

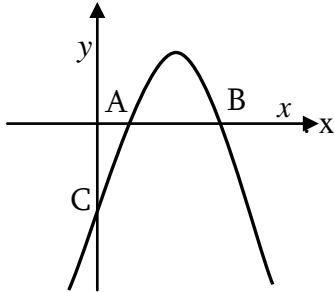
חוברת פתרונות לתלמיד: 35801.

פרק 1.1	ב. גרפים של ישרים ופרבולות - פתרונות
פרק 1.2	שינוי נושא בנוסחה
פרק 1.3	בעיות מילוליות
פרק 1.4	קריאת גרפים ובניית גרפים
פרק 1.5	גאומטריה אנליטית
פרק 1.6	סדרות
פרק 2	סטטיסטיקה והסתברות
פרק 3	טריגונומטריה

כתב וערך : יוסי דהן

פרבולה

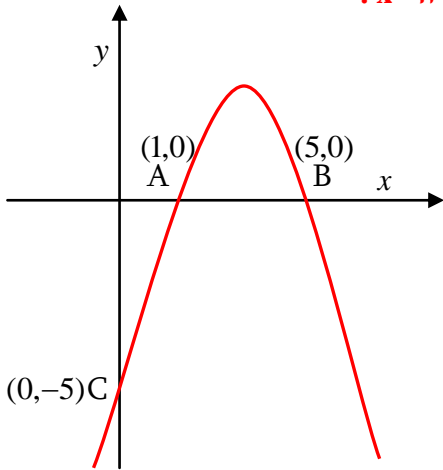
שאלה מספר 1 מאגר 27/



- לפניכם סרטוט של גרף הפונקציה: $y = -x^2 + 6x - 5$
- (א.) חשב את שיעורי נקודות החיתוך של גרף הפונקציה עם ציר ה- x .
 - (ב.) חשב את שיעורי נקודת החיתוך של גרף עם ציר ה- y .
 - (ג.) מהו המרחק בין הנקודה C (ראו שרטוט) לראשית הצירים?
 - (ד.) מצא את המרחק בין הנקודה A לנקודה B. (ראו שרטוט)
 - (ה.) מצא את המרחק בין הנקודה A לראשית הצירים.

פתרון:

- (א.) חשב את שיעורי נקודות החיתוך של גרף הפונקציה עם ציר ה- x .
- (ב.) חשב את שיעורי נקודת החיתוך של הגרף עם ציר ה- y .



חיתוך עם ציר x	חיתוך עם ציר y
$y = -x^2 + 6x - 5$	$y = -x^2 + 6x - 5$
$y = 0$	$x = 0$
$0 = -x^2 + 6x - 5$	$y = -1(0)^2 + 6(0) - 5 = -5$
$x_{1,2} = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4 \cdot a \cdot c}}{2 \cdot a}$	(0, -5)
$x_{1,2} = \frac{-(-6) \pm \sqrt{36 - 4(-1)(-5)}}{2(-1)}$	
$x_{1,2} = \frac{-6 \pm 4}{-2}$	$x_1 = \frac{-6 + 4}{-2} = 5$
	$x_2 = \frac{-6 - 4}{-2} = 1$
(1,0) (5,0)	

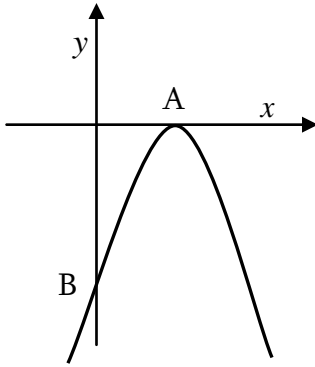
תשובה: (1,0) (5,0) (0,-5)

- (ג.) מהו המרחק בין הנקודה C לראשית הצירים?
תשובה: נקודה C נמצאת על ציר ה- y לכן - המרחק בין נקודה C(0,-5) לראשית הצירים (0,0) הוא : 5
- (ד.) מצא את המרחק בין הנקודה A לנקודה B.
תשובה: נקודות AB נמצאת על ציר ה- x לכן המרחק - בין נקודה A(1,0) לנקודה B (5,0) הוא : 4
- (ה.) מצא את המרחק בין הנקודה A לראשית הצירים.
תשובה: נקודה A נמצאת על ציר ה- x לכן המרחק - בין נקודה A(1,0) לראשית הצירים (0,0) הוא : 1

תשובה סופית:

(א.) (1, 0) (5, 0) (ב.) (0, -5) (ג.) 5 (ד.) 4 (ה.) 1

שאלה מספר 2 מאגר 28/

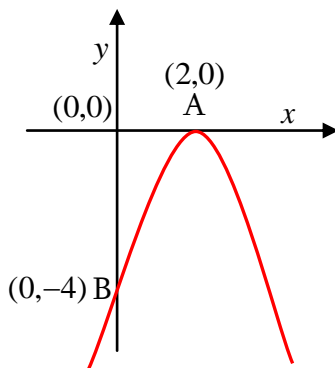


לפניכם סרטוט של גרף הפונקציה: $y = -x^2 + 4x - 4$

- (א) מצא את נקודות החיתוך של הגרף עם הצירים.
 (ב) מצא את מרחק הנקודה A (ראו שרטוט) מראשית הצירים.
 (ג) מצא את מרחק הנקודה B (ראו שרטוט) מראשית הצירים.

פתרון:

(א) מצא את נקודות החיתוך של הגרף עם הצירים.



חיתוך עם ציר x

$$y = -x^2 + 4x - 4$$

$$y = 0$$

$$0 = -x^2 + 4x - 4$$

$$y = ax^2 + bx + c$$

$$a = -1$$

$$b = 4 \quad b^2 = 16$$

$$c = -4$$

$$x_{1,2} = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4 \cdot a \cdot c}}{2 \cdot a}$$

$$x_{1,2} = \frac{-(-4) \pm \sqrt{16 - 4(-1)(-4)}}{2(-1)}$$

$$x_{1,2} = \frac{-4 \pm 0}{-2} \left\{ \begin{array}{l} x_1 = \frac{-4+0}{-2} = 2 \\ x_2 = \frac{-4-0}{-2} = 2 \end{array} \right.$$

$$(2,0)$$

חיתוך עם ציר y

$$y = -x^2 + 4x - 4$$

$$x = 0$$

$$y = -1(0)^2 + 4(0) - 4 = -4$$

$$(0,-4)$$

תשובה: (2,0) (0,-4)

(ב) מצא את המרחק בין הנקודה A לראשית הצירים.

