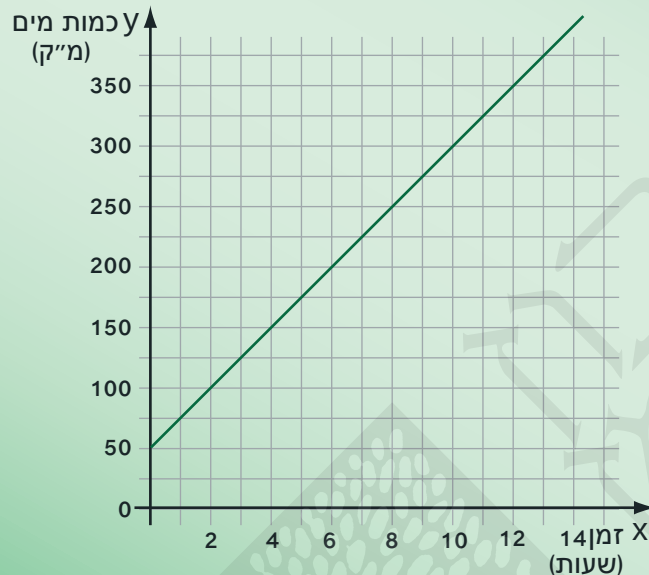




יחידה 15: חוק של פונקציה קווית

שיעור 1. מתמלא, מתרוקן, או לא משתנה

מציאת חוק של פונקציה קווית מתוך הגרף



בבריכה כמות של מים.

פתחו את הברז כדי למלא את הבריכה.

הגרף מתאר את הפונקציה המתאימה

לזמן x (בשעות) של מילוי הבריכה

את כמות המים y (בליטרים) בבריכה.

נתאר באופן אלגברי את החוק המתאים לפונקציה.

1. א. מה הייתה כמות המים בבריכה כאשר פתחו את הברז? _____

ב. מה הייתה כמות המים בבריכה:

אחרי 1 שעה? _____ אחרי 6 שעות? _____

אחרי 3 שעות? _____ אחרי 10 שעות? _____

ג. אחרי כמה שעות היו בבריכה 175 מ"ק מים?

ד. השלימו טבלה.

x זמן (שעות)	0	1		4	7	
y כמות מים (מ"ק)			100			300

ה. איזו כמות מים נכנסת לבריכה בשעה אחת? מה שיפוע הגרף?

מה הקשר בין כמות המים שנכנסת לבריכה בשעה אחת לבין שיפוע הגרף? הסבירו.

ו. בחרו את חוק הפונקציה. הסבירו בחירתכם.

$$y = 25x, \quad y = 25x + 50, \quad y = 75x, \quad y = 50x + 25$$

ז. מה מייצג בסיפור, כל אחד מהמספרים שבחוק הפונקציה שבחרתם?

כיצד באים לידי ביטוי בגרף מספרים אלה?



הפונקציה המתארת את כמות המים בבריכה היא פונקציה עולה.

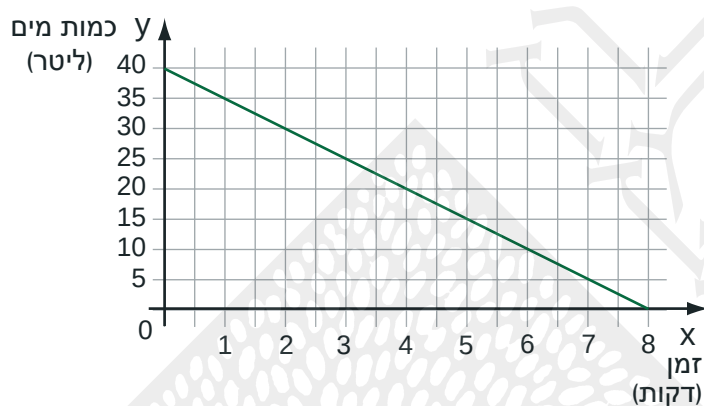
גרף הפונקציה הוא ישר בעל שיפוע חיובי.

חוק הפונקציה הוא: $y = 25x + 50$.

25 מייצג את כמות המים (במ"ק) הנכנסת לבריכה כל שעה.

50 מייצג את כמות המים (במ"ק) הנמצאת בבריכה בהתחלה.

שימו לב, אם נציב $x = 0$ בחוק הפונקציה נקבל $y = 50$.



2. במיחם כמות של מים.

פתחו את הברז כדי לרוקן את המיחם.

הגרף מתאר את הפונקציה המתאימה לזמן x (בדקות) של התרוקנות המיחם את כמות המים y (בליטרים) במיחם.

א. מה הייתה כמות המים במיחם:

כאשר פתחו את הברז? _____

אחרי 1 דקה? _____

אחרי 3 דקות? _____

ב. אחרי כמה דקות מפתחת הברז, היו במיחם 5 ליטר מים?

ג. אחרי כמה דקות מפתחת הברז, המיחם התרוקן? הסבירו.

ד. השלימו טבלה.

x זמן (דקות)	0	1		4	$5\frac{1}{2}$	6	8
y כמות מים במיחם (ליטר)			25				

ה. כמה ליטרים של מים התרוקנו בכל דקה?

מה שיפוע הגרף?

ו. בחרו את חוק הפונקציה. הסבירו בחירתכם.

$$y = 5x$$

$$y = 40 - 5x$$

$$y = 40 - 8x$$

$$y = 8x$$



ראינו כי החוקים המתאימים לפונקציות קוויות הם מהצורה $y = mx + b$.

m מייצג את **שיפוע** הגרף, ו- b מייצג את **הערך ההתחלתי**.

רואים את הערך ההתחלתי בנקודת החיתוך עם ציר y שיעורי נקודת החיתוך $(0, b)$.

דוגמאות:

במשימה 1: חוק הפונקציה הוא: $y = 25x + 50$

בכל דקה נוספו לבריכה 25 מ"ק.

