

**תרגיל מסכם בחקירת פונקציה בשאלון 582 - הזזות מתיחה וכיווץ**

תרגיל זה מעניק הזדמנות לתרגול מעמיק של סעיפי הזזות, מתיחה וכיווץ המתלווים לחקירת פונקציה ומטרתם לשפר את יכולות ההסקה והניתוח הגרפי. לאחר ביצוע חקירה מלאה מופיעים סעיפי חשיבה שמרביתם נפתרים תוך שימוש בגרף הפונקציה  $f(x)$  ואינם דורשים חישובים מורכבים.

$$f(x) = \frac{e^{0.5x}}{x^2 - 5x + 4} \quad \text{נתונה הפונקציה:}$$

א. עבור הפונקציה  $f(x)$  מצא את:

1. תחום הגדרה.

2. שיעורי נקודת החיתוך עם הצירים.

3. שיעורי נקודת המקסימום A ונקודת המינימום B.

4. האסימפטוטות.

ב. שרטט סקיצה של גרף הפונקציה  $f(x)$ .

ג. ראשית הצירים בנקודה O. הגדירו פונקציה חדשה:  $g(x) = f(2x)$  שנקודת המקסימום שלה היא הנקודה C. עבור כל אחת מהטענות הבאות קבע האם היא נכונה או שגויה:

i. יתכן שהישר  $y = k$  עובר בנקודת המינימום הגרפיים של הפונקציות  $f(x)$  ו- $g(x)$ .

ii. שיפוע הקטע AO שווה לשיפוע הקטע CO.

ד. הגדירו פונקציה חדשה:  $h(x) = f(x+t)$ . נתון שלמשוואה  $f'(x) \cdot h'(x) = 0$  יש שני פתרונות שליליים. מצא את תחום הערכים האפשריים של t.

ה. נתונה הפונקציה:  $z(x) = f\left(\frac{x}{2}\right) - 3$ . שרטט סקיצה של גרף הפונקציה  $z(x)$ .

ו. הגדירו פונקציה חדשה:  $j(x) = f(-3x)$ .

1. שרטט סקיצה של גרף הפונקציה  $j(x)$  וציין בה את שיעורי נקודות הקיצון.

2. הגדירו את הפונקציה:  $q(x) = f(-3x) + p$  שנקודת המקסימום שלה היא D.

א. קבע האם יתכן שהקטע AD עובר דרך ראשית הצירים. נמק.

ב. מצא עבור אילו ערכי p יהיו לגרף  $q(x)$  שתי נקודות חיתוך עם ציר ה-x.

ז. הגדירו את הפונקציה:  $r(x) = k \cdot f(kx)$  שנקודת המקסימום שלה היא E ( $0 < k$ ).

עבור כל אחת מהטענות הבאות קבע האם היא נכונה או שגויה:

i. עבור  $1 < k$ , שיפוע הקטע BE הוא בהכרח שלילי.

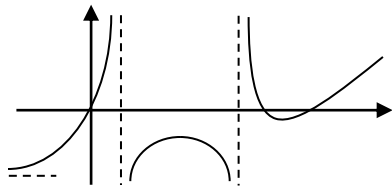
ii. עבור  $0 < k < 1$ , יתכן ששיפוע הקטע BE הוא חיובי.

ח. נתונה הפונקציה:  $s(x) = 3f(x-1) + 5$ . שרטט סקיצה של גרף הפונקציה  $s(x)$ .

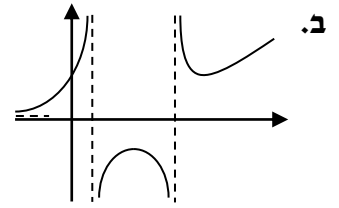
(תשובות בעמוד הבא)

תשובות:

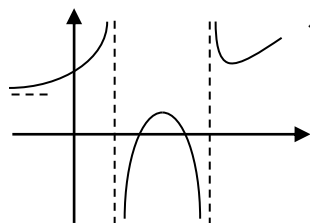
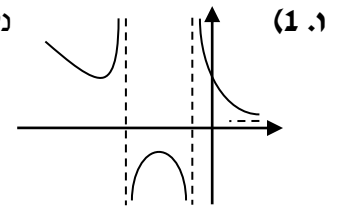
1. א. (1)  $x \neq 1$ ,  $x \neq 4$  (2)  $\left(0, \frac{1}{4}\right)$  (3)  $\max A(2, -1.36)$ ,  $\min B(7, 1.84)$  (4)  $x=1$ ,  $x=4$ ,  $y=0$ .



ג. ג. (i) נכונה. (ii) שגויה. ד.  $t < 7$ . ה.



1. ג. נקודת המקסימום היא  $\left(-\frac{2}{3}, -1.36\right)$  ונקודת המינימום היא  $\left(-\frac{7}{3}, 1.84\right)$ .



2. א. יתכן. ב.  $p < 1.36$  או  $p = -1.84$ . ז. (i) שגויה. (ii) נכונה. ח.