

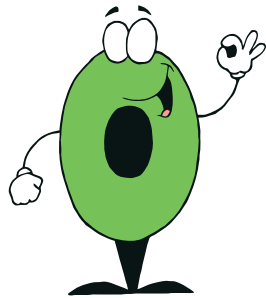
יחידה 17: תכונות של פונקציה

שיעור 1. תמר בוחרת מספרים

מציאת נקודות אפס של פונקציה מתוך הגרף

תמר בוחרת מספרים, תחילה כופלת אותם ב-2, אחר-כך מחסרת 6 מן התוצאה.

שערו, האם ייתכן שתמר תקבל אפס?

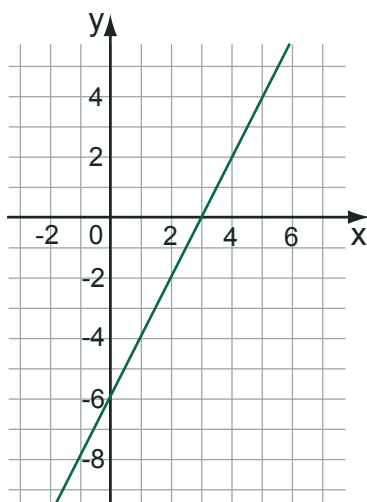


1. א. תמר בחרה את המספר 10. איזה תוצאה קיבלה?
 תמר בחרה את המספר 15. איזה תוצאה קיבלה?
 תמר בחרה את המספר 1. איזה תוצאה קיבלה?
 תמר בחרה את המספר -1. איזה תוצאה קיבלה?
- ב. תמר קיבלה את התוצאה 2. איזה מספר היא בחרה?
- ג. האם תמר יכולה לקבל אפס?
 אם כן, איזה מספר בחרה?
 אם לא, הסבירו.
- ד. השלימו טבלה.

x מספר שתמר בחרה	-2	0	3	5		25	
y התוצאה שהתקבלה					10		94

ה. תארו את הקשר בין x (המספרים שתמר בחרה) לבין y (התוצאות שקיבלה).

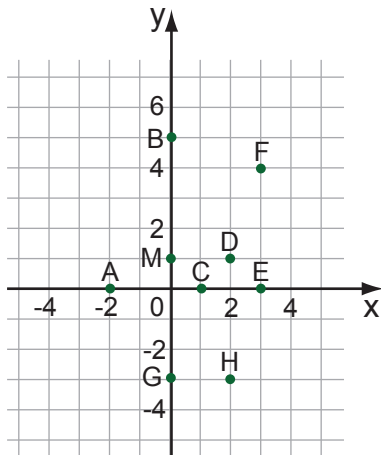
$$y = \underline{\hspace{2cm}}$$



- ו. הגרף שבשרטוט מתאים לפונקציה של תמר. השלימו וסמנו בגרף את הנקודות המתאימות.
- תמר בחרה במספר _____ וקיבלה תוצאה 0.
- תמר בחרה במספר 0 וקיבלה תוצאה _____.

נקודות על הצירים

2. א. רשמו במקום המתאים בטבלה את שיעורי הנקודות המסומנות במערכת הצירים.



נקודות אחרות	נקודות על ציר y	נקודות על ציר x
H(2, -3)	M(0, 1)	A(-2, 0)

דוגמה:

ב. מה המשותף לכל הנקודות הנמצאות על ציר x?

ג. מה המשותף לכל הנקודות הנמצאות על ציר y?



נקודות שעל ציר x הן נקודות בהן $y = 0$ (כלומר הן מהצורה $(\text{---}, 0)$).

נקודות שעל ציר y הן נקודות בהן $x = 0$ (כלומר הן מהצורה $(0, \text{---})$).

דוגמה: הנקודות $(1, 0)$ $(-2, 0)$ $(10, 0)$ $(3, 0)$ ועוד... נמצאות על ציר x.

הנקודות $(0, 1)$ $(0, 7)$ $(0, 10)$ $(0, -3)$ ועוד... נמצאות על ציר y.

הנקודה $(0, 0)$ נמצאת גם על ציר x וגם על ציר y. תוכלו להסביר מדוע.

נקודת אפס של פונקציה

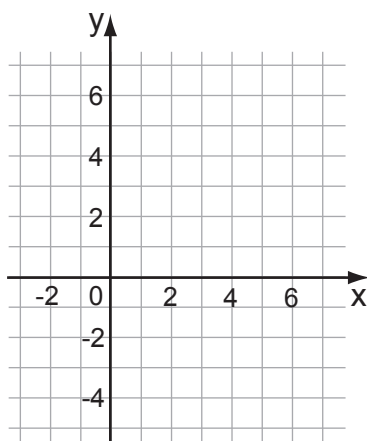
3. נתונות הנקודות: $(6, 0)$ $(1, 4)$ $(0, 3)$ $(3, 0)$ $(-1, 8)$ $(0, 6)$

א. הקיפו באדום נקודות הנמצאות על ציר x.

ב. שרטטו את הישר $y = -2x + 6$.

ג. הקיפו בכחול נקודות הנמצאות על הישר.

ד. איזו נקודה סימנתם בשני הצבעים? הסבירו.





הנקודה בה חותך הישר את ציר x היא נקודה משותפת לישר ולציר x .
 שיעור y שלה שווה לאפס. כלומר, היא מהצורה $(\text{---}, 0)$
 אומרים גם: נקודת **אפס של הפונקציה**.

דוגמה: במשימה 3 הנקודה $(3, 0)$ היא נקודה משותפת לישר ולציר x .
 כלומר, הישר חותך את ציר x בנקודה $(3, 0)$.
 נקודה זו היא נקודת האפס של הפונקציה $y = -2x + 6$



4. איזה מהמשפטים הבאים מדבר על נקודת האפס בסיפור של תמר? הסבירו.
- תמר בחרה במספר 3 וקיבלה תוצאה 0.
 - תמר בחרה במספר 0 וקיבלה תוצאה -6.



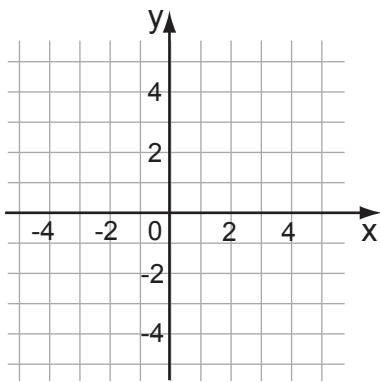
נקודת החיתוך של הישר עם ציר x היא נקודת האפס של הפונקציה.
נקודת החיתוך של הישר עם ציר y אינה נקודת אפס של פונקציה.



1. מיינו את הנקודות הבאות לשלוש קבוצות והשלימו בטבלה.

נקודות אחרות	נקודות על ציר y	נקודות על ציר x

- $(1, 0)$ $(3, 2)$ $(4, 1)$
- $(0, 4)$ $(4, 0)$ $(0, 0)$
- $(0, 1)$ $(2, 2)$ $(5, 10)$
- $(8, 0)$ $(0, 15)$ $(-1, 0)$



2. נתון הישר: $y = 3x - 3$.

א. שרטטו את הישר במערכת הצירים.

ב. השלימו: נקודת החיתוך עם ציר x _____

נקודת החיתוך עם ציר y _____

ג. איזו משתי הנקודות היא נקודת האפס של הפונקציה?



3. רשמו את שיעורי נקודות החיתוך של כל ישר עם הצירים.

ציינו איזו מהנקודות היא נקודת האפס של הפונקציה.

דוגמאות:

(i) נקודת החיתוך עם ציר x היא $(-3, 0)$
 נקודת החיתוך עם ציר y היא $(0, 1)$
 נקודת האפס היא $(-3, 0)$

(ii) אין נקודת חיתוך עם ציר x.
 נקודת החיתוך עם ציר y היא $(0, 3)$
 אין לפונקציה נקודת אפס.

<p>נקודת חיתוך עם ציר x _____</p> <p>נקודת חיתוך עם ציר y _____</p> <p>נקודת אפס _____</p>	<p>ג. </p>	<p>נקודת חיתוך עם ציר x _____</p> <p>נקודת חיתוך עם ציר y _____</p> <p>נקודת אפס _____</p>	<p>א. </p>
<p>נקודת חיתוך עם ציר x _____</p> <p>נקודת חיתוך עם ציר y _____</p> <p>נקודת אפס _____</p>	<p>ד. </p>	<p>נקודת חיתוך עם ציר x _____</p> <p>נקודת חיתוך עם ציר y _____</p> <p>נקודת אפס _____</p>	<p>ב. </p>



4. בכל סעיף, הקיפו את נקודת החיתוך של הישר עם ציר x (נקודת האפס).