כמות המים בבריכה בהתחלה (לפני שפתחו את הברז) הייתה 50 מ"ק.

במשימה 2: חוק הפונקציה הוא: $y = -5x + 40$

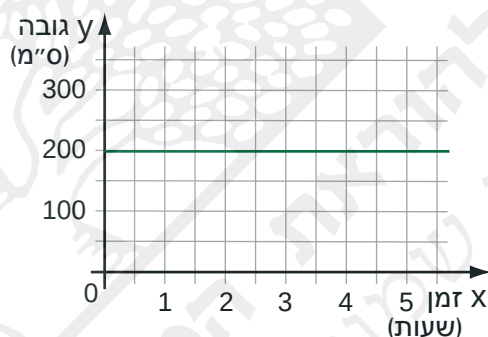
בכל דקה **התרוקנו** מהמיחם 5 ליטרים.

כמות המים במיחם **בהתחלה**, הייתה 40 מ"ק.

(אם נציב $x = 0$ בחוק הפונקציה נקבל $y = 40$).

4. למיכל מים גדול הוצמד מכשיר מדידה.

המכשיר משרטט את גרף הפונקציה, המתאימה לזמן x (בשעות) את גובה פני המים y (בס"מ).
לפניכם הגרף שהתקבל.



א. האם כמות המים במיכל גדלה, קטנה או נשארה קבועה?

ב. מה גובה פני המים במיכל:

בהתחלה? _____

אחרי 1 שעה? _____

אחרי 3 שעות? _____

אחרי 4.5 שעות? _____

ג. בחרו את חוק הפונקציה. הסבירו בחירתכם.

$$y = x + 200$$

$$y = 200$$

$$y = 200x$$



הגרף של **פונקציה קבועה** הוא ישר **מקביל לציר x**.

השיפוע של פונקציה קבועה הוא **0**.

אם נקודת החיתוך של הגרף עם ציר y היא $(0, b)$ אז חוק הפונקציה הקבועה הוא מהצורה $y = b$.

שיעור y של כל נקודה על גרף כזה הוא b.

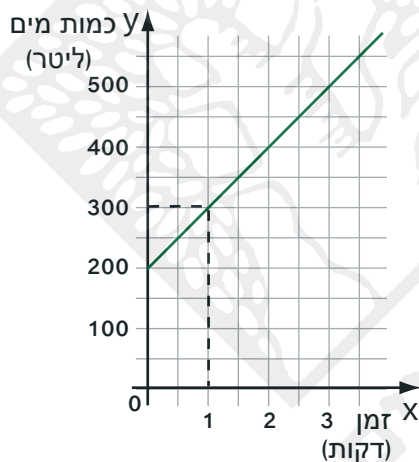
דוגמה:

במשימה 3: גובה פני המים במיכל נשאר קבוע במשך כל זמן המדידה (200 ס"מ).

כלומר, שיעור y של כל הנקודות הנמצאות על הגרף הוא 200, לכן השיעורים כל נקודה עליו הם מהצורה: $(\text{---}, 200)$



1. הגרף מתאר את הקשר בין הזמן x (בדקות) לבין כמות המים y (בליטרים) שבדוד.



א. האם הדוד מתמלא או מתרוקן? הסבירו.

ב. כמה ליטרים מים נמצאים בדוד בהתחלה?

כמה ליטרים מים נמצאים בדוד אחרי 1 דקה?

ג. כמה ליטרים מים נכנסים לדוד בכל דקה?

מה שיפוע הישר?

ד. השלימו טבלה.

זמן x (דקות)	0	1	2	
כמות מים y (ליטרים)				500

ה. בחרו את חוק הפונקציה.

$$y = 100 + 200x \quad y = 100x + 200 \quad y = 300x$$

ו. מה מייצג בסיפור, כל אחד מהמספרים בחוק הפונקציה שבחרתם?

כיצד באים המספרים האלה לידי ביטוי בגרף?



2. בקופה של משה 40 ש"ח.

כל שבוע מקבל משה דמי כיס בסך 8 ש"ח.

נסמן ב- x את מספר השבועות של חיסכון, וב- y את סכום הכסף שמצטבר בקופה.

א. כמה כסף היה בקופה של משה בהתחלה?

כמה כסף היה בקופה של משה כעבור 3 שבועות?

כמה כסף היה בקופה של משה כעבור 10 שבועות?

ב. השלימו טבלה.

x זמן (שבועות)	0	1	2	4		7	10
y סכום הכסף (בשקלים)					80		

ג. בחרו את חוק הפונקציה. הסבירו בחירתכם.

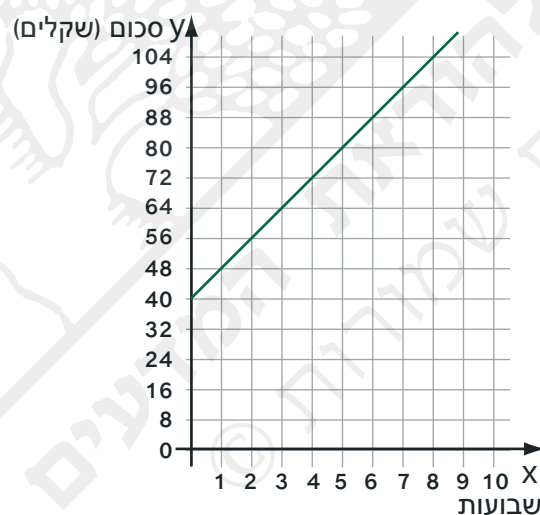
$$y = 8x + 40, \quad y = 48x, \quad y = 40x + 8, \quad y = 8x$$

ד. הגרף מתאר את הקשר בין x מספר השבועות לסכום הכסף y (בשקלים) בקופה.

- היכן בגרף נמצאת הנקודה $(0,40)$?

מה מבטאת נקודה זו?

