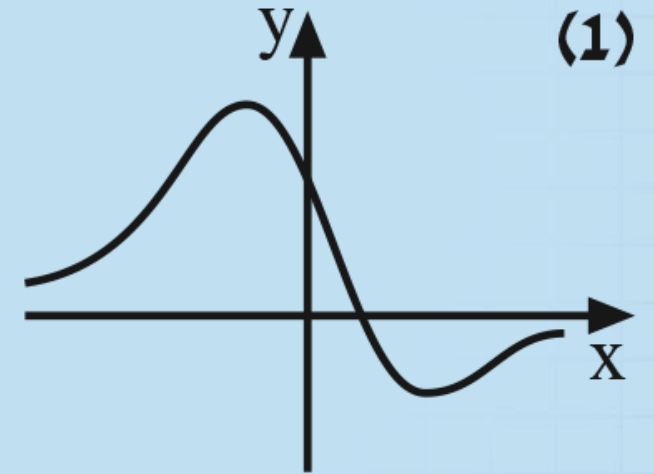
פתרון

כשלנגזרת הראשונה נקודת קיצון פנימית אז לפונקציה נקודת פיתול

לפונקציה $g(x)$
3 נקודות פיתול



$g'(x)$



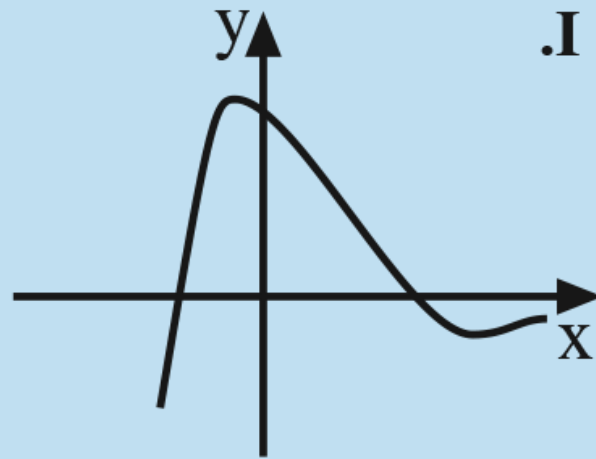
$$g(x) = (1-2x)e^{-x^2} \quad \text{ב}$$

ו. היעזר בגרפים של הנגזרות ומצא לגבי כל גרף מבין הגרפים (1), (2), (3) את מספר נקודות הפיתול שיש לפונקציה המתוארת בו. נמק את תשובתך.

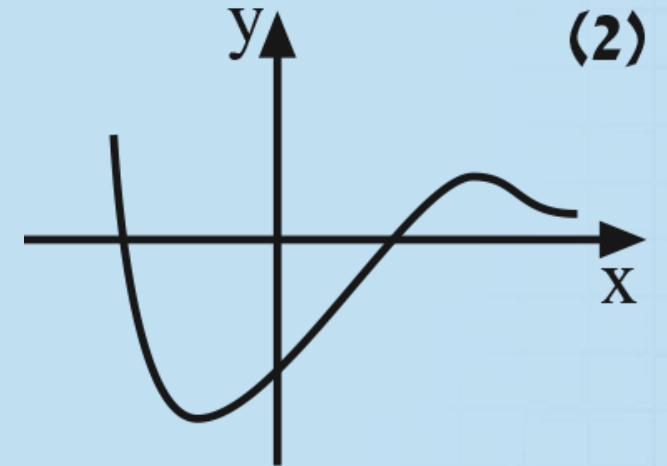
פתרון

כשלנגזרת הראשונה נקודת קיצון פנימית אז לפונקציה נקודת פיתול

לפונקציה $h(x)$
2 נקודות פיתול



$h'(x)$



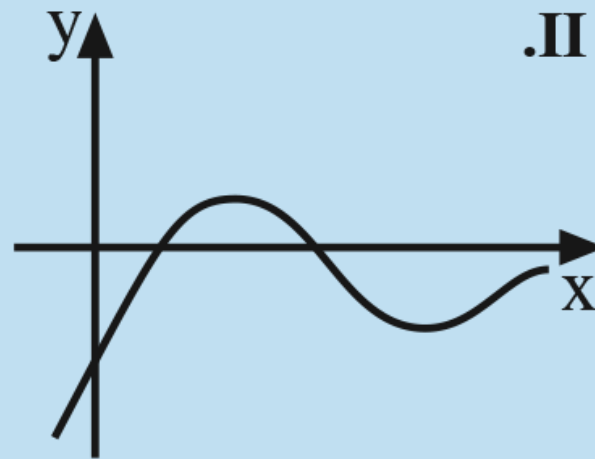
$h(x) = (x^2 - 2)e^{-2x}$ (ג)

ו. היעזר בגרפים של הנגזרות ומצא לגבי כל גרף מבין הגרפים (1), (2), (3) את מספר נקודות הפיתול שיש לפונקציה המתוארת בו. נמק את תשובתך.

