



**חשבון דיפרנציאלי 481 (804)**  
**תרגילים מבחינות בגרות**

**חוברת לעבודה עצמית בשילוב סרטוני ווידאו מאתר "עגורים"**

**[www.agurim.co.il](http://www.agurim.co.il)**

מתמטיקה, חורף תשע"ט, מס' 035481 + נספח

**תרגיל - 1**

6. נתונה הפונקציה  $f(x) = -2 + \sqrt{-x^2 + 5x}$

א. מצא את תחום ההגדרה של הפונקציה  $f(x)$ .

ב. מה הם שיעורי נקודות החיתוך של גרף הפונקציה  $f(x)$  עם ציר ה- $x$ ?

ג. מצא את השיעורים של כל נקודות הקיצון של הפונקציה  $f(x)$ , וקבע את סוגן.

ד. מה הם תחומי העלייה והירידה של הפונקציה  $f(x)$ ?

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

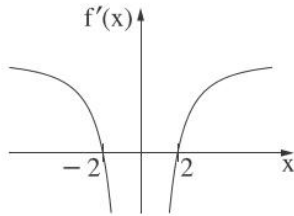
נתונה הפונקציה  $g(x) = f(x) + c$ , שתחום הגדרתה הוא תחום ההגדרה של  $f(x)$ .  $c$  הוא פרמטר.

ו. מה הם כל ערכי  $c$  שבעבורם הפונקציה  $g(x)$  חיובית בכל תחום הגדרתה?



**תרגיל – 2**

מתמטיקה, חורף תשע"ט, מס' 035481 + נספח



7. הפונקציה  $f(x)$  מוגדרת לכל  $x \neq 0$ .  
 בציר שלפניך מתואר הגרף של פונקציית הנגזרת  $f'(x)$ , המוגדרת גם היא לכל  $x \neq 0$ , וחותכת את ציר ה- $x$  בנקודות  $(-2, 0)$ ,  $(2, 0)$ .  
 א. מצא את שיעורי ה- $x$  של נקודות הקיצון של הפונקציה  $f(x)$ , וקבע את סוגן על פי הגרף.  
 נתון:  $f'(x) = -\frac{1}{x^2} + a$  לכל  $x \neq 0$ .  $a > 0$  הוא פרמטר.  
 ב. מצא את  $a$ .  
 ענה על סעיף ג בעבור  $x > 0$ .  
 שיעור ה- $y$  של נקודת המינימום של הפונקציה  $f(x)$  הוא 10.  
 ג. (1) כתוב ביטוי אלגברי לפונקציה  $f(x)$ .  
 (2) סרטט סקיצה של גרף הפונקציה  $f(x)$  בעבור  $x > 0$ .





מתמטיקה, חורף תשע"ח, מס' 035481, 035804, 314 + נספח

**תרגיל – 4**

נתונה הפונקציה  $f(x) = \frac{4x}{(x-1)^2} + a$ .  $a$  הוא פרמטר.

ענה על סעיף א. הבע באמצעות  $a$  במידת הצורך.

א. (1) מהו תחום ההגדרה של הפונקציה  $f(x)$ ?

(2) מה הן משוואות האסימפטוטות של הפונקציה  $f(x)$  המאונכות לצירים?

(3) מצא את שיעורי נקודת הקיצון של הפונקציה  $f(x)$ , וקבע את סוגה.

(4) מה הם תחומי העלייה והירידה של הפונקציה  $f(x)$ ?

נתון: לפונקציה יש אסימפטוטה שמשוואתה היא  $y = -3$ .

ב. מהו ערך הפרמטר  $a$ ?

הצב את הערך של  $a$  שמצאת וענה על הסעיפים ג-ד.