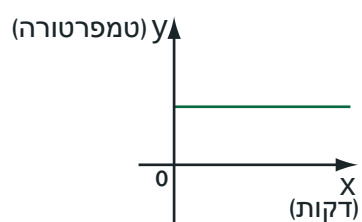
- מהו שיפוע הגרף?



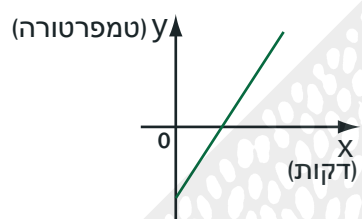


3. תלמידי כיתה ח ערכו ניסוי במעבדה.

כל קבוצה שרטטה את גרף הפונקציה, המתאימה לזמן x (בדקות) את טמפרטורת הנוזל y .
הגרפים מתארים את הפונקציות של כל קבוצה.
התאימו גרף לקבוצה. הסבירו.



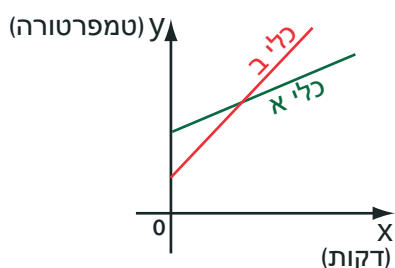
קבוצה א: $y = 4x - 6$



קבוצה ב: $y = -2x + 9$



קבוצה ג: $y = 5$

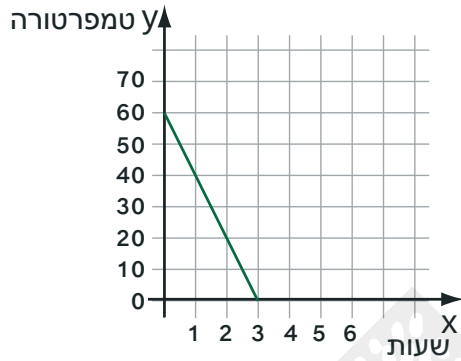


4. מחממים מים בשני כלים.

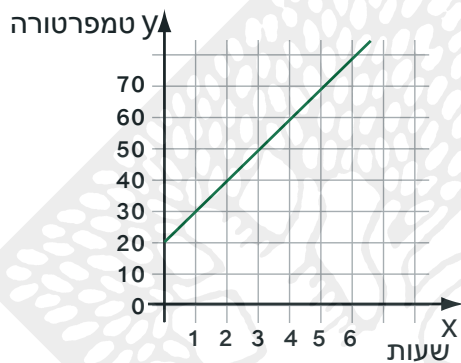
הגרפים מתארים את הקשר בין זמן החימום x (בדקות) לטמפרטורה y .
באיזה כלי המים מתחממים בקצב מהיר יותר?
הסבירו.



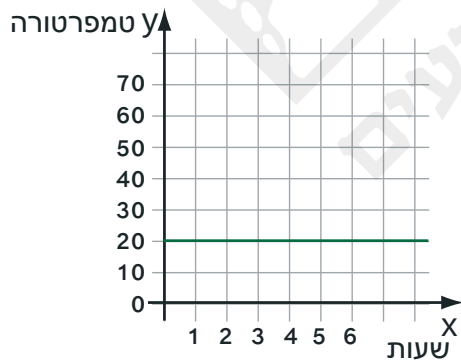
5. א. התאימו לכל גרף אחד מבין המצבים הבאים.
ב. רשמו חוק לכל גרף.



טמפרטורת המים במיחם 20°C ,
כל שעה עלתה הטמפרטורה ב- 10°C .



בניסוי במעבדה שמרו על טמפרטורה
של 20°C של המים במיכל.

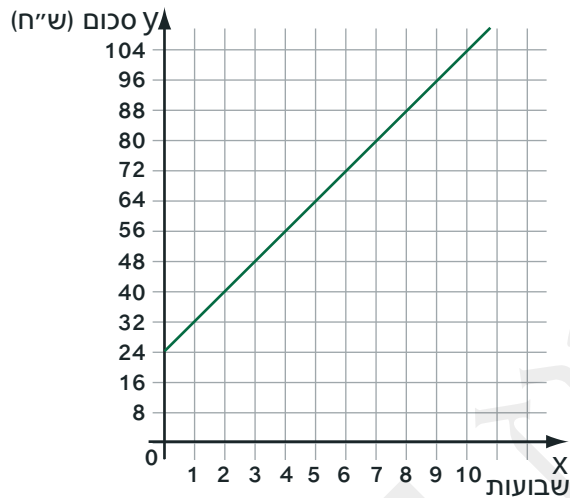


טמפרטורת המים בקומקום 60°C ,
אחרי שעתיים הייתה הטמפרטורה
 20°C .

6. יהודה חוסך כסף בקופה.

הפונקציה המתאימה לזמן x (בשבועות) את סכום הכסף y (בשקלים),

היא: $y = 8x + 24$.



א. כמה כסף היה ליהודה בהתחלה?

ב. כמה שקלים הוא חוסך בכל שבוע?

ג. איזה מספר בחוק הפונקציה מתאר את

שיפוע הגרף?

מה מתאר המספר האחר?



7. ממלאים מים במאגר.

הפונקציה המתאימה לזמן x (בדקות) את כמות המים y (במ"ק), היא: $y = 120x + 240$.



א. כמה מ"ק מים נמצאים במאגר בתחילת המילוי?

ב. כמה מ"ק מים נכנסים למאגר בכל דקה?

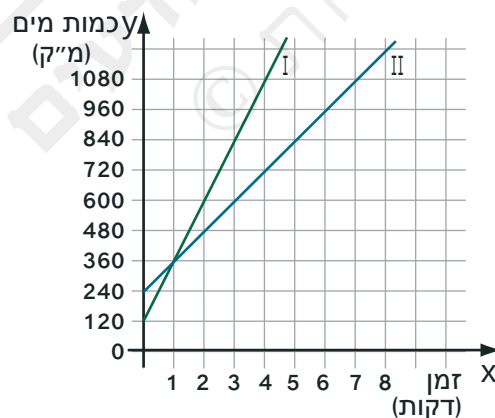
ג. איזה מספר בחוק הפונקציה מתאר את שיפוע הגרף?