תשובה: נקודה A נמצאת על ציר ה x לכן המרחק בין נקודה A(2,0) לראשית הצירים (0,0) הוא: 2

(ג) מהו המרחק בין הנקודה B לראשית הצירים?

תשובה: נקודה B נמצאת על ציר ה y לכן המרחק בין נקודה B(0,-4) לראשית הצירים (0,0) הוא: 4

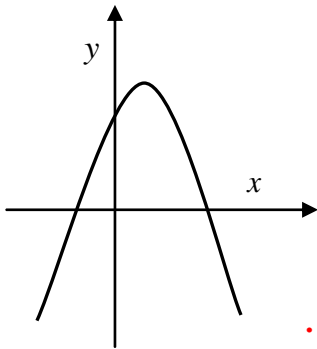
תשובה סופית:

(ג) 4

(ב) 2

(א) עם ציר ה - x : (2,0) עם ציר ה - y : (0,-4)

שאלה מספר 3 מאגר / 29



נתונה הפונקציה: $y = -x^2 + x + 6$

- (א) מצא את נקודות החיתוך של גרף הפונקציה עם ציר ה- x .
- (ב) מצא את נקודת החיתוך של גרף הפונקציה עם ציר ה- y .
- (ג) מצא את המרחק בין נקודות החיתוך של הפרבולה עם ציר ה- x .
- (ד) מצא את תחום הירידה של הפרבולה.

פתרון:

(א) **חשב את שיעורי נקודות החיתוך של גרף הפונקציה עם ציר ה- x .**

חיתוך עם ציר x

$y = -x^2 + x + 6$

$y = 0$

$0 = -x^2 + x + 6$

$y = ax^2 + bx + c$

$a = -1$

$b = 1 \quad b^2 = 1$

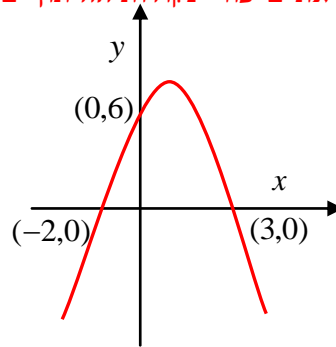
$c = +6$

$$x_{1,2} = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4 \cdot a \cdot c}}{2 \cdot a}$$

$$x_{1,2} = \frac{-(-1) \pm \sqrt{1 - 4(-1)(6)}}{2(-1)}$$

$$x_{1,2} = \frac{-1 \pm 5}{-2} \left\{ \begin{array}{l} x_1 = \frac{-1+5}{-2} = -2 \\ x_2 = \frac{-1-5}{-2} = 3 \end{array} \right.$$

$(-2,0) \quad (3,0)$



תשובה: $(-2,0) \quad (3,0)$

חיתוך עם ציר y

(ב) **מצא את נקודת החיתוך של גרף הפונקציה עם ציר ה- y .**

$y = -x^2 + x + 6$

$x = 0$

$y = -1(0)^2 + 1(0) + 6 = 6$

$(0,6)$

תשובה: $(0,6)$

(ג) **מצא את המרחק בין נקודות החיתוך של הפרבולה עם ציר ה- x .**

תשובה: המרחק בין הנקודות $(-2,0) \quad (3,0)$ הוא 5 יחידות

קדקוד הפרבולה

$y = -x^2 + x + 6$

$x = \frac{-b}{2a} = \frac{-(-1)}{2(-1)} = 0.5$

$y = -(0.5)^2 + (0.5) + 6 = 6.25$

$(0.5, 6.25) \cap \max$

(ד) **מצא את תחום הירידה של הפרבולה.**

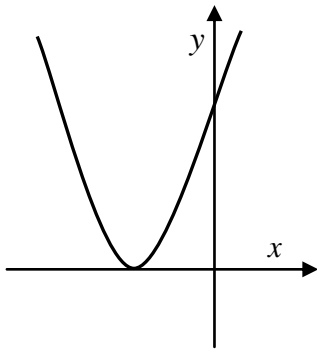
תחום עלייה וירידה (קדקוד)				
$(0.5, 6.25) \cap \max$				
x	עלייה	x	ירידה	x
$-\infty$	$< x <$	0.5	$< x <$	$+\infty$

תשובה: תחום הירידה: $0.5 < x < +\infty$

תשובה סופית:

(א) $(-2,0) \quad (3,0)$ (ב) $(0,6)$ (ג) 5 יחידות (ד) תחום הירידה: $0.5 < x < +\infty$

שאלה מספר 4 מאגר 30/

נתונה הפונקציה: $y = x^2 + 6x + 9$

- (א) מצא את הנקודה המשותפת לגרף הפונקציה ולציר ה- x .
- (ב) מצא את הנקודה המשותפת לגרף הפונקציה ולציר ה- y .
- (ג) מהו המרחק בין הנקודה המשותפת לגרף הפונקציה ולציר ה- y לבין ראשית הצירים?

פתרון:**(א) חשב את שיעורי נקודת החיתוך של גרף הפונקציה עם ציר ה- x .**חיתוך עם ציר x

$$y = x^2 + 6x + 9$$

$$y = 0$$

$$0 = x^2 + 6x + 9$$

$$y = ax^2 + bx + c$$

$$a = 1$$

$$b = 6 \quad b^2 = 36$$

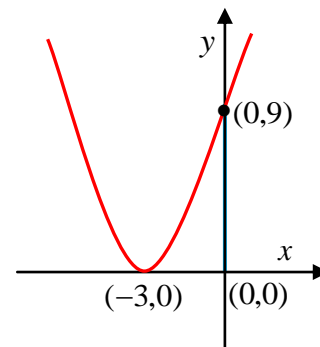
$$c = +9$$

$$x_{1,2} = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4 \cdot a \cdot c}}{2 \cdot a}$$

$$x_{1,2} = \frac{-(-6) \pm \sqrt{36 - 4(1)(9)}}{2(1)}$$

$$x_{1,2} = \frac{-6 \pm 0}{2} \left\langle x_1 = \frac{-6 + 0}{2} = -3 \right.$$

$$(-3, 0)$$

**תשובה:** $(-3, 0)$ **(ב) חשב את שיעורי נקודת החיתוך של הגרף עם ציר ה- y .**חיתוך עם ציר y

$$y = x^2 + 6x + 9$$

$$x = 0$$

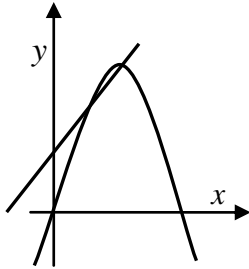
$$y = 1(0)^2 + 6(0) + 9 = 9$$

$$(0, 9)$$

תשובה: $(0, 9)$ **(ג) מהו המרחק בין הנקודה המשותפת לגרף הפונקציה ולציר ה- y לבין ראשית הצירים?****תשובה:**הנקודה נמצאת על ציר ה- y לכן המרחק בין הנקודה $(0, 9)$ לראשית הצירים $(0, 0)$ הוא 9**תשובה סופית:****(א) $(-3, 0)$ (ב) $(0, 9)$ (ג) 9**