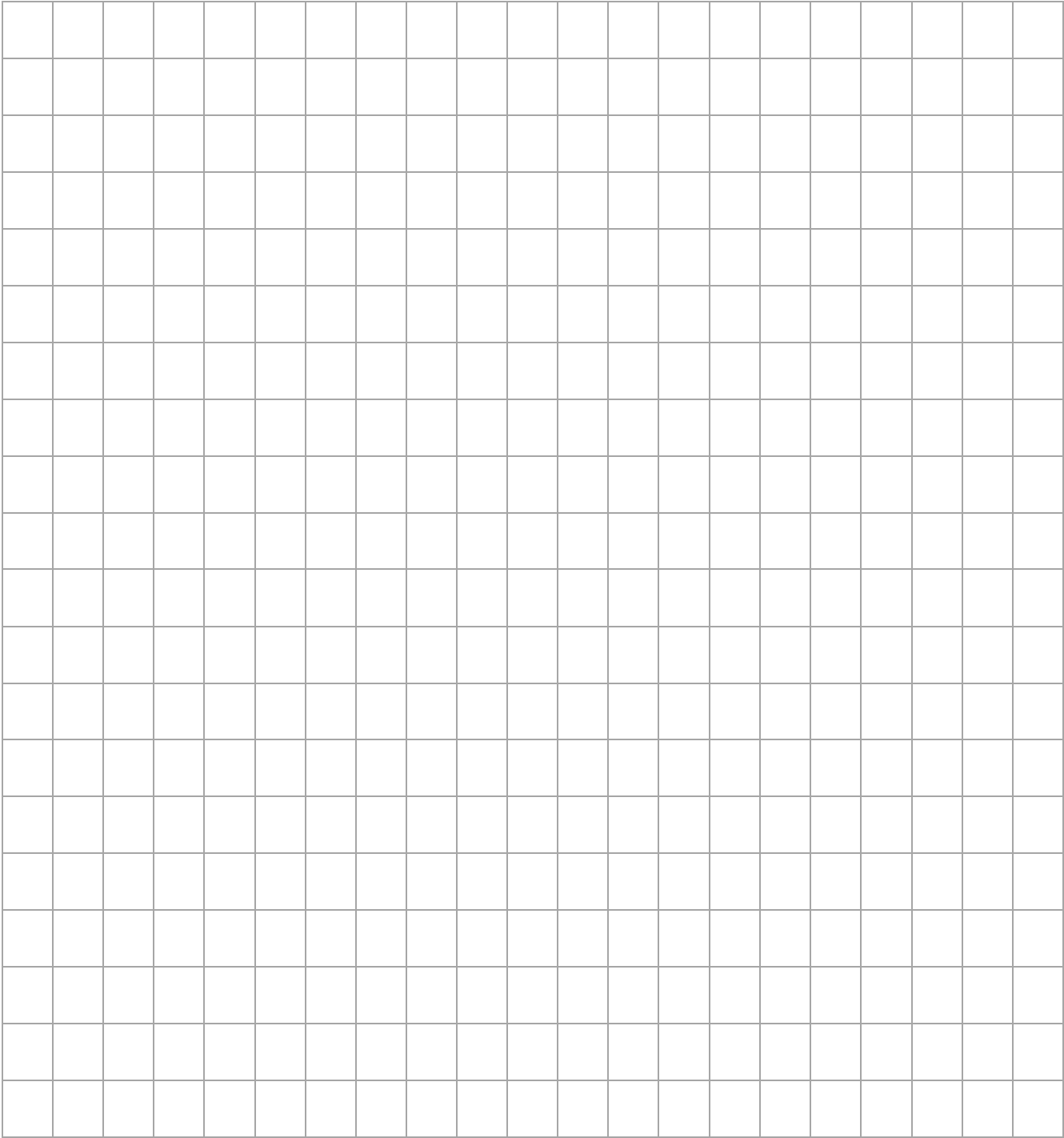
ג. (1) מצא את שיעורי נקודת החיתוך של גרף הפונקציה  $f(x)$  עם ציר ה- $y$ .

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

ד. עבור אילו ערכים של  $k$  הישר  $y = k$  חותך את גרף הפונקציה  $f(x)$  בנקודה אחת בדיוק?







### תרגיל – 6

נתונה הפונקציה  $f(x) = \frac{2x^2 + 4}{x^2 - a}$  .  $0 < a$  הוא פרמטר.

ענה על סעיף א. הבע את תשובותיך באמצעות  $a$  במידת הצורך.

- מצא את תחום ההגדרה של הפונקציה  $f(x)$  .
- מצא את שיעורי נקודות החיתוך של גרף הפונקציה  $f(x)$  עם הצירים (אם יש כאלה).
- מצא את האסימפטוטה האופקית של הפונקציה  $f(x)$  .

לפונקציה  $f(x)$  יש אסימפטוטה אנכית  $x = 1$  .