מה מתאר המספר האחר?

ד. האם הגרף מתאים לפונקציה עולה או לפונקציה יורדת? הסבירו.

ה. האם הגרף עובר דרך ראשית הצירים? הסבירו.

ו. מיהו גרף הפונקציה? הסבירו.



שיעור 2. פונקציה קווית במערכת צירים שלמה

בשיעור הקודם למדנו לתאר, באופן אלגברי, גרף של פונקציה. ראינו גרפים מחיי היום יום. המספרים בהם היו חיוביים ואפס.

נמצא חוקים של פונקציות קוויות מתוך הגרף בתוך מערכת צירים שלמה.

מגרף הפונקציה אל חוק הפונקציה

1. בשרטוט שלושה ישרים.

א. מה השיפוע של כל ישר?

ב. השלימו שיעורי נקודת החיתוך עם ציר y :

ישר I: $(0, \quad)$

ישר II: $(0, \quad)$

ישר III: $(0, \quad)$

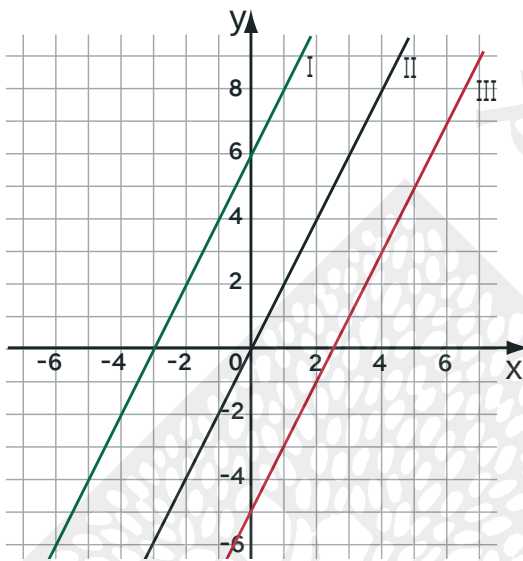
ג. החוקים של הפונקציות המתאימים לישרים הם:

$$y = 2x$$

$$y = 2x - 5$$

$$y = 2x + 6$$

התאימו חוק לישר. הסבירו.



2. השלימו.

א. שיפוע הישר _____

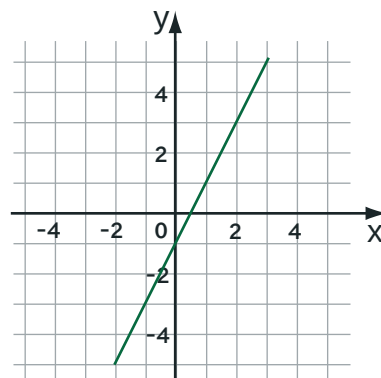
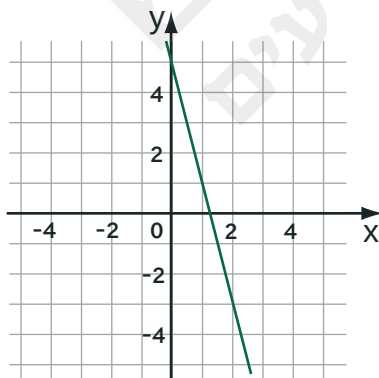
ב. שיפוע הישר _____

נקודת חיתוך עם ציר y $(0, \quad)$

נקודת חיתוך עם ציר y $(0, \quad)$

חוק הפונקציה _____

חוק הפונקציה _____



3. התאימו לכל ישר את חוק הפונקציה המתאים לו.

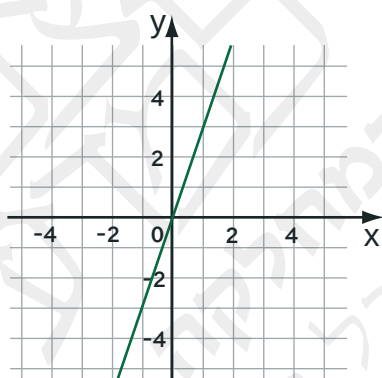
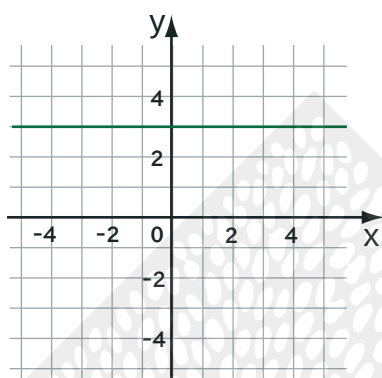
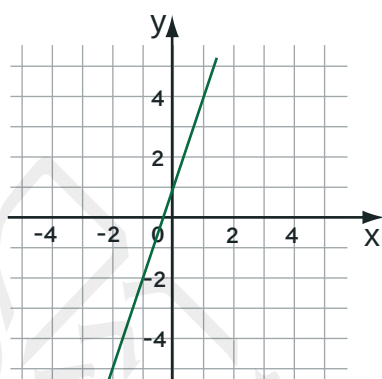
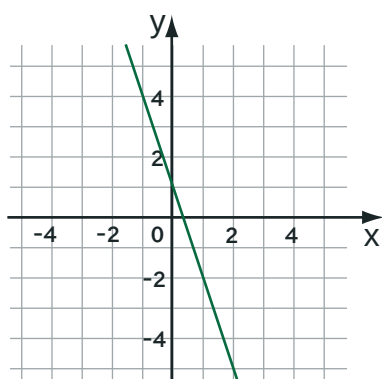
$$y = 3x + 1$$

$$y = -3x + 1$$

$$y = 3$$

$$y = 3x$$

בדקו את ההתאמה על-ידי בחירת נקודה על הישר והצבת שיעוריה בחוק שבחרתם.