הישר

א. $y = 5x - 5$ ל (0, 0) ז (1, 0) ח (-1, 0) ט (0, -5)

ב. $y = x + 4$ ו (0, 4) י (4, 0) ד (-4, 0) א (1, 5)

ג. $y = x - 4$ ק (4, 0) ת (-4, 0) ב (0, -4) נ (7, 3)

ד. $y = 3x + 6$ ש (-1, 0) מ (0, 1) כ (4, 3) ת (-2, 0)

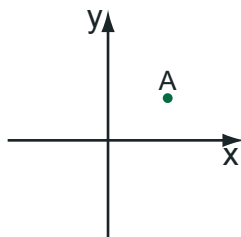
ה. $y = 2x - 6$ י (3, 0) ו (-3, 0) א (0, -6) נ (0, 3)

ו. $y = 12 - 3x$! (4, 0) ד (0, 4) נ (-4, 0) ? (0, 4)

קראו את האותיות שליד הנקודות שהקפתם. מה קיבלתם?



5. במערכת הצירים נתונה הנקודה A.



א. האם אפשר לשרטט, דרך A, פונקציה קווית יורדת?

היכן, בערך, תימצא נקודת האפס שלה? הסבירו.

ב. האם אפשר לשרטט, דרך A, פונקציה קווית עולה?

היכן, בערך, תימצא נקודת האפס שלה? הסבירו.

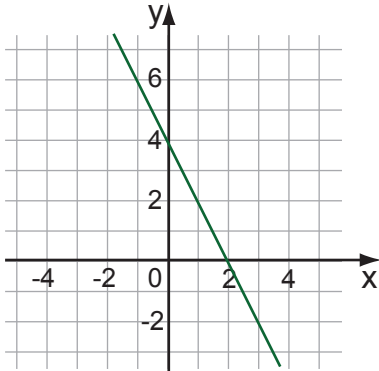
ג. האם אפשר לשרטט, דרך A, פונקציה קווית שאין לה נקודות אפס?

אם כן, שרטטו.

איזו פונקציה שרטטתם?



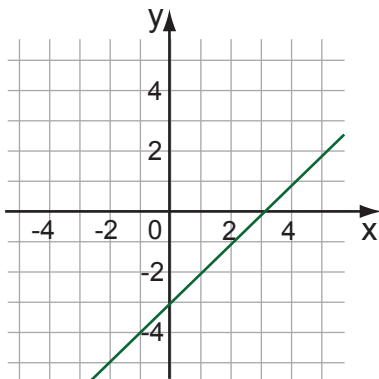
6. השלימו:



א. נקודת החיתוך עם ציר x _____

נקודת החיתוך עם ציר y _____

איזו משתי הנקודות היא נקודת האפס של הפונקציה?



ב. נקודת החיתוך עם ציר x _____

נקודת החיתוך עם ציר y _____

איזו משתי הנקודות היא נקודת האפס של הפונקציה?



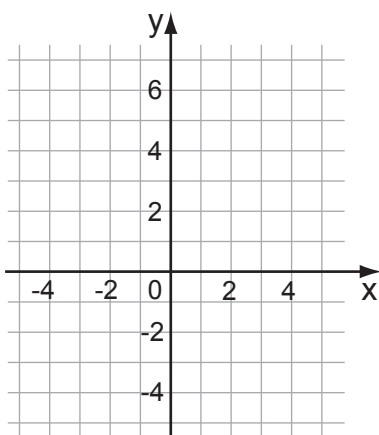
7. א. שרטטו את הישר $y = 3x$.

מהי נקודת האפס של הפונקציה ששרטטתם?

ב. דרך הנקודה $(0, 3)$, שרטטו ישר מקביל לישר

שבסעיף א.

מהי נקודת האפס של הפונקציה הזאת?



שיעור 2. אסף בוחר מספרים

חיוביות ושליליות של פונקציה



אסף בוחר מספרים.

תחילה הוא כופל אותם ב-2 ולאחר מכן מחסר 8 מהתוצאה.

האם ייתכן שאסף יקבל תוצאה חיובית?

האם ייתכן שאסף יקבל תוצאה שלילית?

נבדוק מספרים שאסף בוחר ותוצאות שהוא מקבל.

1. א. אסף בחר את המספר 10. איזו תוצאה קיבל? _____

אסף בחר את המספר 4. איזו תוצאה קיבל? _____

אסף בחר את המספר 0. איזו תוצאה קיבל? _____

ב. נסמן ב- x את המספרים שאסף בוחר וב- y את התוצאה שהוא מקבל.

סמנו חוק מתאים לפונקציה של אסף. הסבירו.

$$y = 2x$$

$$y = 8x + 2$$

$$y = 8x - 2$$

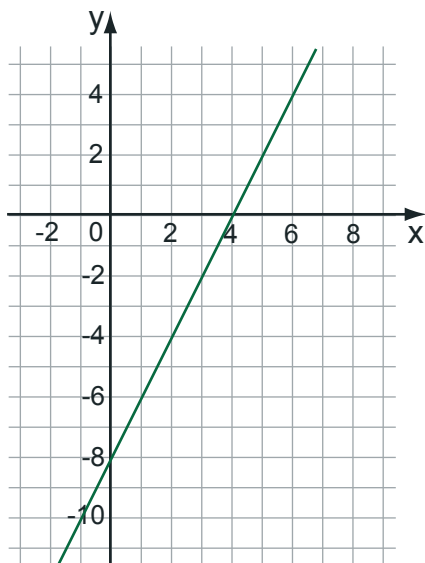
$$y = 2x + 8$$

$$y = 2x - 8$$

ג. הגרף מתאר את הפונקציה של אסף.

מצאו שיעורי נקודת האפס של הפונקציה. _____

השלימו: אסף בחר _____ וקיבל _____



ד. השלימו מספרים מתאימים. סמנו את המילה המתאימה.

- אסף בחר את המספר 5 וקיבל תוצאה _____ התוצאה מספר חיובי/שלילי

- אסף בחר את המספר 2 וקיבל תוצאה _____ התוצאה מספר חיובי/שלילי

- אסף בחר את המספר 3 וקיבל תוצאה _____ התוצאה מספר חיובי/שלילי

- אסף בחר את המספר 6 וקיבל תוצאה _____ התוצאה מספר חיובי/שלילי

ה. מצאו לפי הגרף:

- מהם המספרים שאסף יכול לבחור כדי לקבל תוצאה חיובית?

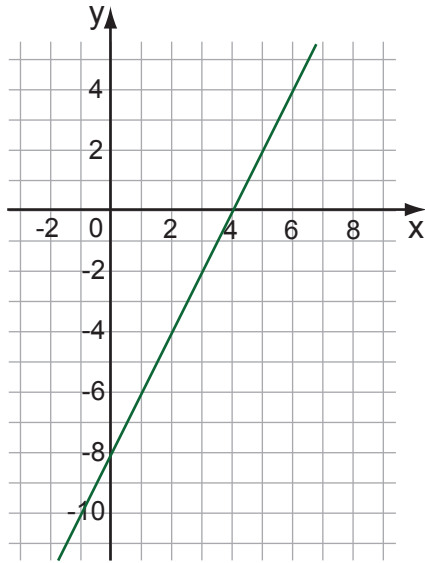
- מהם המספרים שאסף יכול לבחור כדי לקבל תוצאה שלילית?

- כמה מספרים מתאימים יש לכל מקרה?



אם חלק מגרף הפונקציה נמצא **מעל ציר x** אנו אומרים שהפונקציה **חיובית** (כלומר ערכי הפונקציה חיוביים).

אם חלק מגרף הפונקציה נמצא **מתחת לציר x** אנו אומרים שהפונקציה **שלילית** (כלומר ערכי הפונקציה שליליים).



דוגמה: בגרף של אסף:

- אם אסף בוחר מספרים גדולים מ-4,

הוא מקבל תוצאות חיוביות.

הפונקציה חיובית עבור

מספרים גדולים מ-4

(אפשר גם לרשום $x < 4$).

- אם אסף בוחר מספרים קטנים מ-4,

הוא מקבל תוצאות שליליות.

הפונקציה שלילית עבור

מספרים קטנים מ-4 (אפשר גם לרשום $x > 4$).

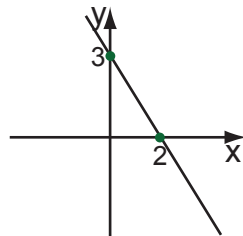
2. סמנו בכל שרטוט את נקודת האפס של הפונקציה.

השלימו מספרים חסרים.