פרבולה וישר

שאלה מספר 5 מאגר 21/



(א) מצא את נקודות החיתוך בין הפרבולה לישר :

$$\begin{cases} y = -x^2 + 6x \\ y = x + 6 \end{cases}$$

- (ב) מצא את קדקוד הפרבולה.
 (ג) מצא את תחומי העלייה והירידה של הפרבולה.
 (ד) מצא את תחומי החיוביות והשליליות של הפרבולה.

פתרון:

(א) נקודות חיתוך בין הפרבולה והישר .

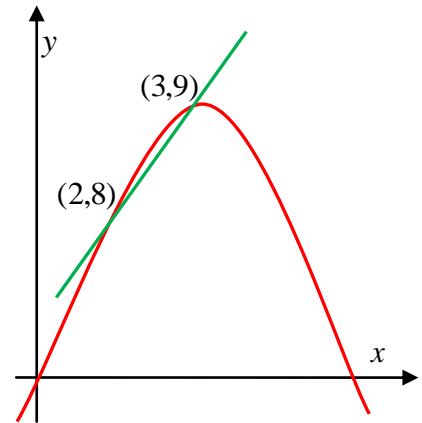
חיתוך בין פרבולה לישר

$$\begin{aligned} y &= -x^2 + 6 \\ y &= x + 6 \\ -x^2 + 6x &= x + 6 \\ -x^2 + 6x - x - 6 &= 0 \\ -x^2 + 5x - 6 &= 0 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} y &= x + 6 \\ x &= 3 \\ y &= (3) + 6 = 9 \\ &(3,9) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} y &= x + 6 \\ x &= 2 \\ y &= (2) + 6 = 8 \\ &(2,8) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} y &= ax^2 + bx + c \\ a &= -1 \\ b &= -5 \quad b^2 = 25 \\ c &= -6 \\ x_{1,2} &= \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4 \cdot a \cdot c}}{2 \cdot a} \\ x_{1,2} &= \frac{-(-5) \pm \sqrt{25 - 4(-1)(-6)}}{2(-1)} \\ x_{1,2} &= \frac{-5 \pm 1}{-2} \begin{cases} x_1 = \frac{-5+1}{-2} = 2 \\ x_2 = \frac{-5-1}{-2} = 3 \end{cases} \\ x_1 &= 3 \quad x_2 = 2 \end{aligned}$$



תשובה: (3,9) (2,8)

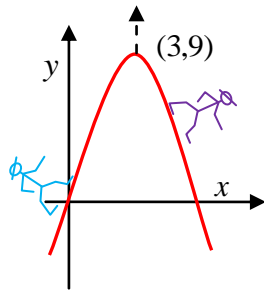
קדקוד הפרבולה

$$\begin{aligned} y &= -x^2 + 6x \\ x &= \frac{-b}{2a} = \frac{-6}{2(-1)} = 3 \\ y &= (3)^2 + 6(3) = 9 \\ &(3,9) \cap \max \end{aligned}$$

(ב) מצא את קדקוד הפרבולה.

תשובה: (3,9) \cap max

תחום עלייה וירידה (קדקוד)				
$(3,9) \cap \max$				
x	עלייה	x	ירידה	x
$-\infty$	$< x <$	3	$< x <$	$+\infty$



(ג) מצא את תחומי העלייה והירידה של הפרבולה.

תשובה:

תחום ירידה: $3 < x < +\infty$
 תחום עלייה: $-\infty < x < 3$

חיתוך עם ציר ה-x

$$y = -x^2 + 6x$$

$$y = 0$$

$$x_{1,2} = \frac{-(-6) \pm \sqrt{36 - 4(-1)(0)}}{2(-1)}$$

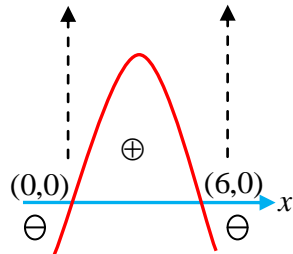
$$x_{1,2} = \frac{-6 \pm 6}{-2} \left\{ \begin{array}{l} x_1 = 6 \\ x_2 = 0 \end{array} \right.$$

(ד) מצא את תחומי החיוביות והשליליות של הפרבולה

תשובה:

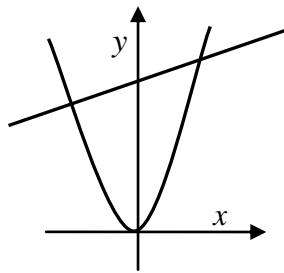
תחום חיובי: $0 < x < 6$
 תחום שלילי: $-\infty < x < 0$
 $6 < x < +\infty$

תחום חיובי שלילי (חיתוך עם ציר x)					
$(0,0) \cap (6,0)$					
x	שלילי	x	חיובי	x	שלילי
$-\infty$	$< x <$	0	$< x <$	6	$< x <$
					$+\infty$



תשובות סופית:

(א) (3,9), (2,8) (ב) (3,9) (ג) $x < 3$ - עלייה, $x > 3$ - ירידה
 (ד) חיוביות - $0 < x < 6$: שליליות - $x < 0$ או $x > 6$



$$\begin{cases} y = x^2 \\ y = x + 6 \end{cases}$$

שאלה מספר 6 מאגר 22/

נתונים פרבולה וישר ראו ציור:

- (א) מצא את נקודות החיתוך בין הפרבולה לישר:
- (ב) האם לפרבולה יש נקודת מינימום או נקודת מקסימום?
- (ג) מצא את תחומי העלייה והירידה של הפרבולה.
- (ד) האם הישר עולה או יורד?