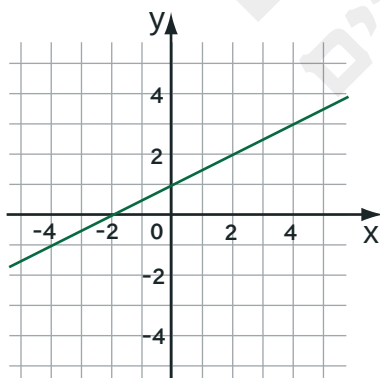
חוק של פונקציה קווית הוא מהצורה: $y = mx + b$.

m מייצג את השיפוע.

גרף הפונקציה חותך את ציר y בנקודה $(0, b)$.

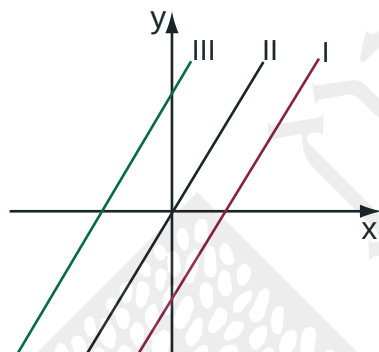
דוגמה: שיפוע הישר שבשרטוט הוא $\frac{1}{2}$ ונקודת החיתוך עם ציר y היא $(0, 1)$.

חוק הפונקציה המתאים הוא: $y = \frac{1}{2}x + 1$



4. רשמו חוק מתאים.

- א. שיפוע הישר 5 והוא עובר דרך $(0, 1)$. החוק: _____
- ב. שיפוע הישר 5 והוא עובר דרך $(0, -1)$. החוק: _____
- ב. שיפוע הישר -3 והוא עובר דרך $(0, 2)$. החוק: _____
- ג. שיפוע הישר -2 והוא עובר דרך $(0, -4)$. החוק: _____



5. א. התאימו לכל ישר את החוק שלו. הסבירו.

$$y = 2x$$

$$y = 2x - 3$$

$$y = 2x + 4$$

ב. על איזה מהישרים נמצאת כל אחת מהנקודות הבאות. הסבירו.

$(-4, -8)$ $(10, 24)$ $(0, -3)$ $(-1, 2)$ $(3, 3)$ $(2, 8)$ $(2, 4)$

6. החוקים המתאימים לארבעה ישרים הם:

$$y = 3x + 2 \text{ (iv)} \quad y = 2x + 2 \text{ (iii)} \quad y = 3x - 3 \text{ (ii)} \quad y = 2x - 3 \text{ (i)}$$

א. לאילו ישרים יש אותו שיפוע (כלומר מקבילים)?

ב. לאילו ישרים יש נקודה משותפת על ציר y ?



נקודה נמצאת על גרף של פונקציה אם היא מקיימת את חוק הפונקציה.

דוגמה: חוק הפונקציה $y = 5x - 1$ ונתונות הנקודות: $(1, 4)$ $(2, 6)$

איזו נקודה נמצאת על גרף הפונקציה?

● נציב שיעורי הנקודה $(1, 4)$ בחוק הפונקציה ונקבל: $4 = 5 \cdot 1 - 1$

$$\sqrt{4 = 4}$$

לכן הנקודה $(1, 4)$ נמצאת על גרף הפונקציה

● נציב שיעורי הנקודה $(2, 6)$ בחוק הפונקציה ונקבל: $6 = 5 \cdot 2 - 1$

$$6 \neq 9$$

לכן הנקודה $(2, 6)$ לא נמצאת על גרף הפונקציה



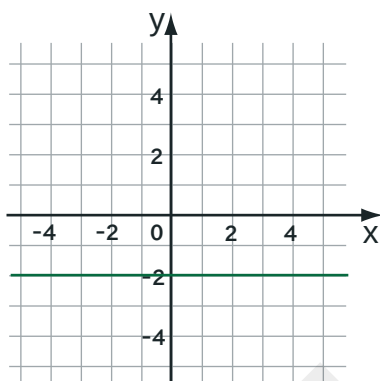
1. התאימו חוק של פונקציה לגרף.

$$y = -2$$

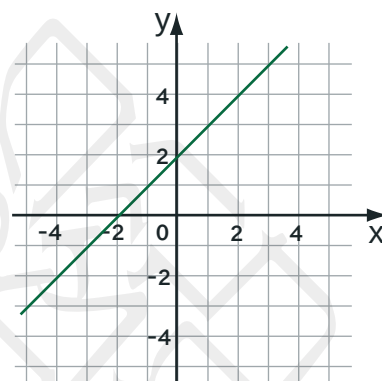
$$y = 2$$

$$y = -x + 2$$

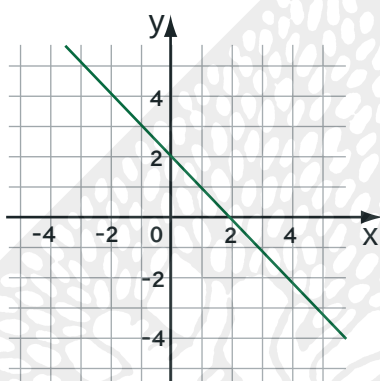
$$y = x + 2$$



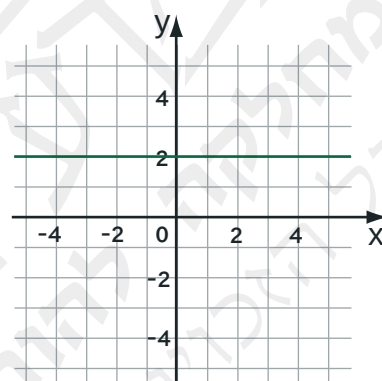
ג.



א.



ד.



ב.