א. נקודת האפס _____

הפונקציה חיובית עבור _____

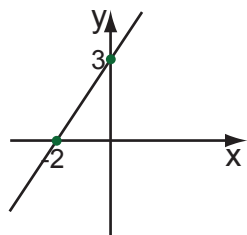
הפונקציה שלילית עבור _____



ב. נקודת האפס _____

הפונקציה חיובית עבור _____

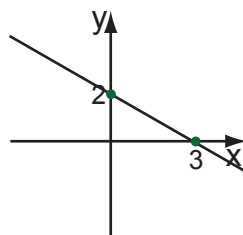
הפונקציה שלילית עבור _____



ג. נקודת האפס _____

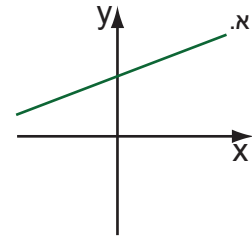
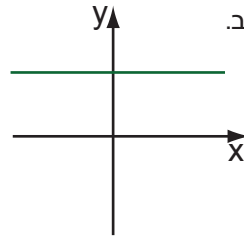
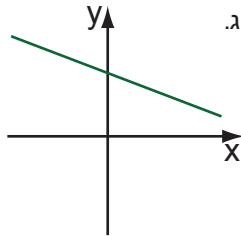
הפונקציה חיובית עבור _____

הפונקציה שלילית עבור _____



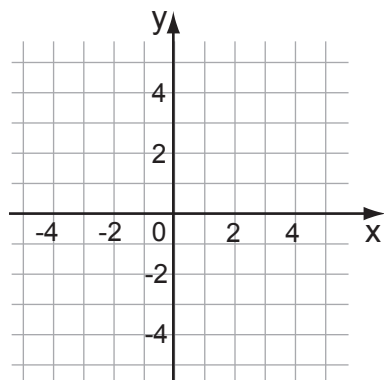


3. נתונים שלושה ישרים.



חגי אמר: בכל השרטוטים הפונקציה חיובית עבור כל המספרים (x).
 יואב אמר: רק בשרטוט אחד הפונקציה חיובית עבור כל המספרים (x).
 מי צדק? הסבירו.

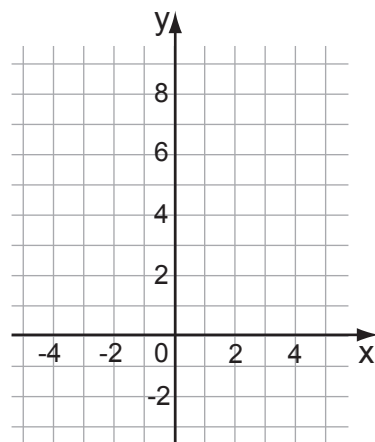




1. נתון הישר: $y = 2x - 4$.

- א. שרטטו את הישר במערכת הצירים.
 ב. השלימו:

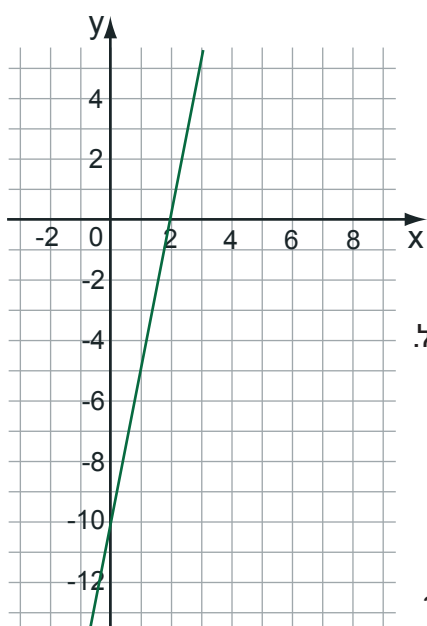
נקודת האפס _____
 הפונקציה חיובית עבור _____
 הפונקציה שלילית עבור _____



2. נתון הישר: $y = 2x + 6$.

- א. שרטטו את הישר במערכת הצירים.
 ב. השלימו:

נקודת האפס _____
 הפונקציה חיובית עבור _____
 הפונקציה שלילית עבור _____



3. עמית בוחר מספרים.

עמית כופל את המספרים ב-5, ומחסיר 10 מהתוצאה.

א. עמית בחר במספר 4. איזו תוצאה קיבל? _____

עמית בחר במספר 10. איזו תוצאה קיבל? _____

עמית בחר במספר 0. איזו תוצאה קיבל? _____

ב. נסמן ב- x מספרים שעמית בוחר וב- y את התוצאות שמקבל.

סמנו חוק מתאים לפונקציה של עמית. הסבירו.

$$y = 5x \quad y = 10x - 5 \quad y = 5x - 10$$

ג. הגרף מתאר את הפונקציה של עמית.

- אילו מספרים עמית יכול לבחור כדי לקבל תוצאה חיובית?

- אילו מספרים עמית יכול לבחור כדי לקבל תוצאה שלילית?

4. ניר בוחר מספרים.

ניר מוסיף למספרים 1 וכופל את הסכום ב-2.

א. ניר בחר במספר 5. איזו תוצאה קיבל? _____

ניר בחר במספר 8. איזו תוצאה קיבל? _____

ניר בחר במספר 0. איזו תוצאה קיבל? _____

ניר בחר במספר -3. איזו תוצאה קיבל? _____

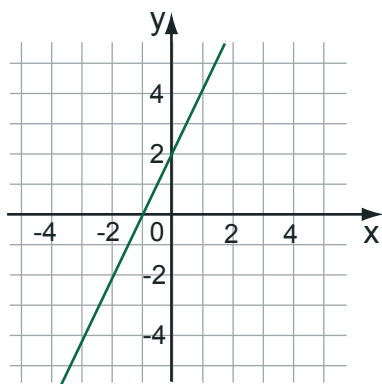
ב. נסמן ב- x מספרים שבוחר ניר וב- y את התוצאות שהוא מקבל.

רשמו חוק לפונקציה של ניר.

ג. הגרף מתאר את הפונקציה של ניר.

- אילו מספרים ניר יכול לבחור כדי לקבל תוצאה חיובית?

- אילו מספרים ניר יכול לבחור כדי לקבל תוצאה שלילית?



ד. רשמו "אפשרי" או "בלתי אפשרי". הסבירו.

- ניר בחר מספר חיובי וקיבל תוצאה חיובית.

- ניר בחר מספר חיובי וקיבל תוצאה שלילית.

- ניר בחר מספר שלילי וקיבל תוצאה חיובית.

- ניר בחר מספר שלילי וקיבל תוצאה שלילית.

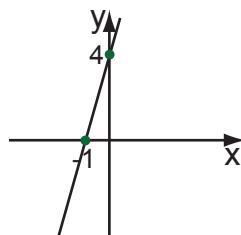
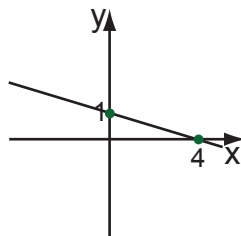
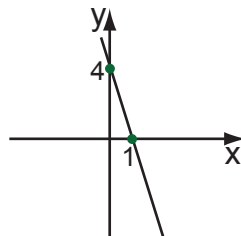


5. בכל משבצת בחרו את התחום בו הפונקציה חיובית. מה קיבלתם?

<p>ב.</p> <p>ע $x < 1$</p> <p>פ $x < 2$</p> <p>ח $x > 1$</p> <p>ז $x > 2$</p>	
<p>א.</p> <p>י $x < 1$</p> <p>ט $x < 2$</p> <p>מ $x > 1$</p> <p>ש $x > 2$</p>	
<p>ד.</p> <p>פ $x < 1$</p> <p>ב $x > 1$</p> <p>ת $x < -2$</p> <p>! $x > -2$</p>	
<p>ג.</p> <p>ש $x < 1$</p> <p>ה $x > 1$</p> <p>י $x < -2$</p> <p>ו $x > -2$</p>	



6. סמנו, בכל שרטוט, את נקודת האפס של הפונקציה.



השלימו מספרים חסרים.

א. נקודת האפס _____

הפונקציה חיובית עבור _____

הפונקציה שלילית עבור _____

ב. נקודת האפס _____

הפונקציה חיובית עבור _____

הפונקציה שלילית עבור _____

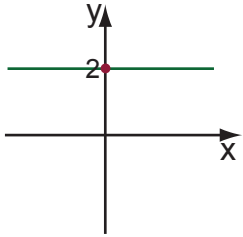
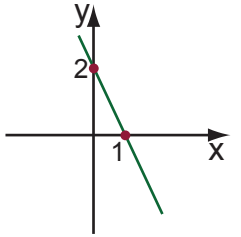
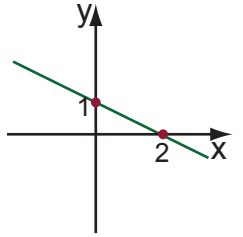
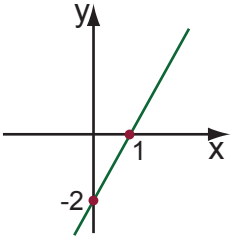
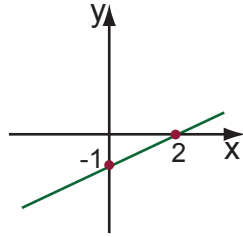
ג. נקודת האפס _____

הפונקציה חיובית עבור _____

הפונקציה שלילית עבור _____



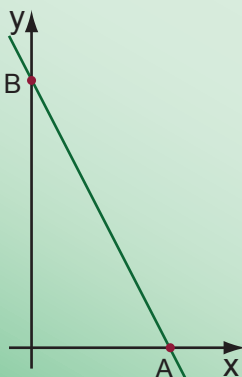
7. התחילו במשבצת העליונה מצד ימין ופעלו לפיהן.