פתרון:

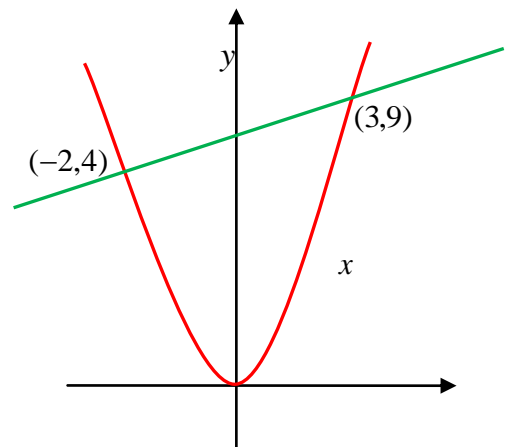
(א) **מצא את נקודות החיתוך בין הפרבולה לישר**

חיתוך בין פרבולה לישר

$$\begin{aligned} y &= x^2 \\ y &= x + 6 \\ x^2 &= x + 6 \\ x^2 - x - 6 &= 0 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} y &= x + 6 & y &= x + 6 \\ x &= 3 & x &= -2 \\ y &= (3) + 6 = 9 & y &= (-2) + 6 = 4 \\ (3,9) & & (-2,4) & \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} y &= ax^2 + bx + c \\ a &= 1 \\ b &= -1 & b^2 &= 1 \\ c &= -6 \\ x_{1,2} &= \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4 \cdot a \cdot c}}{2 \cdot a} \\ x_{1,2} &= \frac{-(-1) \pm \sqrt{1 - 4(1)(-6)}}{2(1)} \\ x_{1,2} &= \frac{1 \pm 5}{2} \begin{cases} x_1 = \frac{1+5}{2} = 3 \\ x_2 = \frac{1-5}{2} = -2 \end{cases} \\ x_1 &= 3 & x_2 &= -2 \end{aligned}$$



תשובה: (-2,4) (3,9)

קזקוד הפרבולה

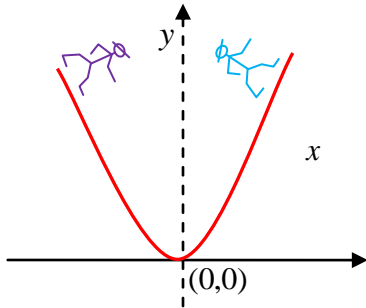
$$\begin{aligned} y &= x^2 \\ x &= \frac{-b}{2a} = \frac{-(0)}{2(1)} = 0 \\ y &= (0)^2 = 0 \\ (0,0) &\cup \text{min} \end{aligned}$$

(ב) **האם לפרבולה יש נקודת מינימום או נקודת מקסימום?**

תשובה: (0,0) ∪ min

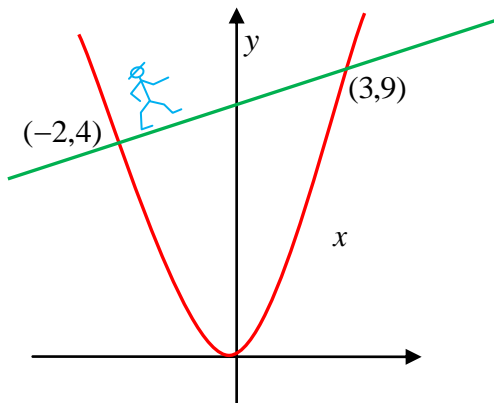
תחום עלייה וירידה (קדקוד)				
$(0,0) \cup \min$				
x	ירידה	x	עלייה	x
$-\infty$	$< x <$	0	$< x <$	$+\infty$

(ג) מצא את תחומי העלייה והירידה של הפרבולה.



תשובה:

תחום עלייה: $0 < x < +\infty$
 תחום ירידה: $-\infty < x < 0$



(ד) האם הישר עולה או יורד ?

תשובה: השיפוע במשוואת הישר חיובי

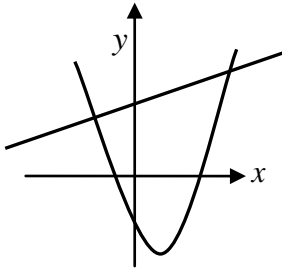
לכן הוא עולה.
 $y = x + 6$
 $m = +1$

תשובות סופית:

(א) $(-2,4)$; $(3,9)$ **(ב)** מינימום

(ג) $x > 0$ עליה, $x < 0$ -ירידה **(ד)** עולה

שאלה מספר 7. מאגר / 23 .



$$\begin{cases} y = x^2 - 2x - 4 \\ y = x + 6 \end{cases}$$

נתונים פרבולה וישר:

- (א) מצא את נקודות החיתוך בין הפרבולה לישר.
- (ב) מצא את קדקוד הפרבולה.
- (ג) מצא את המרחק בין נקודות החיתוך של הפרבולה עם ציר ה-y לבין ראשית הצירים.
- (ד) מצא את תחומי העלייה והירידה של הפרבולה.

פתרון:

(א) **מצא את נקודות החיתוך בין הפרבולה לישר**

חיתוך בין פרבולה לישר

$$y = x^2 - 2x - 4$$

$$y = x + 6$$

$$x^2 - 2x - 4 = x + 6$$

$$x^2 - 2x - 4 - x - 6 = 0$$

$$x^2 - 3x - 10 = 0$$

$$y = ax^2 + bx + c$$

$$a = 1$$

$$b = -3 \quad b^2 = 9$$

$$c = -10$$

$$x_{1,2} = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4 \cdot a \cdot c}}{2 \cdot a}$$

$$x_{1,2} = \frac{-(-3) \pm \sqrt{9 - 4(1)(-10)}}{2(1)}$$

$$x_{1,2} = \frac{3 \pm 7}{2} \begin{cases} x_1 = \frac{3+7}{2} = 5 \\ x_2 = \frac{3-7}{2} = -2 \end{cases}$$

$$x_1 = -2 \quad x_2 = 5$$

$$y = x + 6$$

$$x = -2$$

$$y = (-2) + 6 = 4$$

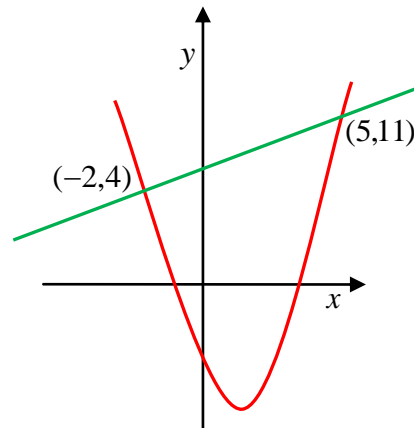
$$(-2, 4)$$

$$y = x + 6$$

$$x = 5$$

$$y = (5) + 6 = 11$$

$$(5, 11)$$



תשובה: (-2, 4) (5, 11)