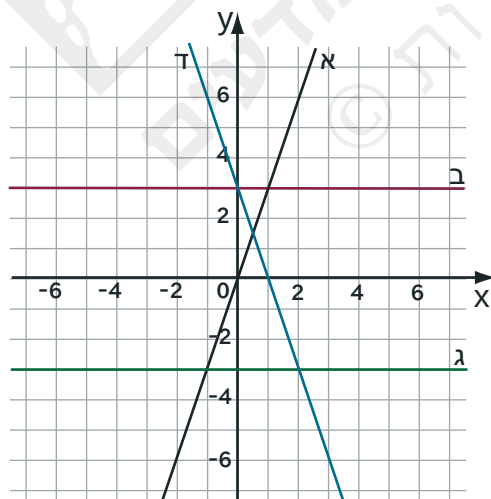
2. התאימו חוק של פונקציה לגרף.

$$y = 3$$

$$y = 3x$$

$$y = -3$$

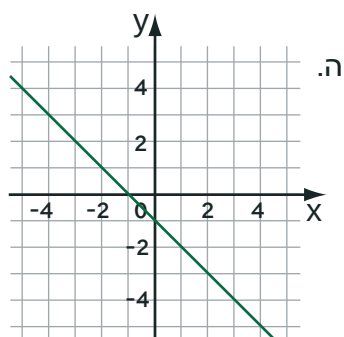
$$y = -3x + 3$$



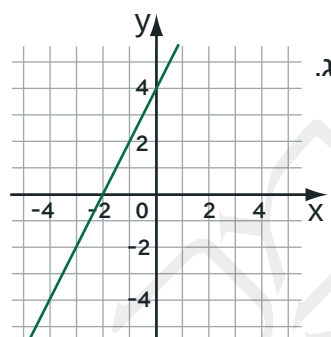


3. רשמו את החוק של כל ישר.

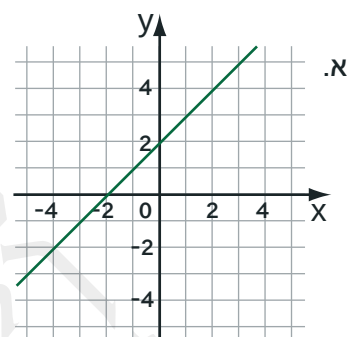
(קראו מהשרטוט את השיפוע ואת שיעורי נקודת החיתוך עם ציר y).



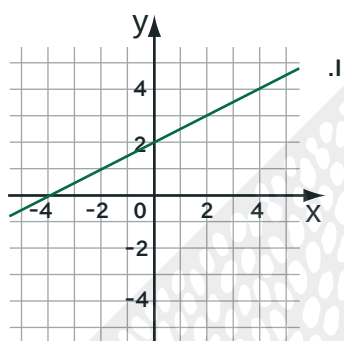
חוק הפונקציה _____



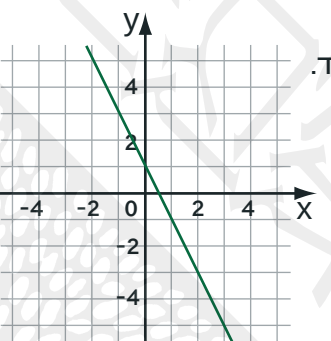
חוק הפונקציה _____



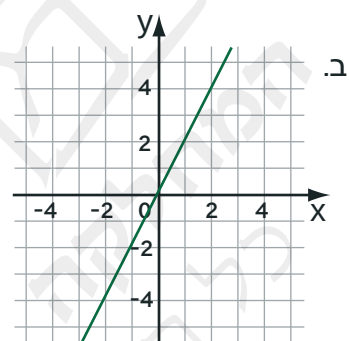
חוק הפונקציה _____



חוק הפונקציה _____



חוק הפונקציה _____



חוק הפונקציה _____

4. רשמו חוק לכל ישר.

א. שיפוע 5 ועובר דרך (0, 3)

ב. שיפוע $\frac{1}{2}$ ועובר דרך (0, -3)

ג. שיפוע 4 ועובר דרך (0, -5)

ד. שיפוע $2\frac{1}{2}$ ועובר דרך (0, 0)



5. בכל משבצת, בחרו חוק של פונקציה קווית מתאימה. הקיפו את האות שלידה.

א. שיפוע 4 והגרף עובר דרך הנקודה (0, 2) ת $y = 4x + 2$ א $y = 2x + 4$ ש $y = 4x - 2$	ב. שיפוע -1 והגרף עובר דרך הנקודה (0, 5) נ $y = 5x - 1$ פ $y = -x + 5$ ז $y = -x - 5$
ג. שיפוע $\frac{1}{2}$ והגרף עובר דרך הנקודה (0, 0) ו $y = \frac{1}{2}x$ י $y = 0x - \frac{1}{2}$ כ $y = 0x + \frac{1}{2}$	ד. שיפוע -4 והגרף עובר דרך הנקודה (0, -1) פ $y = 4x - 1$ ו $y = -1x - 4$ ח $y = -4x - 1$

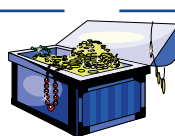
רשמו את האותיות שהקפתם. מה קיבלתם?



6. נסו להגיע אל המטמון. מותר לעבור רק דרך משבצות בהן רשומה פונקציה קווית שהגרף שלה עובר דרך הנקודה (1, 3).

התחילו



$y = x + 2$	$y = 2x + 1$	$y = 3x$	$y = x + 5$	$y = -5x + 8$
$y = 3x + 1$	$y = x - 2$	$y = -2x + 5$	$y = \frac{1}{2}x + 2\frac{1}{2}$	$y = x + 3$
$y = 2x + 6$	$y = \frac{1}{3}x$	$y = -x + 5$	$y = -x + 4$	$y = 6x - 3$
$y = -5x - 3$	$y = -3x + 6$		$y = -2x + 4$	$y = -4x + 7$
$y = 5 + 2x$	$y = 6 - 2x$	$y = 7 - 4x$	$y = 5 - 2x$	$y = 5x - 2$



7. עזריאל אמר: שרטטתי ישר והוא עובר דרך שני רביעים בלבד.