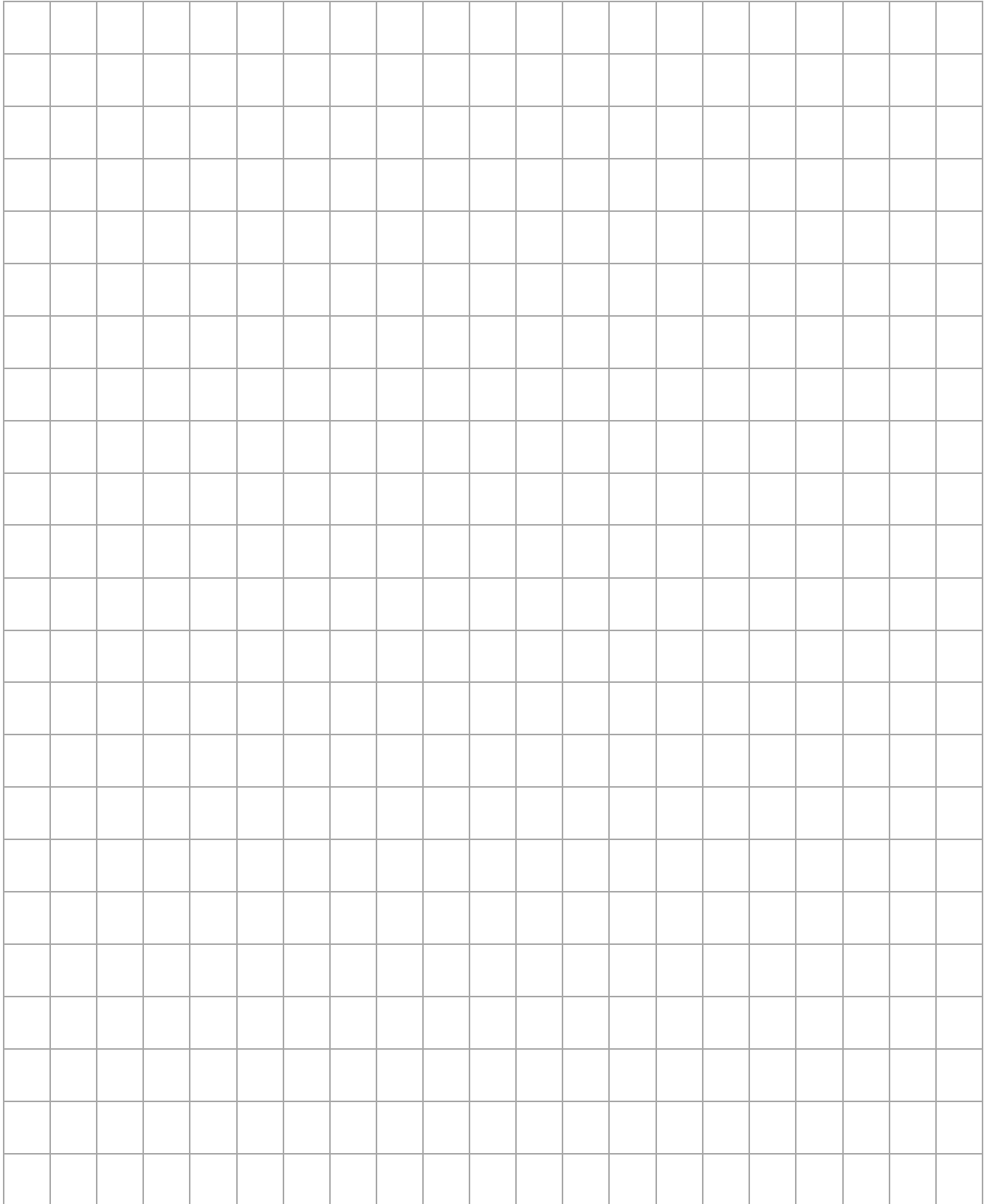
ב. מצא את  $a$  .

הצב את  $a$  שמצאת בסעיף ב וענה על הסעיפים ג-ה.

- האם לפונקציה  $f(x)$  יש אסימפטוטה אנכית נוספת? אם כן – מהי? אם לא – נמק.
- מצא את שיעורי נקודות הקיצון של הפונקציה  $f(x)$  וקבע את סוגה.
- מצא את תחומי העלייה והירידה של הפונקציה  $f(x)$  .

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

ה. עבור אילו ערכים של  $k$  אין פתרון למשוואה  $f(x) = k$  ? נמק.

תרגיל - 7

מתמטיקה, קיץ תשע"ז, מס' 035481 + נספח

- 7 -

נתונה הפונקציה  $f(x) = \frac{4}{\sqrt{x+16}}$

א. (1) מצא את תחום ההגדרה של הפונקציה  $f(x)$ .