קדקוד הפרבולה

$$y = x^2 - 2x - 4$$

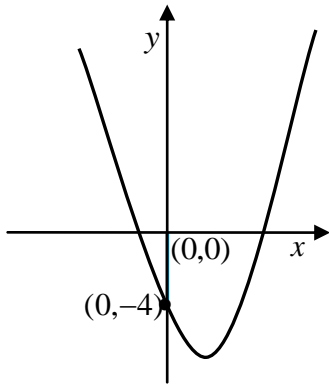
$$x = \frac{-b}{2a} = \frac{-(-2)}{2(1)} = 1$$

$$y = (1)^2 - 2(1) - 4 = -5$$

$$(1, -5) \cup \min$$

(ב) **מצא את קדקוד הפרבולה.**

תשובה: (1, -5) \cup min



(ג) מצא את המרחק בין נקודת החיתוך של הפרבולה עם ציר ה-y לבין ראשית הצירים.

$$y = x^2 - 2x - 4$$

$$x = 0$$

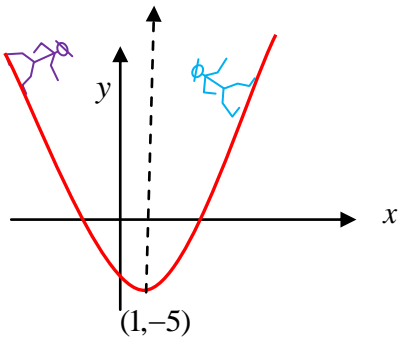
$$y = (0)^2 - 2(0) - 4 = -4$$

$$((0, -4))$$

תשובה: המרחק בין (0,0) לנקודה (0,-4) הוא 4.

(ד) מצא את תחומי העלייה והירידה של הפרבולה.

תחום עלייה וירידה (קדקוד)				
$(1, -5) \cup \min$				
x	ירידה	x	עלייה	x
$-\infty$	$< x <$	1	$< x <$	$+\infty$

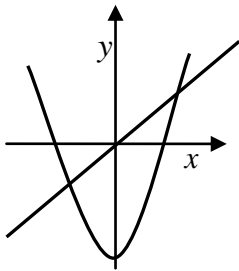


תשובה: תחום עלייה: $1 < x < +\infty$
 תחום ירידה: $-\infty < x < 1$

תשובה סופית:

- (א) $(-2, 4)$ (ב) $(1, -5)$ (ג) 4
 (ד) $x > 1$ - עליה, $x < 1$ - ירידה

שאלה מספר 8. מאגר / 24 .



נתונים פרבולה שמשוואתה $y = x^2 - 8$

וישר שמשוואתו $y = 2x$.

- (א) מצא את נקודות החיתוך בין הפרבולה לישר.
- (ב) מצא את המרחק בין נקודת החיתוך של הפרבולה עם ציר ה- y לבין נקודת החיתוך של הישר עם ציר ה- y .
- (ג) מצא את קדקוד הפרבולה.
- (ד) מצא את תחום הירידה של הפרבולה.

פתרון:

(א) **מצא את נקודות החיתוך בין הפרבולה לישר**

חיתוך בין פרבולה לישר

$$y = x^2 - 8$$

$$y = 2x$$

$$x^2 - 8 = 2x$$

$$x^2 - 2x - 8 = 0$$

$$y = 2x$$

$$x = 4$$

$$y = 2(4) = 8$$

$$(4,8)$$

$$y = 2x$$

$$x = -2$$

$$y = 2(-2) = -4$$

$$(-2,-4)$$

$$y = ax^2 + bx + c$$

$$a = 1$$

$$b = -2 \quad b^2 = 4$$

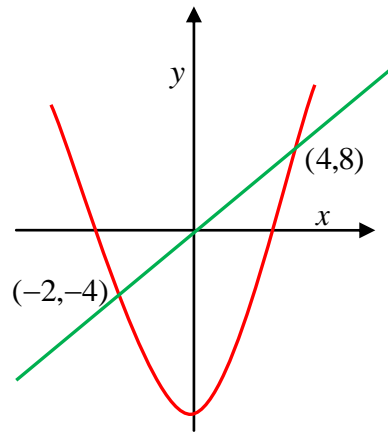
$$c = -8$$

$$x_{1,2} = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4 \cdot a \cdot c}}{2 \cdot a}$$

$$x_{1,2} = \frac{-(-2) \pm \sqrt{4 - 4(1)(-8)}}{2(1)}$$

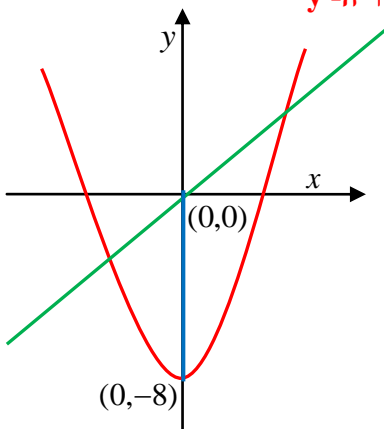
$$x_{1,2} = \frac{2 \pm 6}{2} \begin{cases} x_1 = \frac{2+6}{2} = 4 \\ x_2 = \frac{2-6}{2} = -2 \end{cases}$$

$$x_1 = -2 \quad x_2 = 4$$



תשובה: $(-2,-4)$ $(4,8)$

(ב) **מצא את המרחק בין נקודת החיתוך של הפרבולה עם ציר ה- y לבין נקודת החיתוך של הישר עם ציר ה- y .**



<u>ישר</u>	<u>פרבולה</u>
חיתוך עם ציר ה- y	חיתוך עם ציר ה- y
$y = 2x$	$y = x^2 - 8$
$x = 0$	$x = 0$
$y = 2(0) = 0$	$y = (0)^2 - 8 = -8$
$(0,0)$	$(0,-8)$

תשובה: המרחק בין $(0,0)$ לנקודה $(0,-8)$ הוא 8.

(ג) מצא את קדקוד הפרבולה.

קדקוד הפרבולה

$$y = x^2 - 8$$

$$x = \frac{-b}{2a} = \frac{-(0)}{2(1)} = 0$$

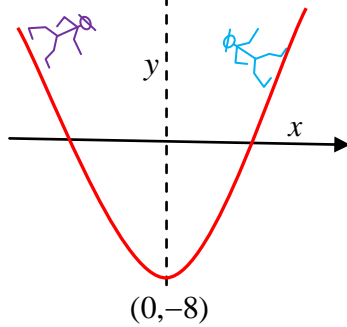
$$y = (0)^2 - 8 = -8$$

$$(0, -8) \cup \min$$

תשובה: $(0, -8) \cup \min$

(ד) מצא את תחומי הירידה של הפרבולה.