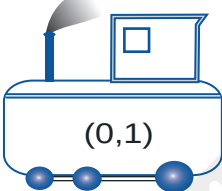
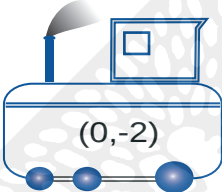
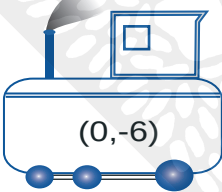
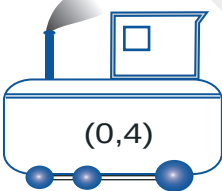
מה תוכלו לומר על הישר שעזריאל שרטט? הסבירו.

משיאל ואספאל



8. בכל רכבת, פונקציות בעלות גרפים העוברים דרך הנקודה הרשומה על הקטר.

השלימו מספרים חסרים.

 (0,1)	$y = 2x + \square$	$y = 3x + \square$	$y = -2x + \square$	$y = \square x + 1$	$y = \square x + 1$
 (0,-2)	$y = x + \square$	$y = 12x + \square$	$y = -2x + \square$	$y = \frac{1}{2}x + \square$	$y = \square x - 2$
 (0,-6)	$y = 2x + \square$	$y = x + \square$	$y = -x + \square$	$y = 8x + \square$	$y = \square x - 6$
 (0,4)	$y = -x + \square$	$y = 4x + \square$	$y = \square x + 4$	$y = \square x + 4$	$y = \square x + 4$



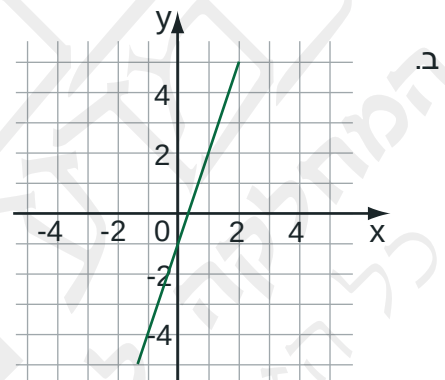
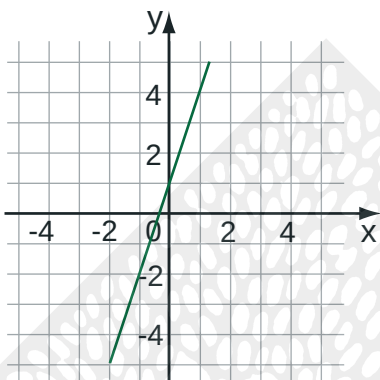
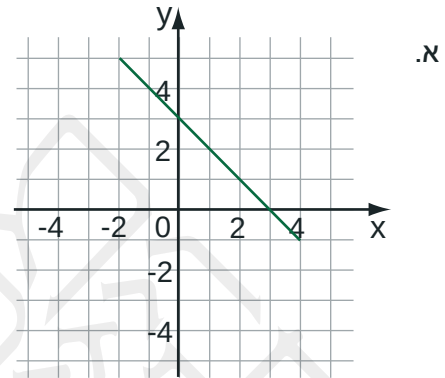
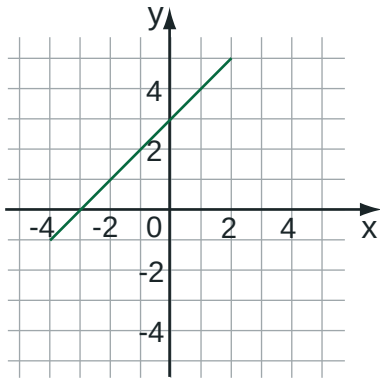
9. התאימו חוק לגרף.

$$y = -x + 3$$

$$y = x + 3$$

$$y = 3x - 1$$

$$y = 3x + 1$$



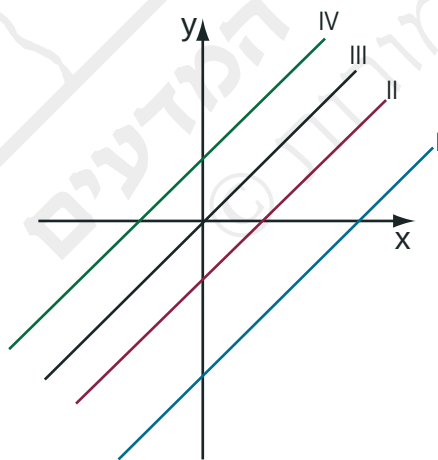
10. התאימו חוק לגרף.

$$y = x$$

$$y = x - 1$$

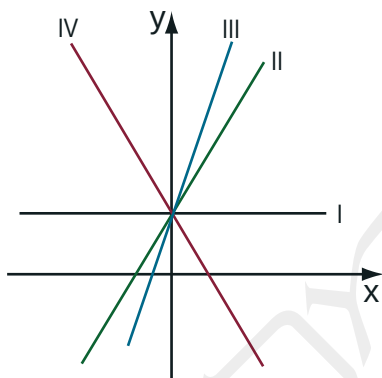
$$y = x + 1$$

$$y = x - 3$$





11. התאימו חוק לגרף.



$$y = x + 4$$

$$y = -x + 4$$

$$y = 4$$

$$y = 3x + 4$$



12. נתונה הפונקציה $y = 4x - 1$

א. רשמו חוק של פונקציה קווית שהגרף שלה עובר דרך הנקודה $(0, 20)$ ומקביל לגרף הפונקציה

$$y = 4x - 1$$

ב. הגרף של אילו מבין הפונקציות הבאות מקביל לגרף הפונקציה $y = 4x - 1$? הסבירו.

$$y = \frac{x}{4} - 1 \quad y = 4x - 3 \quad y = -1 + x \quad y = -4x + 1 \quad y = 5 + 4x$$

ג. לאילו מהגרפים של הפונקציות הבאות יש נקודה משותפת על ציר y עם גרף הפונקציה

$$y = 4x - 1$$

$$y = \frac{x}{4} - 1 \quad y = 4x - 3 \quad y = -1 + x \quad y = -4x + 1 \quad y = 5 + 4x$$



שיעור 3. טבלה, גרף וחוק של פונקציה

לפניכם טבלאות המייצגות חוקיות של פונקציות.

x	y
0	0
1	2
2	4
-1	-2

ג.

x	y
0	0
1	1
2	4
3	9

ב.

x	y
0	3
1	4
2	5
-1	2

א.