<p style="text-align: right;">○</p>  <p style="text-align: center;">סיימתם!!!</p>	<p style="text-align: right;">○</p>  <p style="text-align: center;">רשמו ח בעיגול שבמשבצת בה משורטטת פונקציה שהיא חיובית עבור x גדול מ-2</p>	<p style="text-align: right;">ה</p> <p style="text-align: center;">התחילו כאן</p> <p style="text-align: center;">רשמו ת בעיגול שבמשבצת בה משורטטת פונקציה שהיא חיובית עבור x גדול מ-1</p>
<p style="text-align: right;">○</p>  <p style="text-align: center;">רשמו ל בעיגול שבמשבצת בה משורטטת פונקציה שהיא חיובית עבור כל x</p>	<p style="text-align: right;">○</p>  <p style="text-align: center;">רשמו צ בעיגול שבמשבצת בה משורטטת פונקציה שהיא חיובית עבור x קטן מ-1</p>	<p style="text-align: right;">○</p>  <p style="text-align: center;">רשמו י בעיגול שבמשבצת בה משורטטת פונקציה שהיא חיובית עבור x קטן מ-2</p>

קראו את האותיות מימין לשמאל. מה קיבלתם?



שיעור 3. מציאת נקודות אפס בעזרת פתרון משוואות



בשיעור הקודם מצאנו נקודת אפס של פונקציה בעזרת גרף. מה קורה כאשר מערכת הצירים היא ללא משבצות? משוואת הישר היא $y = 10 - 2x$. מי מהנקודות A או B היא נקודת האפס של הפונקציה? מהו התחום בו הפונקציה חיובית?

נמצא נקודות אפס של פונקציה בעזרת פתרון משוואות.

1. א. נמצא שיעורי נקודת האפס של הפונקציה. נקודת האפס היא מהצורה $(\text{---}, 0)$ ולכן $y = 0$. כדי למצוא את המספר החסר, נציב 0 במקום y ונפתור את המשוואה: $0 = 10 - 2x$. פתרו את המשוואה. השלימו שיעורי הנקודה $(\text{---}, 0)$ ורשמו בשרטוט. ב. היכן הפונקציה חיובית?

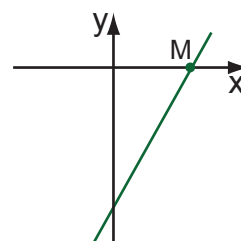
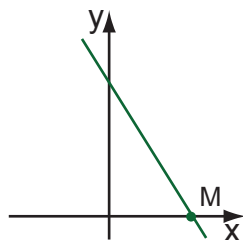
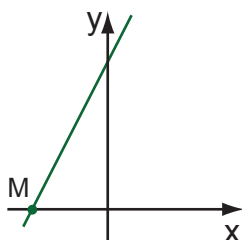
2. מצאו, עבור כל אחת מהפונקציות את שיעורי הנקודה M ורשמו בשרטוט.

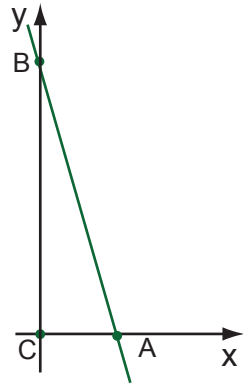
דוגמה: משוואת הישר היא $y = 3x - 12$. M היא נקודת האפס של הפונקציה. שיעורי הנקודה M הם מהצורה $(\text{---}, 0)$. נציב 0 במקום y ונקבל: $0 = 3x - 12$. נפתור את המשוואה: $3x = 12$. $x = 4$. לכן נקודת האפס היא $(4, 0)$.

א. $y = 3x + 6$

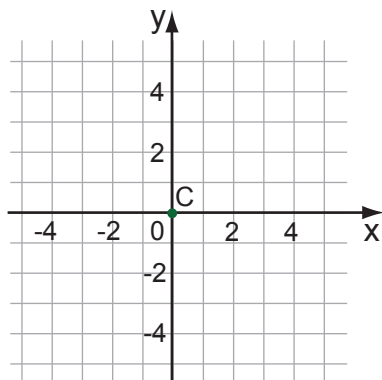
ב. $y = -3x + 6$

א. $y = 3x - 6$

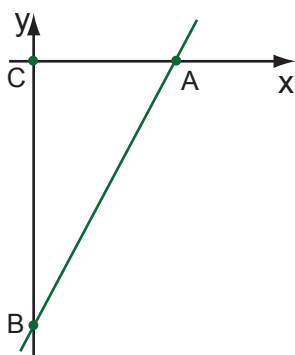




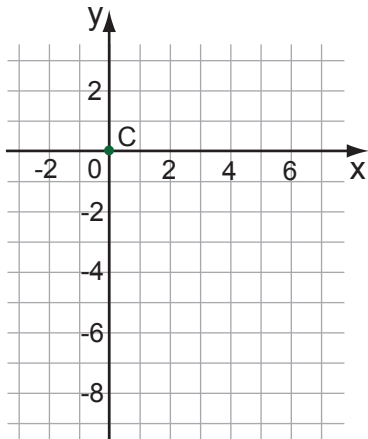
3. משוואת הישר שבשרטוט היא $y = 12 - 3x$
- מצאו את שיעורי הנקודה A, ורשמו בשרטוט.
 - מצאו את שיעורי הנקודה B, ורשמו בשרטוט.
 - מה אורך הקטע AC?
 - מה אורך הקטע BC?
 - מה שטח המשולש ABC?



4. א. שרטטו את הישר $y = x - 4$.
- באיזו נקודה חותך הישר את ציר x? סמנו את הנקודה ב-A.
 - באיזו נקודה חותך הישר את ציר y? סמנו את הנקודה ב-B.
 - הנקודה C היא ראשית הצירים. מה אורך הקטע AC?
 - מה אורך הקטע BC?
 - מה שטח המשולש ABC?



5. משוואת הישר שבשרטוט היא $y = 2x - 10$.
- מצאו את שיעורי הנקודות A ו-B ורשמו בשרטוט.
 - מה אורך הקטע AC?
 - מה אורך הקטע BC?
 - מה שטח המשולש ABC?
 - מה אורך הקטע AB?
 - מה היקף המשולש ABC?



1. א. שרטטו במערכת צירים את הישר $y = 4x - 8$.
- ב. באיזו נקודה חותך הישר את ציר x ?
סמנו את הנקודה ב- A.
- ג. באיזו נקודה חותך הישר את ציר y ?
סמנו את הנקודה ב- B.
- ד. הנקודה C היא ראשית הצירים.
מה אורך הקטע AC?
מה אורך הקטע BC?
מה שטח המשולש ABC?

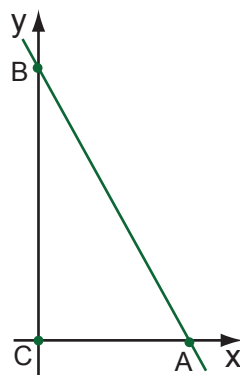
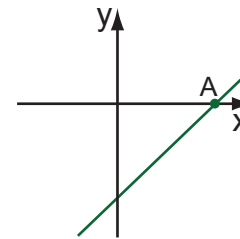
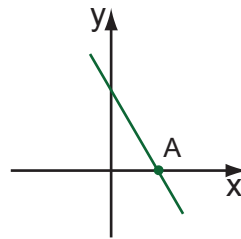
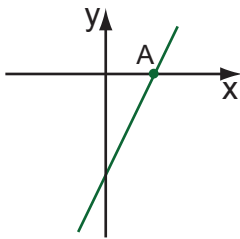


2. מצאו את שיעורי הנקודה A לפי משוואת הישר המשוורטט, ורשמו בשרטוט.

א. $y = 4x - 4$

ב. $y = 3 - 3x$

א. $y = x - 6$



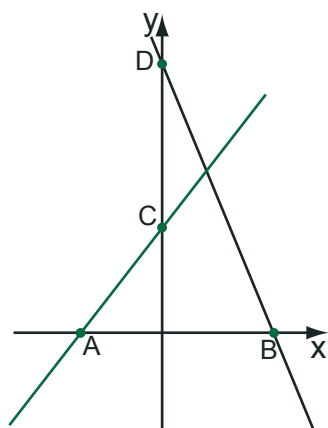
3. משוואת הישר שבשרטוט היא $y = 8 - 4x$.
- א. מצאו את שיעורי הנקודות A ו- B ורשמו בשרטוט.
- ב. מה אורך הקטע AC?
מה אורך הקטע BC?
מה שטח המשולש ABC?
- ג. מה אורך הקטע AB?
מה היקף המשולש ABC?



4. נתונות המשוואות: $y = -2x + 8$, $y = x + 3$.

א. התאימו משוואה לכל ישר הסבירו.

ב. מצאו את שיעורי הנקודות ורשמו בשרטוט.



_____ נקודה C

_____ נקודה D

_____ נקודה A

_____ נקודה B

ג. מצאו אורכי הקטעים:

_____ קטע CD

_____ קטע AB



5. התאימו כל משוואת ישר לזוג נקודות על הישר.