תחום עלייה וירידה (קדקוד)				
$(0, -8) \cup \min$				
x	ירידה	x	עלייה	x
$-\infty$	$< x <$	0	$< x <$	$+\infty$



תשובה: תחום ירידה: $-\infty < x < 0$

תשובה סופית:

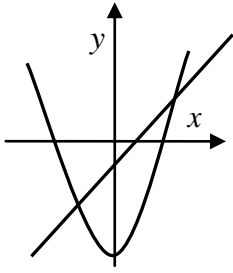
(ד) $x < 0$

(ג) $(0, -8)$

(ב) 8

(א) $(4, 8)$

(א) $(-2, -4)$



$$\begin{cases} y = x^2 - 9 \\ y = 2x - 1 \end{cases}$$

שאלה מספר 9. מ/25

נתונים פרבולה וישר שהמשוואות שלהם:

- (א) מצא את נקודות החיתוך בין הפרבולה לישר.
 (ב) תן דוגמה ל- x עבורו הישר נמצא מעל הפרבולה.
 (ג) תן דוגמה לנקודה על הפרבולה שערך ה- y שלה חיובי.
 (ד) מצא את תחומי החיוביות של הפרבולה.

פתרון:

(א) מצא את נקודות החיתוך בין הפרבולה לישר

חיתוך בין פרבולה לישר

$$y = x^2 - 9$$

$$y = 2x - 1$$

$$x^2 - 9 = 2x - 1$$

$$x^2 - 9 - 2x + 1 = 0$$

$$x^2 - 2x - 8 = 0$$

$$y = 2x - 1$$

$$x = -2$$

$$y = 2(-2) - 1 = -5$$

$$(-2, -5)$$

$$y = 2x - 1$$

$$x = 4$$

$$y = 2(4) - 1 =$$

$$(4, 7)$$

$$y = ax^2 + bx + c$$

$$a = 1$$

$$b = -2 \quad b^2 = 4$$

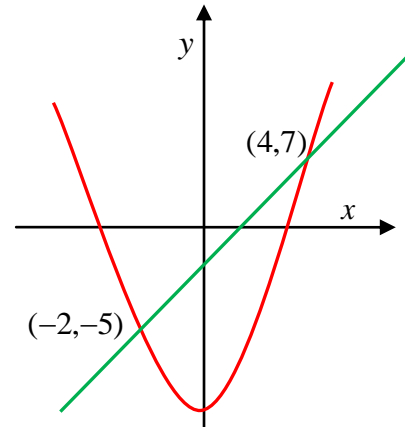
$$c = -8$$

$$x_{1,2} = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4 \cdot a \cdot c}}{2 \cdot a}$$

$$x_{1,2} = \frac{-(-2) \pm \sqrt{4 - 4(1)(-8)}}{2(1)}$$

$$x_{1,2} = \frac{2 \pm 6}{2} \begin{cases} x_1 = \frac{2+6}{2} = 4 \\ x_2 = \frac{2-6}{2} = -2 \end{cases}$$

$$x_1 = -2 \quad x_2 = 4$$



תשובה: $(-2, -5)$ $(4, 7)$

(ב) תן דוגמה ל- x עבורו הישר נמצא מעל הפרבולה.

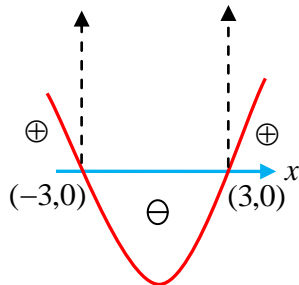
תשובה: למשל: $x = 0$

(ג) תן דוגמה לנקודה על הפרבולה שערך ה- y שלה חיובי

תשובה: למשל $(4, 7)$

(ד) מצא את תחומי החיוביות של הפרבולה.

תחום חיובי שלילי (חיתוך עם ציר x) $(-3,0) \cup (3,0)$						
x	חיובי	x	שלילי	x	חיובי	
$-\infty$	$< x <$	-3	$< x <$	3	$< x <$	$+\infty$



פרבולה

חיתוך עם ציר ה-x

$$y = x^2 - 9$$

$$y = 0$$

$$x^2 = 9$$

$$x_{1,2} = \pm\sqrt{9} = \begin{cases} x_1 = 3 \\ x_2 = -3 \end{cases}$$

תשובה:

תחום שלילי: $-3 < x < 3$

תחום חיובי: $-\infty < x < -3$ או $3 < x < +\infty$

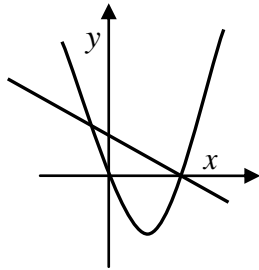
$$3 < x < +\infty$$

תשובה סופית:

(א) $(-2, -5)$ (ב) למשל: $x = 0$ (ג) למשל $(4, 7)$

(ד) $3 < x < +\infty$ או $-\infty < x < -3$

שאלה מספר 10. מאגר 26/



נתונים : פרבולה שמשוואתה $y = 2x^2 - 3x$

וישר שמשוואתו $2x + y = 3$.

- (א) מצא את נקודות החיתוך בין הפרבולה לישר.
- (ב) האם הישר הנתון עולה או יורד?
- (ג) מצא את תחומי העלייה והירידה של הפרבולה הנתונה.
- (ד) מצא את נקודות החיתוך של הישר הנתון עם ציר ה- x .
- (ה) מצא את תחום השליליות של הישר.

