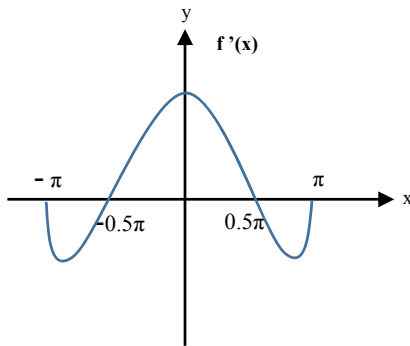


**הקשר בין גרף הפונקציה וגרף הנגזרת - שאלות נוספות לשאלון 805**

1. א. נתונה הפונקציה  $f(x)$  המוגדרת לכל ערך של  $x$  בתחום  $-\pi \leq x \leq \pi$ .



בציור שלפניך מתואר הגרף של פונקציית הנגזרת  $f'(x)$ :

היעזר גם בנתונים הרשומים בגרף ומצא את:

(1) תחומי עלייה וירידה של הפונקציה  $f(x)$ .

(2) שיעורי ה- $x$  של נקודות הקיצון של הפונקציה  $f(x)$ .

וקבע את סוג הקיצון.

ב. נתון:  $f(0) = 0$ .

השטח המוגבל בין גרף פונקציית הנגזרת  $f'(x)$ ,

ציר ה- $x$  וציר ה- $y$  ברביע הראשון הוא  $2 + \frac{\pi}{2}$  יח"ר.

מצא את ערך הפונקציה בנקודת המקסימום שלה.

ג. נתון:  $f'(x) = 1 + 2\cos x + \cos 2x$ .

(1) מצא את הפונקציה  $f(x)$ .

(2) סרטט סקיצה של גרף הפונקציה  $f(x)$ .

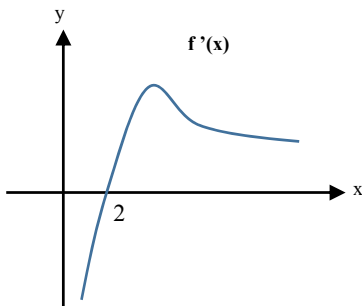
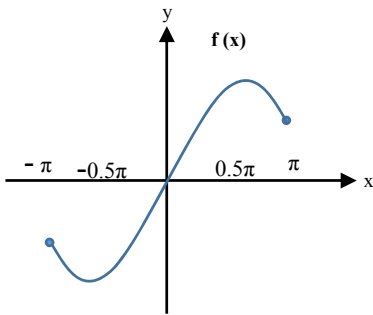
**תשובה: א. 1) תחום עלייה:  $-0.5\pi < x < 0.5\pi$**

**תחומי ירידה:  $-\pi < x < -0.5\pi$ ,  $0.5\pi < x < \pi$**

**(2) מקסימום,  $x = -\pi$ ; מינימום,  $x = 0.5\pi$**

**מקסימום,  $x = \pi$ ; מינימום**

**ב.  $2 + \frac{\pi}{2}$  ג. 1)  $f(x) = x + 2\sin x + \frac{1}{2}\sin 2x$  2)**



2. נתונה הפונקציה  $f(x)$  המוגדרת בתחום  $x > 0$ .

בציור שלפניך מתואר הגרף של פונקציית הנגזרת  $f'(x)$  בתחום  $x > 0$ .

הגרף של פונקציית הנגזרת עובר בנקודה  $(2; 0)$ .

א. 1) היעזר בגרף של פונקציית הנגזרת  $f'(x)$  ומצא את תחומי העלייה

והירידה של הפונקציה  $f(x)$ .

2) מצא את שיעור ה- $x$  של נקודת הקיצון של הפונקציה  $f(x)$  ומצא

את סוג הקיצון.

ב. 1) נתון כי פונקציית הנגזרת היא:  $f'(x) = 3 - \frac{4}{x} - \frac{4}{x^2}$ .

גרף הפונקציה  $f(x)$  עובר בנקודה  $(1; 7)$ . מצא את הפונקציה  $f(x)$ .

2) חשב את השטח המוגבל בין גרף פונקציית הנגזרת  $f'(x)$ , ציר ה- $x$

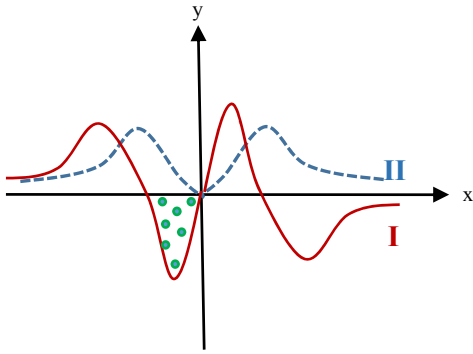
והישר  $x = 1$ .