(2) מצא את שיעורי נקודות החיתוך של גרף הפונקציה  $f(x)$  עם הצירים (אם יש כאלה).

(3) מצא את האסימפטוטה האנכית של הפונקציה  $f(x)$ .

(4) מצא את תחומי העלייה והירידה של הפונקציה  $f(x)$  (אם יש כאלה).

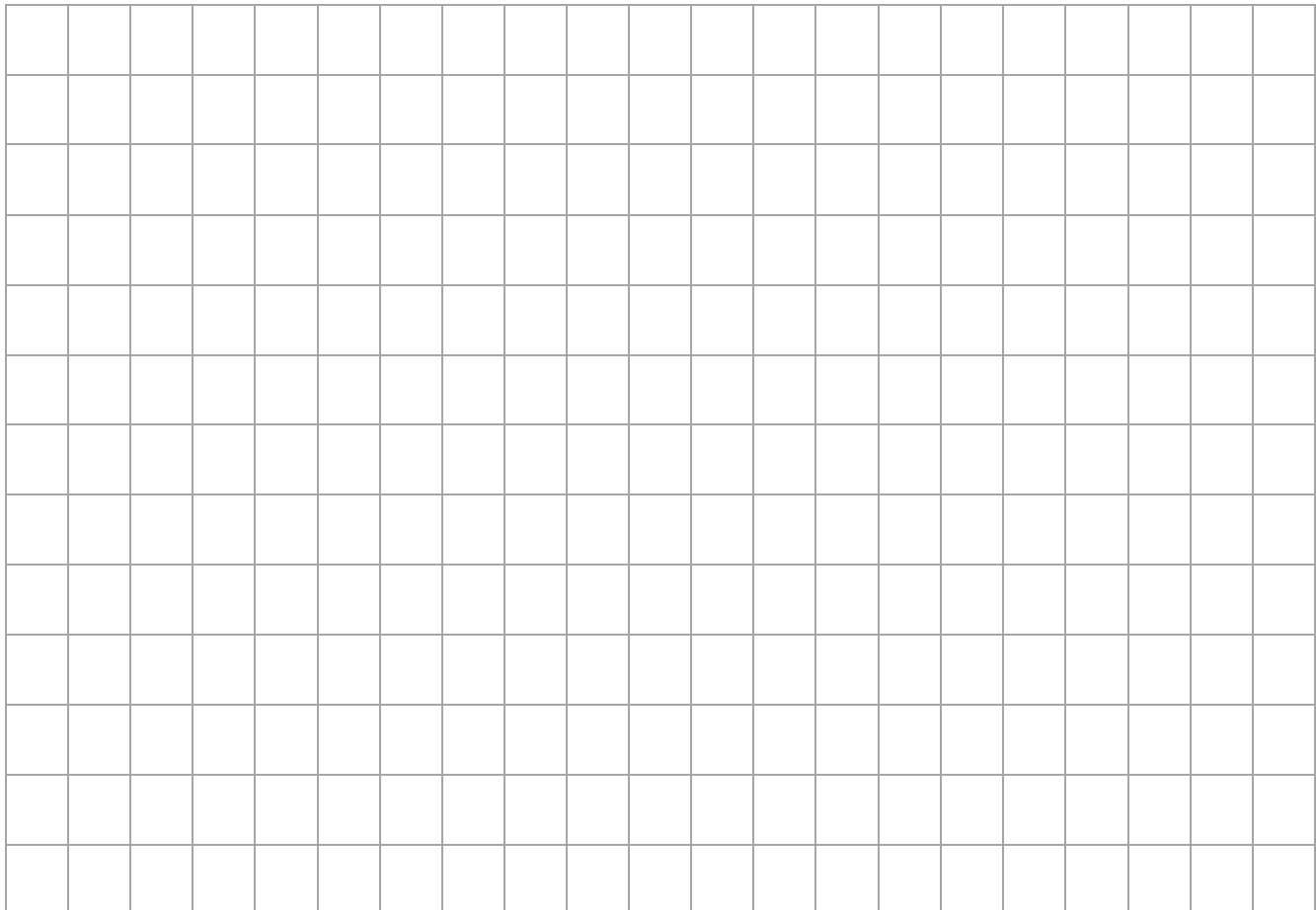
(5) סרטט סקיצה של גרף הפונקציה  $f(x)$  בתחום  $x \leq 0$ .

נתונה הפונקציה  $g(x) = f(x) - 2$

ב. (1) מצא את שיעורי נקודות החיתוך של גרף הפונקציה  $g(x)$  עם הצירים.