זוג נקודות

משוואת הישר

(0, 6) (-3, 0) ●

● $y = 2x - 6$

(0, 6) (3, 0) ●

● $y = -2x - 6$

(0, -6) (3, 0) ●

● $y = 2x + 6$

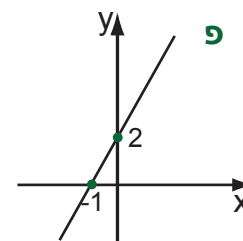
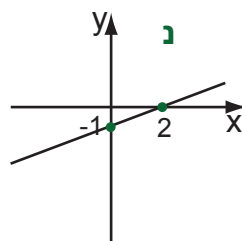
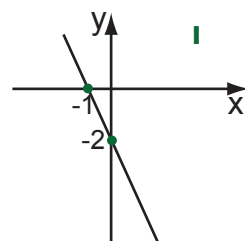
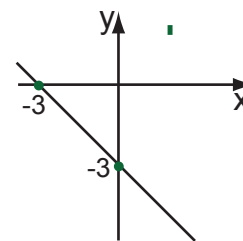
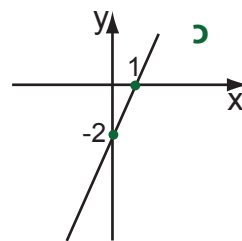
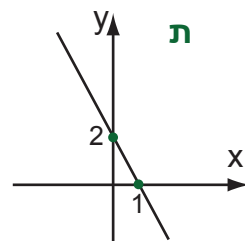
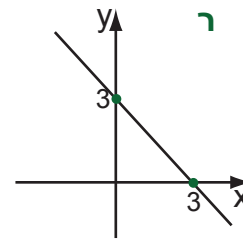
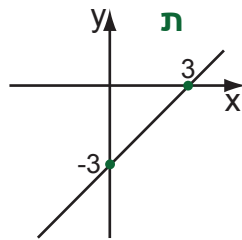
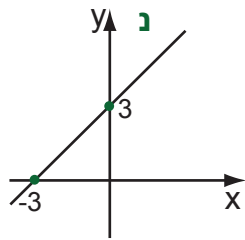
(0, -6) (-3, 0) ●

● $y = -2x + 6$



6. התאימו לכל ישר משוואה הרשומה למטה.

רשמו במשבצת שמתחת לכל משוואה את האות הרשומה ליד הישר המתאים.



$y = -x + 3$

$y = x - 3$

$y = 2x + 2$

$y = x + 3$

$y = -x - 3$

$y = -2x + 2$

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

$y = -2x - 2$

$y = 2x - 2$

קראו את האותיות שבמשבצות מימין לשמאל. מה קיבלתם?

שיעור 4. תיקון ציון

נקודת חיתוך של שתי פונקציות קוויות.



במבחן קשה קיבלו התלמידים ציונים נמוכים.

המורה החליט לשפר את הציונים.

הוא הציע שתי דרכים לשיפור הציון.

הצעה I: להוסיף לכל תלמיד 10 נקודות.

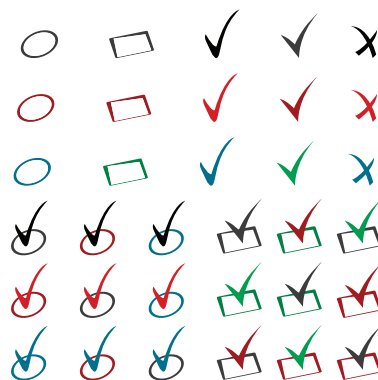
הצעה II: לחבר 100 לציון ולחלק את הסכום ב- 2.

נבדוק ונשווה בין ההצעות.

1. השלימו את הטבלה.

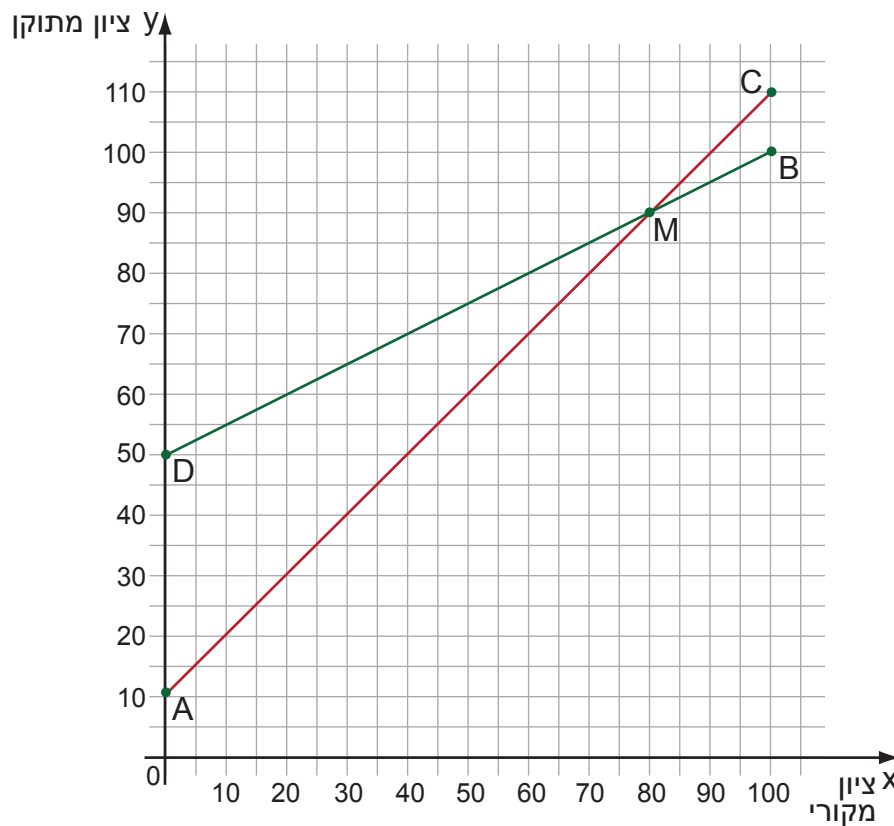
הצעה עדיפה	הצעה II להוסיף 100 ולחלק ב- 2	הצעה I להוסיף 10 נקודות	ציון מקורי	תלמיד
הצעה II	88	86	76	אתי
			60	נעמה
			90	נוגה
			70	טובה
			98	עודד
	$y = \underline{\hspace{2cm}}$	$y = \underline{\hspace{2cm}}$	x	כגבו חוק מאימ:

דוגמה:



2. הגרפים המשורטטים מתארים את שתי ההצעות לתיקון.

א. התאימו גרף לכל הצעה.



- ב. - רותי אמרה: לפי **ההצעה הראשונה** אקבל ציון 75. מצאו בעזרת הגרף מה היה הציון המקורי שלה.
- נטע אמרה: לפי **ההצעה השנייה** אקבל ציון 100. מצאו בעזרת הגרף מה היה הציון המקורי שלה.
- שרה אמרה: לפי **ההצעה השנייה** אקבל ציון 95. מצאו בעזרת הגרף מה היה הציון המקורי שלה.

3. רינת אמרה: לפי **שתי ההצעות**, אקבל אותו ציון. מצאו בעזרת הגרף מה היה הציון המקורי שלה.



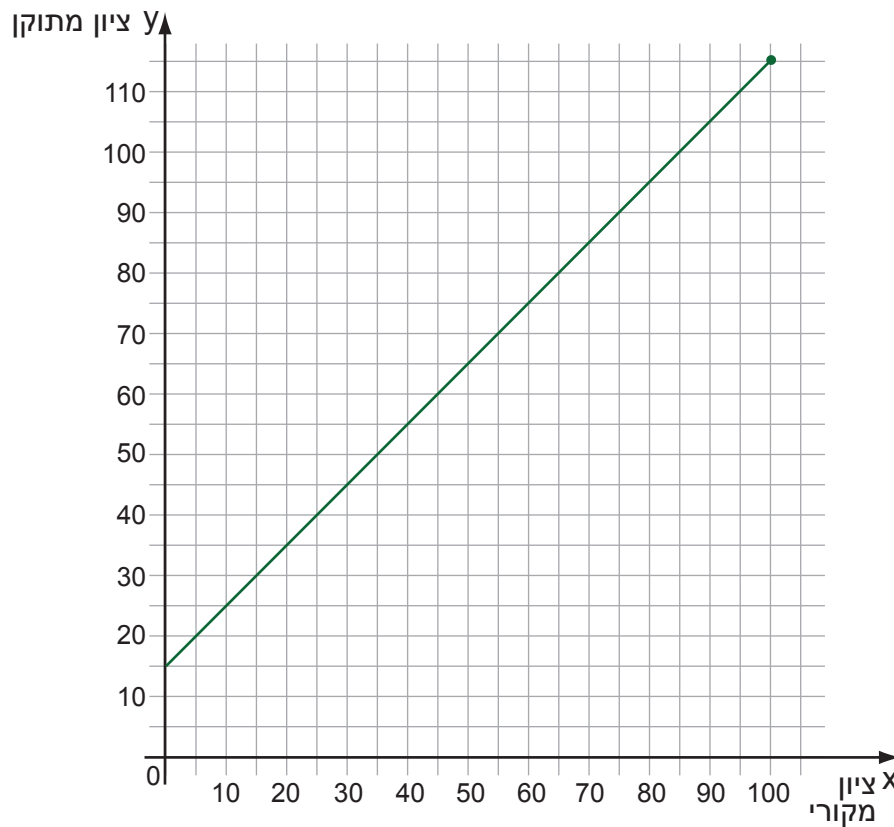
- 4. א. החל מאיזה ציון ההצעה הראשונה עדיפה על השנייה? הסבירו.
- ב. באיזו הצעה כדאי למורה לבחור אם הוא רוצה לתקן בעיקר ציונים של תלמידים שנכשלו במבחן? הסבירו.