פתרון:

(א) **מצא את נקודות החיתוך בין הפרבולה לישר**

חיתוך בין פרבולה לישר

$$y = 2x^2 - 3x$$

$$2x + y = 3 \Rightarrow y = -2x + 3$$

$$2x^2 - 3x = -2x + 3$$

$$2x^2 - 3x + 2x - 3 = 0$$

$$2x^2 - 1x - 3 = 0$$

$y = -2x + 3$	$y = -2x + 3$
$x = -1$	$x = 1.5$
$y = -2(-1) + 3 = 5$	$y = -2(1.5) + 3 = 0$
$(-1, 5)$	$(1.5, 0)$

$$y = ax^2 + bx + c$$

$$a = 2$$

$$b = -1 \quad b^2 = 1$$

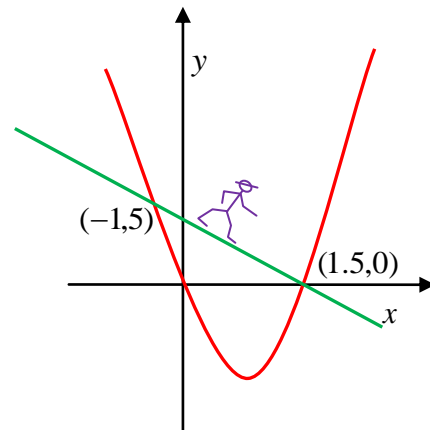
$$c = -3$$

$$x_{1,2} = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4 \cdot a \cdot c}}{2 \cdot a}$$

$$x_{1,2} = \frac{-(-1) \pm \sqrt{1 - 4(2)(-3)}}{2(2)}$$

$$x_{1,2} = \frac{1 \pm 5}{4} \begin{cases} x_1 = \frac{1+5}{4} = 1.5 \\ x_2 = \frac{1-5}{4} = -1 \end{cases}$$

$$x_1 = -1 \quad x_2 = 1.5$$



תשובה: $(-1, 5)$ $(1.5, 0)$

(ב) **האם הישר הנתון עולה או יורד?**

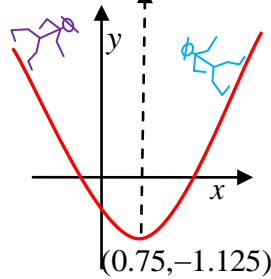
$$y = -2x + 3$$

$$m = -2$$

תשובה: השיפוע בישר הוא $m = -2$ שלילי לכן הישר יורד

(ג) מצא את תחומי העלייה והירידה של הפרבולה הנתונה.

תחום עלייה וירידה (קדקוד) (0.75, -1.125) ∪ min				
x	ירידה	x	עלייה	x
-∞	< x <	0.75	< x <	+∞



קדקוד הפרבולה

$$y = 2x^2 - 3x$$

$$x = \frac{-b}{2a} = \frac{-(-3)}{2(2)} = 0.75$$

$$y = 2(0.75)^2 - 3(0.75) = -1.125$$

$$(0.75, -1.125) \cup \text{min}$$

תשובה: תחום עלייה: $0.75 < x < +\infty$

תחום ירידה: $-\infty < x < 0.75$

(ד) מצא את נקודת החיתוך של הישר הנתון עם ציר ה-x.

ישר

חיתוך עם ציר ה-x

$$y = -2x + 3$$

$$y = 0$$

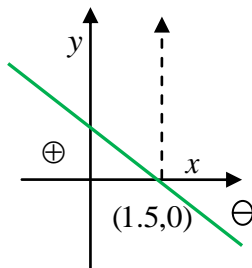
$$0 = -2x + 3 \Rightarrow 2x = 3$$

$$x = 1.5 \quad (1.5, 0)$$

תשובה: (1.5, 0)

(ה) מצא את תחום השליליות של הישר.

תחום חיובי שלילי (חיתוך עם ציר x) (1.5, 0)				
x	חיובי	x	שלילי	x
-∞	< x <	1.5	< x <	+∞



תשובה: תחום השלילי: $1.5 < x < +\infty$

תשובה סופית:

(א) (1.5, 0) (ב) יורד (ג) ירידה - $-\infty < x < 0.75$ עלייה - $0.75 < x < +\infty$
(ד) 1.5 (ה) $1.5 < x < +\infty$

שני ישרים

שאלה מספר 11 מאגר 6/

$$\begin{cases} \frac{2x+y}{3} = \frac{y-1}{4} \\ 2y-5x=15 \end{cases}$$

מצא את נקודות החיתוך של הישרים הבאים:

פתרון:

סדר את המשוואות
 $2y + 5x = 15$ 

$$2y + 5x = 15$$

סדר את המשוואות

$$\frac{2x+y}{3} = \frac{y-1}{4}$$

$$\frac{4}{3}(2x+y) = \frac{3}{4}(y-1)$$

$$4 \cdot (2x+y) = 3 \cdot (y-1)$$

$$8x + 4y = 3y - 3$$

$$1y + 8x = -3$$

השוואת מקדמים

מציאת y

$$\begin{cases} 1y + 8x = -3 \cdot 8 \\ 2y - 5x = 15 \cdot 5 \end{cases}$$

$$\begin{cases} 5y + 40x = -15 \\ 16y - 40x = 120 \end{cases}$$

$$21y = 105 / : 21$$

$$y = 5$$

מציאת x

$$2y - 5x = 15$$

$$y = 5$$

$$2(5) - 5x = 15$$

$$10 - 5x = 15$$

$$-5x = 5 / : -5$$

$$x = -1$$

$$(-1, 5)$$

תשובה סופית: (-1.5)

שאלה מספר 12. מאגר 7/

(א). מצא את נקודות החיתוך של הישרים הבאים:

$$\begin{cases} \frac{x}{2} - \frac{y}{4} = 2 \\ \frac{x+y}{5} - \frac{2x-y}{4} = 1 - \frac{x}{6} \end{cases}$$

(ב). מצא את נקודת החיתוך של כל אחד מהישרים הנ"ל עם ציר y.

סדר את המשוואות

$$\frac{x}{2} - \frac{y}{4} = 2$$

$$\frac{4}{2} \cdot \frac{x}{(x)} - \frac{2}{4} \cdot \frac{y}{(y)} = \frac{8}{1} \cdot (2)$$

$$\boxed{4x - 2y = 16}$$

סדר את המשוואות

$$\frac{x+y}{5} - \frac{2x-y}{4} = 1 - \frac{x}{6}$$

$$\frac{24}{5} \cdot \frac{1}{(x+y)} - \frac{30}{4} \cdot \frac{1}{(2x-y)} = \frac{120}{1} \cdot (1) - \frac{20}{6} \cdot (x)$$

$$24 \cdot (x+y) - 30(2x-y) = 120 - 20x$$

$$24x + 24y - 60x + 30y = 120 - 20x$$

$$\boxed{-16x + 54y = 120}$$

השוואת מקדמים

מציאת x

$$\begin{cases} 4x - 2y = 16 \cdot 54 \\ -16x + 54y = 120 \cdot 2 \end{cases}$$

$$\begin{cases} 216x - 108y = 864 \\ -32x + 108y = 240 \end{cases}$$

$$184x = 1104 \cdot 184$$

$$x = 6$$

מציאת y

$$4x - 2y = 16$$

$$x = 6$$

$$4 \cdot (6) - 2y = 16$$

$$24 - 2y = 16$$

$$-2y = -8$$

$$y = 4$$

$$\boxed{(6,4)}$$

$$4x - 2y = 16 \quad | \quad -16x + 54y = 120$$

$$x = 0$$

$$y = -8$$

$$\boxed{(0, -8)}$$

$$x = 0$$

$$y = 2.2$$

$$\boxed{(0, 2.2)}$$

(ב). מצא את נקודת החיתוך של כל אחד מהישרים הנ"ל עם ציר y. (משמעות x = 0)