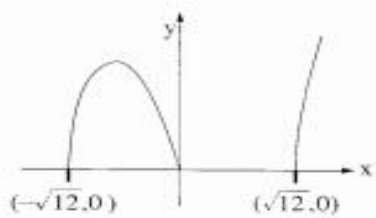
(2) סרטט סקיצה של גרף הפונקציה  $g(x)$  בתחום  $x \leq 0$ .

ג. מצא את השטח המוגבל בין גרף הפונקציה  $g(x)$  ובין הצירים.



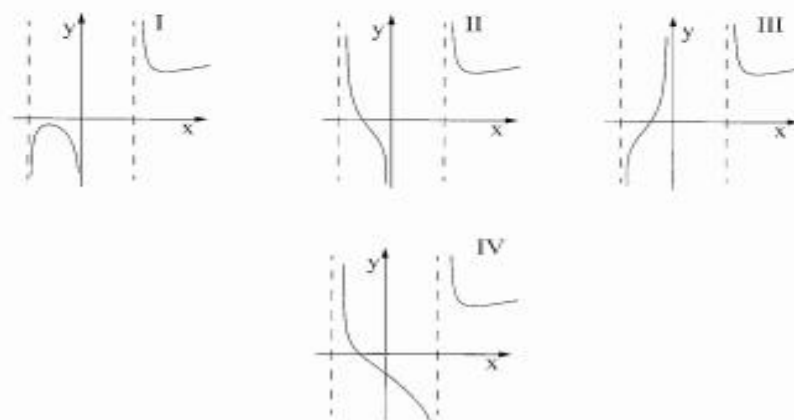


**תרגיל - 8**



נתונה הפונקציה  $f(x) = \sqrt{ax^3 - 12x}$ ,  $a$  הוא פרמטר.  
 תחום ההגדרה של הפונקציה הוא  $-\sqrt{12} \leq x \leq 0, x \geq \sqrt{12}$  (ראה ציור).  
 א. על פי הערכים שבגרף, מצא את הערך של  $a$ .

- הצב  $a = 1$ , וענה על הסעיפים ב, ג, ד.  
 ב. מצא את השיעורים של נקודת המקסימום של הפונקציה  $f(x)$ .  
 ג. מצא עבור אילו ערכים של  $k$  יש רק פתרון אחד למשוואה  $f(x) = k$ .  
 ד. (1) מה הן האסימפטוטות המאונכות לציר ה- $x$  של פונקציית הנגזרת  $f'(x)$ ?  
 (2) איזה מן הגרפים IV-I שלפניך הוא הגרף של פונקציית הנגזרת  $f'(x)$ ? נמק.






מתמטיקה, קיץ תשע"ו, מס' 035481 + נספח

## תרגיל-9

נתונה הפונקציה  $f(x) = \frac{m - 4x}{(x - 1)^2}$ ,  $m$  הוא פרמטר.

לפונקציה  $f(x)$  יש נקודת קיצון בנקודה שבה  $x = 3$ .

א. מצא את תחום ההגדרה של הפונקציה  $f(x)$ .

ב. מצא את ערך הפרמטר  $m$ .

הצב  $m = 8$ , וענה על הסעיפים ג, ד ו-ה.

ג. (1) מצא את האסימפטוטות של הפונקציה  $f(x)$  המקבילות לצירים.

(2) מצא את נקודות החיתוך של גרף הפונקציה  $f(x)$  עם הצירים.

(3) מצא את השיעורים של נקודות הקיצון של הפונקציה  $f(x)$  (אם יש כאלה),

וקבע את סוגן.

(4) מצא את תחומי העלייה והירידה של הפונקציה  $f(x)$ .

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

ה. היעזר בגרף שסרטטת, ומצא עבור אילו ערכים של  $x$  מתקיים  $f(x) > 0$  וגם  $f'(x) > 0$ .