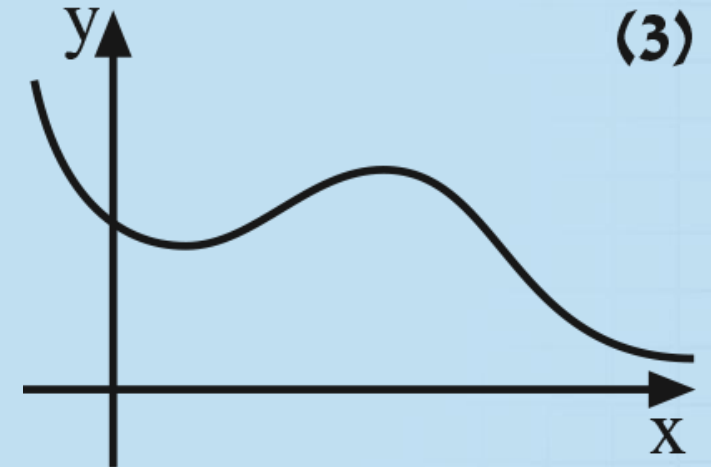
פתרון

כשלנגזרת הראשונה נקודת קיצון פנימית אז לפונקציה נקודת פיתול

לפונקציה $f(x)$
2 נקודות פיתול



$f'(x)$



$$f(x) = (x^2 + 3)e^{-\frac{1}{2}x} \quad (\text{A})$$

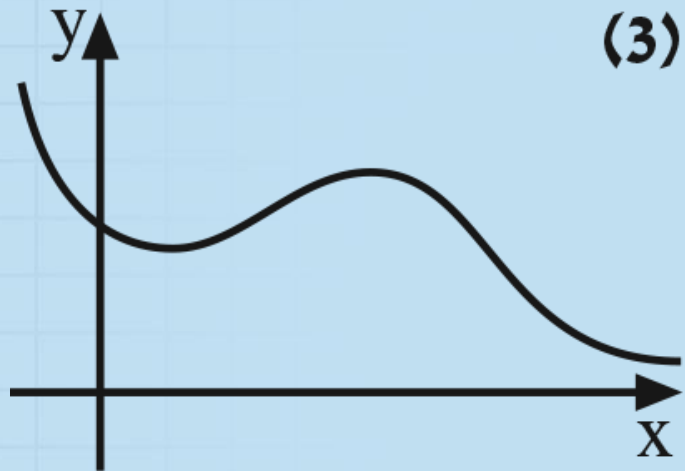
ז. $k(x)$ היא פונקציה שמקיימת $k'(x) = f(x)$ לכל x . היעזר בגרף שמתאר את הנגזרת של הפונקציה $f(x)$ ומצא את תחומי הקעירות כלפי מעלה U וכלפי מטה \cap של הפונקציה $k(x)$.

פתרון

כאשר הנגזרת הראשונה עולה, הנגזרת השנייה חיובית, הפונקציה קעורה כלפי מעלה U
כאשר הנגזרת הראשונה יורדת, הנגזרת השנייה שלילית, הפונקציה קעורה כלפי מטה \cap

ז. $k(x)$ היא פונקציה שמקיימת $k'(x) = f(x)$ לכל x . היעזר בגרף שמתאר את הנגזרת של הפונקציה $f(x)$ ומצא את תחומי הקעירות כלפי מעלה \cup וכלפי מטה \cap של הפונקציה $k(x)$.

פתרון



$$f(x) = (x^2 + 3)e^{-\frac{1}{2}x}$$

הפונקציה $f(x)$, הנגזרת של $k(x)$, יורדת עבור $x < 1$, עולה עבור $1 < x < 3$ ויורדת עבור $x > 3$.

הפונקציה $k(x)$

קעורה כלפי מעלה \cup בתחום $1 < x < 3$ וקעורה כלפי מטה \cap בתחום $x < 1$ או $x > 3$.

בהצלחה