תשובה סופית: (א) (6, 4) (ב) (0, -8) (0, 2.2)

שאלה מספר 13. מאגר / 8

מצא את נקודות החיתוך של הישרים הבאים:

$$\begin{cases} 7x - 2y = 15 \\ \frac{2x + 3y}{5} - 2 = \frac{x}{3} \end{cases}$$

סדר את המשוואות

$$7x - 2y = 15$$



$$7x - 2y = 15$$

סדר את המשוואות

$$\frac{2x + 3y}{5} - 2 = \frac{x}{3}$$

$$\frac{3}{5} \cdot (2x + 3y) - \frac{15}{1} = \frac{5}{3} \cdot (x)$$

$$3(2x + 3y) - 30 = 5x$$

$$6x + 9y - 30 = 5x$$

$$1x + 9y = 30$$

השוואת מקדמים

מציאת x

$$\begin{cases} 7x - 2y = 15 \cdot 9 \\ 16x + 9y = 30 \cdot 2 \end{cases}$$

$$\begin{cases} 63x - 18y = 135 \\ 2x + 18y = 60 \end{cases}$$

$$65x = 195 \quad :65$$

$$x = 3$$

מציאת y

$$7x - 2y = 15$$

$$x = 3$$

$$7 \cdot (3) - 2y = 15$$

$$21 - 2y = 15$$

$$-2y = -6$$

$$y = 3$$

$$(3, 3)$$

תשובה סופית: (3,3)

$$\begin{cases} \frac{2x-3}{2} + \frac{y+1}{8} = 4 \\ \frac{x+1}{3} + \frac{3y-1}{4} = 4 \end{cases}$$

שאלה מספר 14 מאגר / 9

(א). מצא את נקודות החיתוך של הישרים הבאים:
(ב). האם הישרים הנ"ל עולים או יורדים? נמק.

סדר את המשוואות

$$\frac{2x-3}{2} + \frac{y+1}{8} = 4$$

$$\frac{8/(2x-3)}{2} + \frac{2/(y+1)}{8} = \frac{16/(4)}{1}$$

$$8(2x-3) + 2(y+1) = 16(4)$$

$$16x - 24 + 2y + 2 = 64$$

$$16x + 2y = 86$$

סדר את המשוואות

$$\frac{x+1}{3} + \frac{3y-1}{4} = 4$$

$$\frac{4/(x+1)}{3} + \frac{3/(3y-1)}{4} = \frac{12/(4)}{1}$$

$$4(x+1) + 3(3y-1) = 12(4)$$

$$4x + 4 + 9y - 3 = 48$$

$$4x + 9y = 47$$

השוואת מקדמים

מציאת x

$$\begin{cases} 16x + 2y = 86 \cdot 9 \\ 4x + 9y = 47 \cdot -2 \end{cases}$$

$$\begin{cases} 144x + 18y = 774 \\ -8x - 18y = -94 \end{cases}$$

$$\begin{cases} 144x + 18y = 774 \\ -8x - 18y = -94 \end{cases}$$

$$136x = 680 \cdot 136$$

$$x = 5$$

מציאת y

$$4x + 9y = 47$$

$$x = 5$$

$$4 \cdot (5) + 9y = 47$$

$$20 + 9y = 47$$

$$9y = 27/9$$

$$y = 3$$

$$(5,3)$$

(ב). האם הישרים הנ"ל עולים או יורדים? נמק.

השיפועים של שני הישרים הם שליליים
לכן שני הקווים יורדים

$$16x + 2y = 86$$

$$y = -\frac{16}{2}x + \frac{86}{2}$$

$$m = -8$$

$$4x + 9y = 47$$

$$y = -\frac{4}{9}x + \frac{30}{9}$$

$$m = -\frac{4}{9}$$

תשובה סופית: (א) (5,3) (ב) יורדים

שאלה מספר 15. מאגר 10/

$$\begin{cases} 2x - y = 7 \\ \frac{x}{2} = \frac{x - y}{3} \end{cases}$$

(א). מצא את נקודות החיתוך של הישרים הבאים:
 (ב). מצא את המרחק בין נקודות החיתוך של הישרים הנ"ל עם ציר ה- y .

פתרון:

סידור המשוואות

$$2x - 1y = 7$$

$$2x - y = 7$$

השוואת מקדמים
 מציאת x

$$\begin{cases} 2x - y = 7 / \cdot 2 \\ 1x + 2y = 0 / \cdot 1 \end{cases}$$

$$\begin{cases} 4x - 2y = 14 \\ 1x + 2y = 0 \end{cases}$$

$$5x = 14 / : 5$$

$$x = 2.8$$

$$\begin{aligned} 2x - y &= 7 \\ x &= 0 \\ y &= -7 \\ (0, -7) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 1x + 2y &= 0 \\ x &= 0 \\ y &= 0 \\ (0, 0) \end{aligned}$$

סידור המשוואות

$$\frac{x}{2} = \frac{x - y}{3}$$

$$\frac{3/(x)}{2} = \frac{2/(x - y)}{3}$$

$$3(x) = 2(x - y)$$

$$3x = 2x - 2y$$

$$1x + 2y = 0$$

מציאת y

$$2x - 1y = 7$$

$$x = 2.8$$

$$2 \cdot (2.8) - y = 7$$

$$5.6 - 1y = 7$$

$$-1y = 1.4 / : -1$$

$$y = -1.4$$

$$(2.8, -1.4)$$

(ב). מצא את המרחק בין נקודות החיתוך של הישרים הנ"ל עם ציר ה- y .

הנקודות על ציר ה- y לכן המרחק בין הנקודה $(0,0)$ לנקודה $(0,-7)$ הוא: 7

7 (ב)

תשובה סופית: (א) $(2.8, -1.4)$