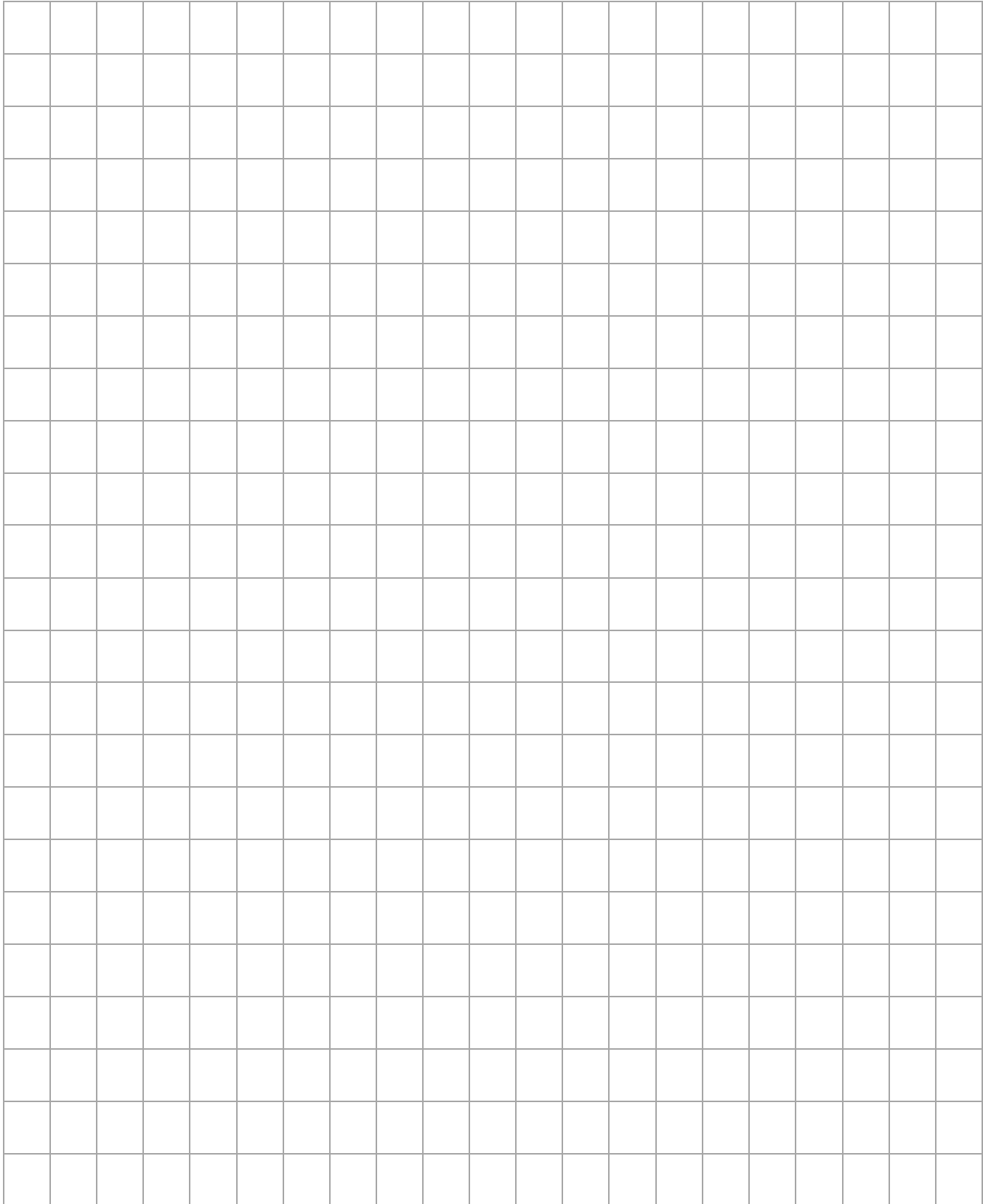


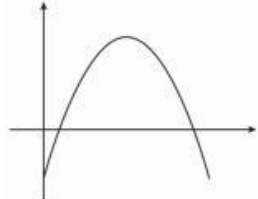
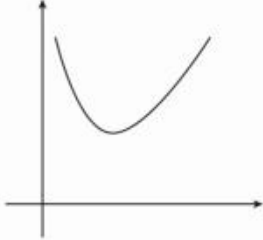

### תרגיל - 10

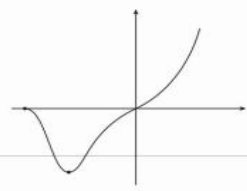
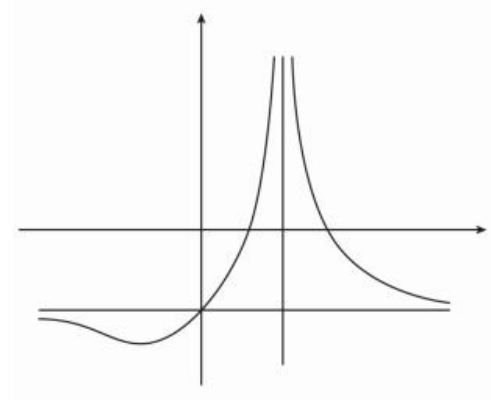
$$\text{נתונה הפונקציה } f(x) = \frac{2}{x^2 - x}$$