1. במבחן קשה קיבלו התלמידים ציונים נמוכים.

המורה החליטה לשפר את הציון.

הגרף מציג דרך לשיפור ציונים.



א. יאיר קיבל ציון 50.

מה יהיה הציון המתוקן שלו?

ב. אסף קיבל ציון 80.

מה יהיה הציון המתוקן שלו?

ג. חגי קיבל ציון 75.

מה יהיה הציון המתוקן שלו?

ד. הציון המתוקן של ניר היה 70.

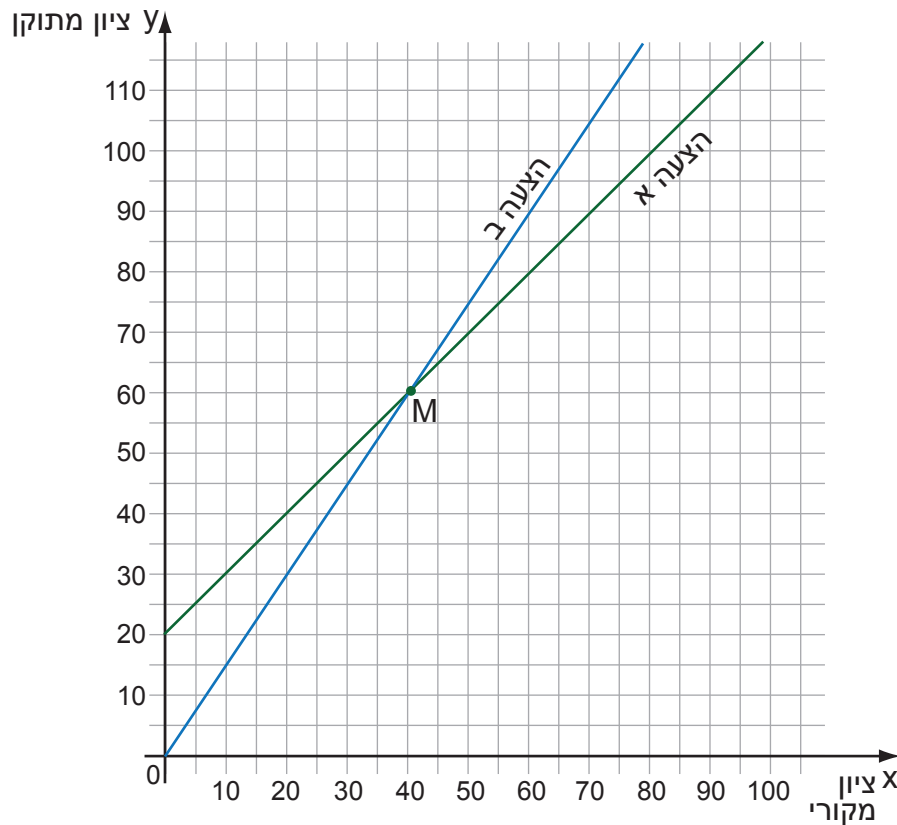
מה היה הציון המקורי שלו?

ה. נסמן ב- x ציון של תלמיד במבחן, וב- y את הציון המתוקן.

מה יהיה הציון לפי התיקון הזה? רשמו חוק מתאים _____



2. הגרפים המשורטטים מתארים שתי הצעות לתיקון ציון בבית ספר "נרניה".



א. תלמיד שקיבל במבחן ציון 30.
איזו הצעה הוא יעדיף?

ב. תלמיד שקיבל במבחן ציון 70.
איזו הצעה הוא יעדיף?

ג. רונן אמר: לפי **שתי ההצעות**, אקבל אותו ציון.
מה היה הציון המקורי שלו?
מה הציון המתוקן?
היכן נמצאת נקודה זו בגרף?



3. בהמשך למשימה 2.

החוקים המתאימים להצעות הם: $y = x + 20$, $y = 1\frac{1}{2}x$
התאימו חוק לכל הצעה. הסבירו כיצד התאמתם.



שיעור 5. מציאת נקודות חיתוך בין ישרים

נתונים הישרים $y = 4 - x$, $y = 2x + 1$.

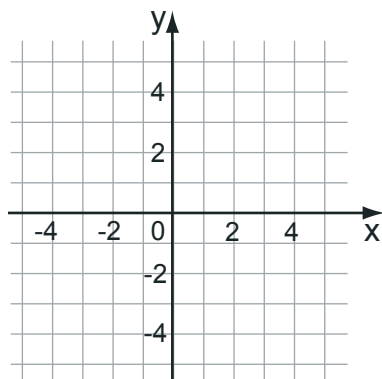
נתונת הנקודות:

(2, 5) (1, 3) (3, 1)

על איזה ישר נמצאת כל נקודה?

איזו נקודה נמצאת על שני הישרים?

נלמד למצוא נקודת חיתוך בין ישרים על-ידי פתרון משוואות.



1. א. שרטטו את הישרים המערכת הצירים.

ב. מה שיעורי נקודת החיתוך של הישרים?



נקודת החיתוך של שני ישרים היא הנקודה המשותפת להם.
אם נציב את שיעורי נקודת החיתוך של שני ישרים במשוואות המתאימות, נקבל שוויון בשתי המשוואות.

דוגמה: במשימה 1 הנקודה (1, 3) נמצאת על שני הישרים: $y = 4 - x$, $y = 2x + 1$.

נציב שיעורי נקודה זו במשוואת הישר $y = 2x + 1$

$$3 = 2 \cdot 1 + 1 \quad \text{נקבל:}$$

$$\checkmark 3 = 3 \quad \text{כלומר:}$$

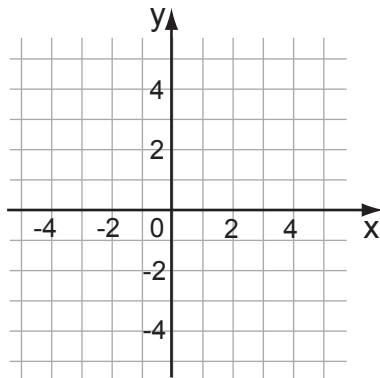
נציב שיעורי נקודה זו במשוואת הישר $y = 4 - x$

$$3 = 4 - 1 \quad \text{נקבל:}$$

$$\checkmark 3 = 3 \quad \text{כלומר:}$$

שיעורי הנקודה מקיימים את שתי המשוואות.

מציאת נקודת חיתוך מתוך הגרף



2. א. שרטטו את הישרים: $y = x + 1$

$y = -2x + 4$

ב. סמנו את נקודת החיתוך.

ג. רשמו את השיעורים שלה.

ג. בדקו, על-ידי הצבה, כי שיעורי הנקודה

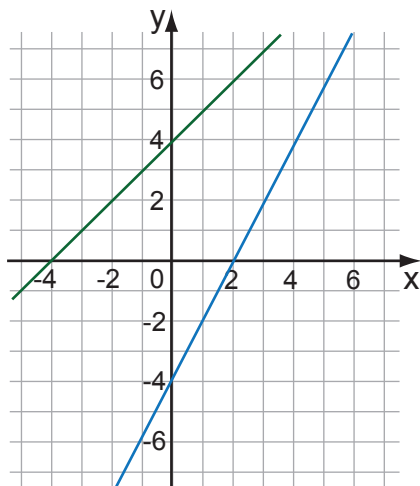
מקיימים את שתי משוואות הישרים.

מציאת נקודת חיתוך על-ידי הצבה ובדיקה

3. הציבו שיעורי כל נקודה בשני הישרים.

קבעו איזו מהנקודות היא נקודת החיתוך של שני הישרים (הנקודה המשותפת).

זוג ישרים	נקודות
א. $y = 2x + 1$ $y = x - 3$	(1, 2) (3, 0) (1, -2)
ב. $y = 4x$ $y = 3x$	(1, 3) (1, 4) (0, 0)
ג. $y = x$ $y = 4 - x$	(2, 2) (0, 4) (1, 1)
ד. $y = x + 2$ $y = -2x - 1$	(-1, 1) (1, 3) (-2, 3)



מציאת נקודות חיתוך על-ידי פתרון משוואות

4. הן ניסה למצוא את נקודת החיתוך של

הישרים $y = x + 4$, $y = 2x - 4$.