3) מצא את שיעורי הנקודה על גרף הפונקציה  $f(x)$  שבה המשיק לגרף

הפונקציה מקביל לציר ה- $x$ .

**תשובה: א. 1) תחום עלייה:  $x > 2$ , תחום ירידה:  $0 < x < 2$  2)  $x = 2$  מינימום**

**ב. 1)  $f(x) = 3x - 4\ln x + \frac{4}{x}$  2) 1.77 3) (2; 5.23)**



3. בציור שלפניך מתוארים הגרפים של הפונקציה  $f(x)$  ושל

הנגזרת שלה  $f'(x)$  המוגדרות לכל ערך של  $x$ .

א. איזה מן הגרפים I או II הוא הגרף של  $f(x)$  ואיזה מהם הוא הגרף של  $f'(x)$ ? נמק.

ב. נתון כי הפונקציה היא:  $f(x) = 2x^2e^{-x^2}$ .

מצא את שיעורי נקודות הקיצון של הפונקציה וקבע את סוגן.

ג. (1) מצא את נקודת החיתוך של  $f'(x)$  עם ציר ה- $x$ .

(2) חשב את השטח המוגבל על ידי גרף I וציר ה- $x$  ברביע השלישי (השטח המנוקד בציור).

**תשובה:** א. גרף II הוא גרף הפונקציה  $f(x)$ , גרף I הוא גרף הפונקציה  $f'(x)$ . הסבר: נקודות האפס של גרף I תואמות את שיעור ה- $x$  של נקודות הקיצון של גרף II, תחומי החיוביות והשליליות של גרף I תואמים לתחומי העלייה והירידה של גרף II.

ב.  $(1, \frac{1}{e})$  מקסימום,  $(0, 0)$  מינימום,  $(-1, \frac{1}{e})$  מקסימום. ג. (1)  $(1; 0)$ ,  $(0; 0)$ ,  $(-1; 0)$  (2)  $\frac{1}{e}$

4. נתונה הפונקציה:  $f(x) = [\ln(ax)]^2 - 4\ln(ax)$ .

המשיק לגרף הפונקציה בנקודה שבה  $x = \frac{e^2}{2}$  מקביל לציר ה- $x$ .

א. מצא את  $a$ .

הצב  $a = 2$  וענה על הסעיפים הבאים:

ב. (1) מצא את תחום ההגדרה של הפונקציה.

(2) מצא את שיעורי נקודת הקיצון של הפונקציה וקבע את סוג הקיצון.

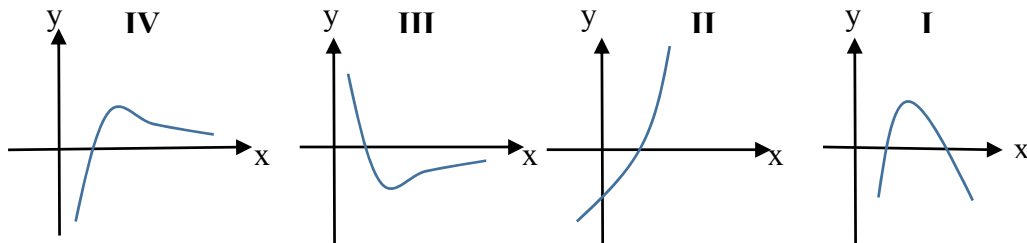
(3) מצא את נקודות החיתוך של הפונקציה עם ציר ה- $x$ .

ג. סרטט סקיצה של גרף הפונקציה.

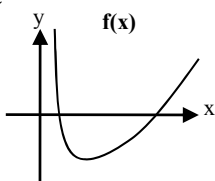
ד. הפונקציה  $g(x)$  מקיימת:  $g'(x) = f(x)$ . מצא את תחום הירידה של הפונקציה  $g(x)$ .

ה. (1) איזה מן הגרפים הבאים הוא גרף פונקציית הנגזרת  $f'(x)$ ? נמק.

(2) חשב את השטח המוגבל בין גרף הפונקציה  $f'(x)$ , ציר ה- $x$  והישר  $x = 1$ .



**תשובה:** א.  $a = 2$  ב. (1)  $x > 0$  (2)  $(\frac{e^2}{2}; -4)$  מינימום (3)  $(\frac{e^4}{2}; 0)$ ,  $(\frac{1}{2}; 0)$  ג.



ד.  $\frac{1}{2} < x < \frac{e^4}{2}$  ה. (1) גרף IV (2) 1.708