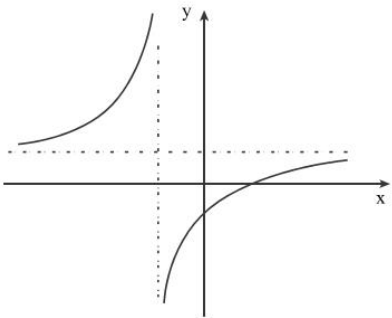
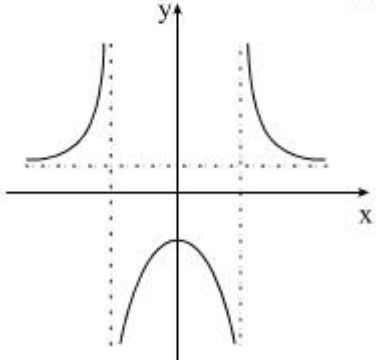
- א. (1) מצא את תחום ההגדרה של הפונקציה  $f(x)$ .
- (2) מצא את האסימפטוטות של הפונקציה  $f(x)$  המאונכות לצירים.
- (3) מצא את השיעורים של נקודות הקיצון של הפונקציה  $f(x)$  (אם יש כאלה),  
וקבע את סוגן.
- (4) סרטט סקיצה של גרף הפונקציה  $f(x)$ .
- ב. נתונה הפונקציה  $g(x)$  המקיימת:  $g(x) = f(x) - 2$ .
- הסתמך על סעיף א, וענה על התת-סעיפים שלפניך.
- (1) מה הן האסימפטוטות המאונכות לצירים של הפונקציה  $g(x)$ ?
- (2) מה הם השיעורים של נקודות הקיצון של הפונקציה  $g(x)$  (אם יש כאלה)?
- (3) סרטט סקיצה של גרף הפונקציה  $g(x)$ .

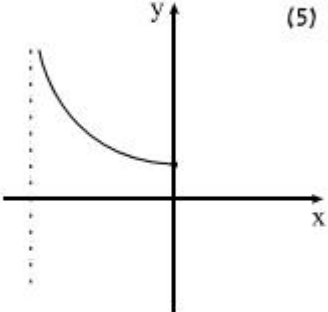
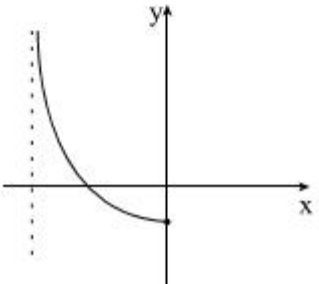




תשובה סופית	מספר שאלה
<div data-bbox="846 436 1177 1073" style="border: 1px solid gray; padding: 10px;"> <p>א. <math>0 \leq x \leq 5</math>                      ב. <math>(1,0)</math> <math>(4,0)</math>                      ג. <math>(2.5, \frac{1}{2})</math> מקסימום.                      מינימום <math>(0, -2)</math>                      מינימום <math>(5, -2)</math></p> <hr/> <p>ד. תחום עליה: <math>0 &lt; x &lt; 2.5</math>                      תחום ירידה: <math>2.5 &lt; x &lt; 5</math></p> <p>ה. </p> <p>ו. <math>c &gt; 2</math></p> </div>	<p><b>.1</b></p>
<div data-bbox="768 1157 1177 1633" style="border: 1px solid gray; padding: 10px;"> <p>א. מקסימום <math>x = -2</math>                      מינימום <math>x = 2</math></p> <p>ב. <math>a = \frac{1}{4}</math></p> <p>ג. <math>f(x) = \frac{1}{x} + \frac{x}{4} + 9</math> (1)                      (2)</p> <p></p> </div>	<p><b>.2</b></p>