הן שרטט את השרטוט הבא.

א. מה שיעורי נקודת החיתוך?

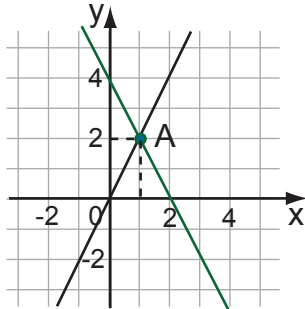
ב. מה הקושי של הן?



לפעמים, השרטוט מאפשר למצוא את נקודת החיתוך של שני ישרים.

דוגמה:

מהי נקודת החיתוך של הישרים: $y = 2x$, $y = -2x + 4$?
 משרטטים את הישרים במערכת הצירים ומקבלים:



הישרים נפגשים בנקודה A.

שיעורי הנקודה A: $(1, 2)$.

לכן, נקודת החיתוך של הישרים

$y = 2x$, $y = -2x + 4$ היא $(1, 2)$.

לפעמים, אי אפשר למצוא את נקודת החיתוך מתוך השרטוט.

במקרים אלה אפשר להשתמש באלגברה.

לשם כך משווים את החוקים של שתי הפונקציות ופותרים משוואה.

נלמד זאת במשימה 5.

5. נמצא את שיעורי נקודת החיתוך של שני הישרים $y = 2x - 4$ ו- $y = x + 4$, בלי לשרטט:

נשווה בין החוקים של שתי הפונקציות.

כלומר, נחפש מתי: $2x - 4 = x + 4$

פתרו את המשוואה.

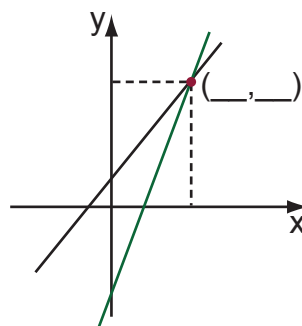
רשמו את שיעור ה- x שמצאתם במקום המתאים

$(\text{---}, \text{---})$ $y = 2x - 4$

$(\text{---}, \text{---})$ $y = x + 4$

חשבו את שיעור y המתאים לכל ישר.

האם מצאתם את נקודת החיתוך?



השלימו את השיעורים המתאימים ליד הנקודה.

6. מצאו את שיעורי נקודת החיתוך של כל זוג ישרים.

דוגמה: $y = 3x - 1$, $y = 9 - 2x$.
 נרשום משוואה: $3x - 1 = 9 - 2x$
 נפתור את המשוואה: $5x = 10$
 $x = 2$
 נציב ונשלים את שיעור y של הנקודה (2, ___) בכל אחד מהישרים.
 נקבל: $y = 3x - 1$ (2, 5)
 $y = 9 - 2x$ (2, 5)
 לכן נקודת החיתוך היא (2, 5)

- א. $y = 2x$ ב. $y = x - 8$ ג. $y = 2x - 3$
 ד. $y = 6 - x$ ה. $y = 4 - 2x$ ו. $y = 5 - 2x$



7. א. אילו מהישרים הבאים עוברים דרך הנקודה (1, 3)? סמנו אותם.

$y = 4x - 1$ $y = 2x + 1$ $y = 10x - 8$ $y = -2x + 5$

ב. בחרו שני ישרים מבין הישרים שסימנתם.

מה, לדעתכם, שיעורי נקודת החיתוך של שני הישרים שבחרתם? הסבירו.



1. א. שרטטו את הישרים: $y = 2x - 3$

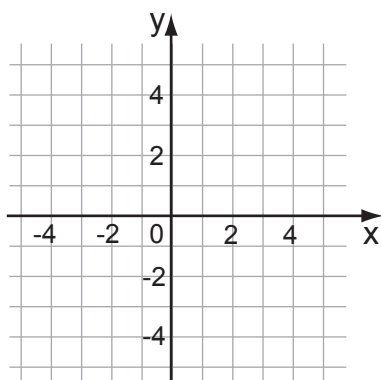
$y = 3 - x$

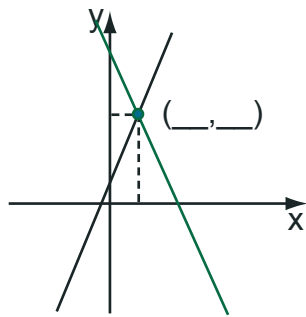
ב. סמנו את נקודת החיתוך.

כשמו את השיעורים שלה.

ג. בדקו, על-ידי הצבה, כי שיעורי הנקודה

מקיימים את שתי משוואות הישרים.





2. א. מצאו את שיעורי נקודת החיתוך של הישרים

$$y = 3x + 1$$

$$y = 6 - 2x$$

ב. רשמו את השיעורים המתאימים ליד הנקודה.



3. (i) מצאו את שיעורי נקודת החיתוך של כל זוג ישרים.

א. $y = x + 4$ ב. $y = 2x - 1$ ג. $y = 3x - 3$ ד. $y = 2x + 3$

א. $y = 2 - x$ ב. $y = x + 1$ ג. $y = 2x - 1$ ד. $y = -2x + 3$

(ii) מצאו בטבלה את שיעורי נקודת החיתוך, ומחקו את האותיות שמתחתן.

מה קיבלתם?

(1 , 3)	(-1 , 1)	(-1 , 3)	(2 , 1)	(2 , 3)	(3 , -1)	(0 , 3)	(0 , 1)
מ	י	ל	ר	ו	ש	ש	י



4. נתונות שתי פונקציות קוויות: $y = 4x - 2$, $y = 5x - 4$.

א. מצאו שיעורי נקודת החיתוך של שתי הפונקציות.

ב. ישר מחבר את הנקודה $(0 , 0)$ עם הנקודה שמצאתם בסעיף א.

רשמו משוואה מתאימה לישר.



5. מצאו שיעורי נקודת החיתוך של כל זוג ישרים.

א. $y = x + 7$ ג. $y = 3x + 4$

א. $y = 1 - 2x$ ג. $y = 5x + 12$

ב. $y = 3x - 5$ ד. $y = 6x + 8$

ב. $y = 15 - 2x$ ד. $y = 2x - 4$



6. הציבו שיעורי כל נקודה בשני הישרים.

קבעו איזו מהנקודות היא נקודת החיתוך של שני הישרים (הנקודה המשותפת).

זוג ישרים	נקודות
א. $y = 2x - 1$ $y = 5 - x$	(0, 5) (0, -1) (2, 3)
ב. $y = 3x$ $y = 2x$	(3, 6) (0, 0) (2, 6)
ג. $y = x + 1$ $y = 5 - x$	(0, 1) (1, 4) (2, 3)
ד. $y = 2x + 1$ $y = -5x + 1$	(0, 1) (-1, 6) (2, 3)
ה. $y = 1 - 3x$ $y = 1 + x$	(0, 1) (-1, 4) (2, 3)

7. הקיפו את האות בטור המתאים.

לא נכון	נכון	
פ	ה	א. הנקודה (-1, 5) נמצאת על הישר $y = -2x + 3$
צ	ו	ב. נקודת החיתוך של הישרים $y = 2x - 8$, $y = 7 - x$ היא (4, 0)
ר	י	ג. נקודת החיתוך של הישרים $y = -3x$, $y = x - 4$ היא (1, -3)
י	ו	ד. נקודת החיתוך של הישרים $y = -3x + 4$, $y = x + 4$ נמצאת על ציר y
נ	מ	ה. הנקודה (4, 0) נמצאת על הישר $y = x + 4$
ש	מ	ו. הישרים $y = 4x + 1$, $y = 4x + 3$ נחתכים
ם	א	ז. הישרים $y = 5x + 3$, $y = 5x - 2$ מקבילים
ה	ח	ח. הנקודה (0, -2) משותפת לישרים $y = 3x - 2$, $y = x + 2$ מה קיבלתם?

שיעור 6. קבלני גינון

בעיתון השכונתי פורסמו שתי הצעות מחיר לסידור גינה.

הצעה **א** של הקבלן **אורי**: 180 ש"ח לייעוץ + 30 ש"ח לכל מ"ר גינה.

הצעה **ב** של הקבלן **ברוך**: 45 ש"ח לכל מ"ר גינה (הייעוץ כלול במחיר).

נחקר כל אחת מן ההצעות.