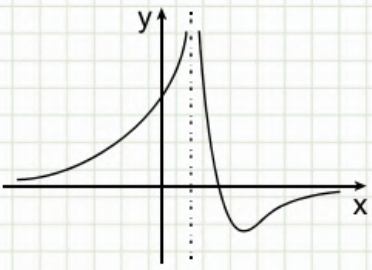
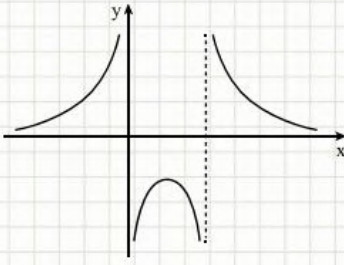
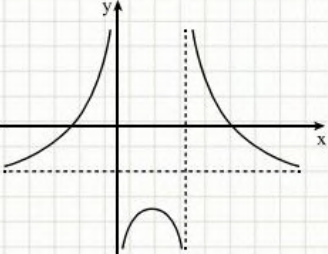
<p>א. <math>x \geq -a</math>                  ב. <math>a = 7</math>                  ג. (1) <math>(-7, 0)</math>, <math>(0, 0)</math>                  (2) <math>(-6, -216)</math> מינימום, <math>(-7, 0)</math> מקסימום.                  (3)</p>  <p>ד. (4) חיוביות: <math>x &gt; 0</math>, שליליות: <math>-7 &lt; x &lt; 0</math>                  . <math>c = 216</math>                  או                  . <math>c = 0</math></p>	<p><b>.3</b></p>
<p>א. (1) <math>x \neq 1</math>                  ב. <math>y = a</math>, <math>x = 1</math> (2)                  ג. מינימום: <math>(-1, a-1)</math> (3)                  ד. עלייה: <math>-1 &lt; x &lt; 1</math> (4)                  ירידה: <math>x &lt; -1</math>, <math>1 &lt; x</math>                  ב. <math>a = -3</math>                  ג. (1) <math>(0, -3)</math>                  (2)</p>  <p>ד. <math>k = -3</math>, <math>k = -4</math></p>	<p><b>.4</b></p>

<p>א. (1) <math>x \neq -2</math> (2) <math>(0; -\frac{1}{2})</math>, <math>(2; 0)</math> (3) <math>x = -2</math>, <math>y = \frac{1}{2}</math> (4) אין נקודת קיצון, עלייה: <math>x &gt; -2</math>, <math>x &lt; -2</math>; ירידה: אין. (5) ב. <math>(-6; 1)</math>. ג. <math>c = -\frac{1}{2}</math>.</p> 	<p><b>.5</b></p>
<p>א. (1) <math>x \neq \pm\sqrt{a}</math> (2) <math>(0; -\frac{4}{a})</math> (3) <math>y = 2</math> ב. <math>a = 1</math> ג. (1) <math>x = -1</math> (2) <math>(0; -4)</math> מקסימום. (3) עלייה: <math>-1 &lt; x &lt; 0</math> או <math>x &lt; -1</math>; ירידה: <math>x &gt; 1</math> או <math>0 &lt; x &lt; 1</math>. ד. ה. <math>-4 &lt; k \leq 2</math>.</p> 	<p><b>.6</b></p>

<p>א. (1) <math>x &gt; -16</math></p> <p>(2) <math>(0;1)</math></p> <p>(3) <math>x = -16</math></p> <p>(4) עלייה: אין; ירידה: <math>x &gt; -16</math></p> <p>(5)</p> 	<p><b>.7</b></p>
<p>ב. (1) <math>(-12;0)</math>, <math>(0;-1)</math></p> <p>(2)</p> 	<p><b>.8</b></p>

א.  $a = 1$ . ב.  $(-2;4)$  מקסימום. ג.  $k > 4$

ד. (1)  $x = 0$ ,  $x = \sqrt{12}$ ,  $x = -\sqrt{12}$ . (2) גרף ה.

<p>א. <math>x \neq 1</math> . ב. <math>m = 8</math> .</p> <p>ג. (1) <math>x = 1, y = 0</math> . (2) <math>(0; 8), (2; 0)</math> . (3) <math>(3; -1)</math> מינימום.</p> <p>(4) תחומי עלייה: <math>x &lt; 1</math> או <math>x &gt; 3</math> . תחומי ירידה: <math>1 &lt; x &lt; 3</math> .</p> <p>ד.</p>  <p>ה. <math>x &lt; 1</math> .</p>	<p><b>.9</b></p>
<p>א. (1) <math>x \neq 1, x \neq 0</math> . (2) <math>x = 0, x = 1, y = 0</math> . (3) <math>(\frac{1}{2}; -8)</math> מקסימום.</p> <p>(4)</p>  <p>ב. (1) <math>x = 0, x = 1, y = -2</math> . (2) <math>(\frac{1}{2}; -10)</math> מקסימום. (3)</p>  <p>א</p>	<p><b>.10</b></p>