1. א. השלימו טבלה לפי הצעה **א** (הקבלן **אורי**).

x שטח הגינה (מ"ר)	5	8	10	18	
y מחיר (ש"ח)					780

ב. מצאו את חוק הפונקציה _____

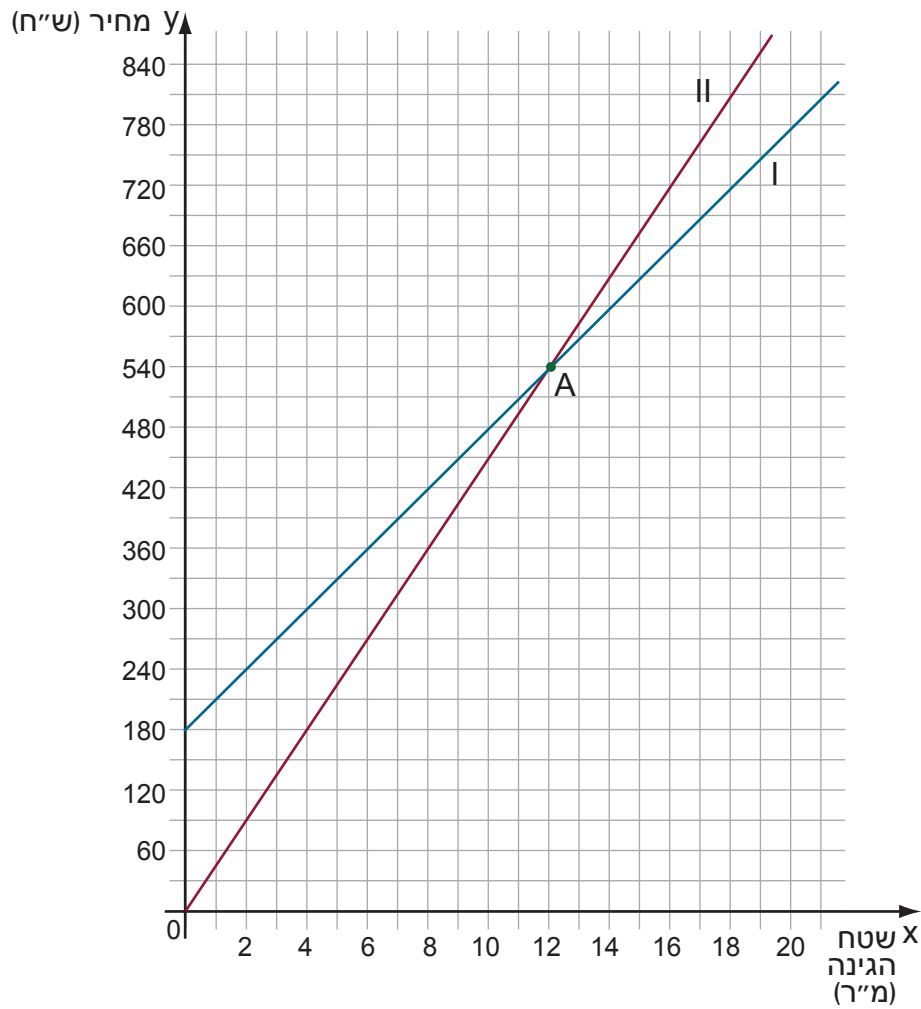
2. א. השלימו טבלה לפי הצעה **ב** (הקבלן **ברוך**).

x שטח הגינה (מ"ר)	5	8	10	18	
y מחיר (ש"ח)					900

ב. מצאו את חוק הפונקציה _____



3. הגרפים מתארים את שתי ההצעות.



א. התאימו גרף להצעה. הסבירו כיצד התאמתם.

ב. מה שיעורי הנקודה A? מה משמעות שיעורי הנקודה בסיפור?

4. א. באיזו הצעה כדאי לבחור אם שטח הגינה 8 מ"ר? _____

ב. באיזו הצעה כדאי לבחור אם שטח הגינה 16 מ"ר? _____



5. הקבלן אורי החליט לשנות את ההצעה.

חוק הפונקציה לפי ההצעה החדשה הוא $y = 30x + 240$

ספרו במילים מהי ההצעה.

שרטטו את ההצעה החדשה.

מה הקשר בין הגרף של ההצעה הראשונה לגרף של ההצעה החדשה?

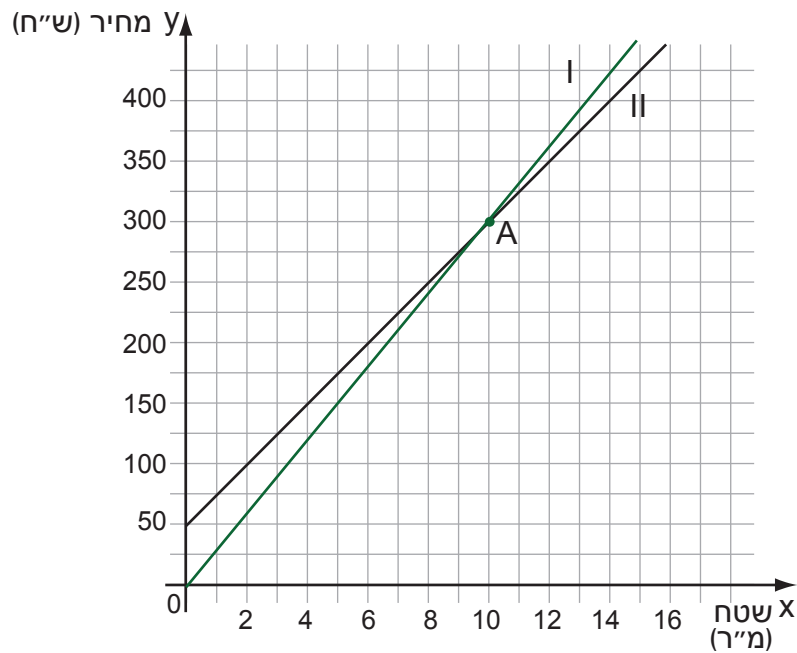


1. לפניכם שתי הצעות לריצוף חדרים.

הצעה א: 50 שי"ח לייעוץ + 25 שי"ח לכל מ"ר של ריצוף.

הצעה ב: 30 שי"ח לכל מ"ר של ריצוף (הייעוץ כלול במחיר).

הגרפים מתארים את שתי ההצעות.



החוקים של הפונקציות הם: $y = 25x + 50$, $y = 30x$

א. התאימו גרף להצעה.

הסבירו כיצד התאמתם.

ב. מה שיעורי הנקודה A?

מה משמעות שיעורי הנקודה בסיפור?

ג. באיזו הצעה כדאי לבחור אם השטח לריצוף הוא 8 מ"ר? _____

ד. באיזו הצעה כדאי לבחור אם השטח לריצוף הוא 14 מ"ר? _____



2. מור בוחרת מספרים וכופלת אותם ב-5.

א. השלימו טבלה למספרים שמור בוחרת.

x מספרים שמור בחרה	1	3	8	11	
y התוצאה שקבלה					60

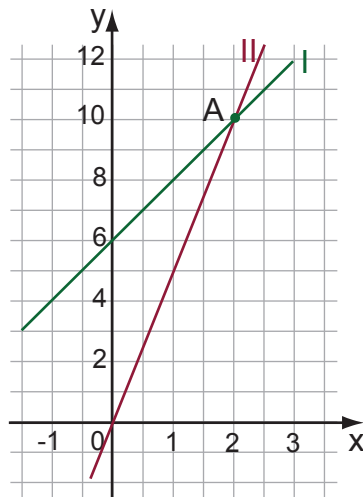
מצאו את חוק הפונקציה.

ב. רונית בוחרת אותם מספרים, מוסיפה להם 3 וכופלת את הסכום ב-2.

השלימו טבלה למספרים שרונית בוחרת.

x מספרים שרונית בחרה	1	3	8	11	
y התוצאה שקבלה					60

מצאו את חוק הפונקציה.



ג. הגרפים מתאימים לפונקציות של מור ורונית.

התאימו גרף לפונקציה.

ד. מה שיעורי הנקודה A?

מה משמעות שיעורי הנקודה בסיפור?

3. בהמשך למשימה 2:

מור קיבלה תוצאה גדולה משל רונית.

מה תוכלו לומר על המספר שהן בחרו?

1. (i) השלימו את שיעורי הנקודה (3, ___) הנמצאת על גרף של כל פונקציה.
- א. $y = 9 - x$ (3, ___) ו. $y = 4x - 9$ (3, ___)
- ב. $y = 2x - 5$ (3, ___) ז. $y = x - 1$ (3, ___)
- ג. $y = 3x - 1$ (3, ___) ח. $y = 2x + 3$ (3, ___)
- ד. $y = 2x + 1$ (3, ___) ט. $y = x + 1$ (3, ___)
- ה. $y = 2x - 1$ (3, ___)

(ii) רשמו את המספרים במשבצת המתאימה.

ז	ד	א
ח	ה	ב
ט	ו	ג

(iii) חשבו את הסכום של כל שורה, כל טור וכל אלכסון.
מה קיבלתם?

2. סמנו פונקציות שהגרף שלהם עובר דרך הנקודה (3, 5).
- א. $y = 5(x - 2)$ ג. $y = 4x - 7$ ה. $y = x + 2$ ז. $y = 3x - 4$
- ב. $y = 3x - 5$ ד. $y = x - 2$ ו. $y = 2x - 1$ ח. $y = 5x - 3$

3. פתרו את המשוואות.

- א. $3x + 12 = 0$ ג. $8(x + 3) - 5x = 0$ ה. $4(x - 3) = 0$
- ב. $3x - 6 = 0$ ד. $8x - 3x = 15 - 5$ ו. $2(x - 5) = 6$