כל אחת מן הטבלאות נבנתה לפי חוקיות מסוימת.

שערו: באילו מהטבלאות החוקיות של הטבלה, היא של פונקציה קווית (כלומר מהצורה $y = ax + b$)?

1. נתון חוק של פונקציה קווית: $y = 3x + 1$.

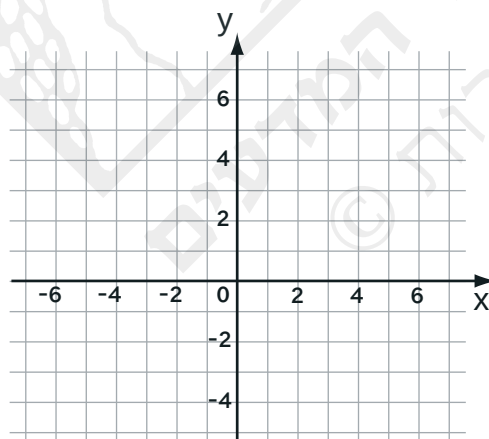
א. מה שיפוע הגרף?

באיזו נקודה הוא חותך את ציר y ?

ב. השלימו טבלה לפונקציה.

x	-2	-1	0	1	2	3
$y = 3x + 1$						

ג. שרטטו את גרף הפונקציה.



ד. כיצד באים לידי ביטוי בטבלה:

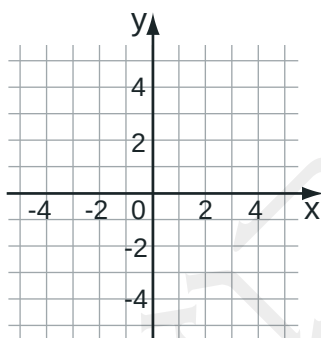
- שיפוע הגרף?

- נקודת החיתוך עם ציר y ?

2. א. השלימו טבלה לפונקציה $y = 2x - 1$.

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

ב. שרטטו את גרף הפונקציה.



3. א. התאימו טבלה לחוק.

$y = x + 3$

$y = 3x$

$y = -x + 3$

(i)

x	-2	-1	0	2
y	-6	-3	0	6

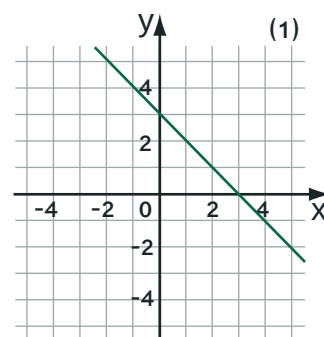
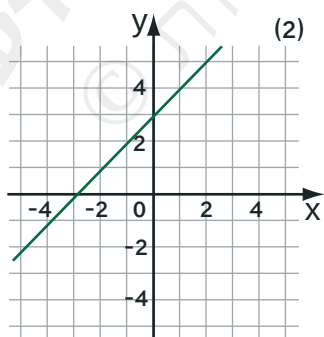
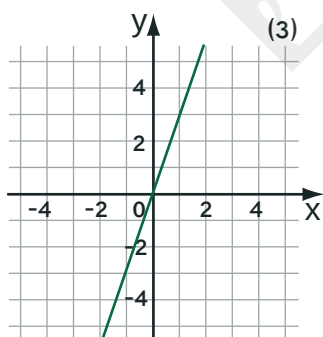
(ii)

x	-2	0	2	3
y	5	3	1	0

(iii)

x	-2	0	1	3
y	1	3	4	6

ב. התאימו טבלה לגרף.



ג. בדקו את ההתאמות בעזרת החוקים.



בשיעורים קודמים ראינו כי חוק של פונקציה קווית הוא מהצורה $y = mx + b$.
 m מייצג את השיפוע, (b , 0) היא נקודת החיתוך עם ציר y .

אפשר למצוא את השיפוע של פונקציה קווית בעזרת טבלה.

- בונים טבלה שבה המרווח בין שיעורי x הוא 1.
- המרווח האחד בין שיעורי y הוא השיפוע של הפונקציה.

אפשר למצוא את ערך b בחוק הפונקציה, בעזרת טבלה.

- מחשבים את ערך הפונקציה עבור $x = 0$.
- שיעור y המתאים הוא ערכו של b בחוק הפונקציה וגם נקודת החיתוך עם ציר y .

דוגמאות:

- שיפוע הפונקציה הקווית $y = 3x + 5$ הוא 3.

מרווח בין שיעורי x +1 +1 +1

x	-1	0	1	2
$y = 3x + 5$	2	5	8	11

+3 +3 +3 שיפוע

ערך b

- שיפוע הפונקציה הקווית $y = -3x + 5$ הוא -3.

מרווח בין שיעורי x +1 +1 +1

x	-1	0	1	2
$y = -3x + 5$	8	5	2	-1

-3 -3 -3 שיפוע

ערך b

4. הטבלאות הבאות הן טבלאות של פונקציות קוויות.

מצאו את החוק לכל טבלה.

x	-1	0	1	2
y	4	3	2	1

ב.

x	-1	0	1	2
y	-5	-1	3	7

א.



5. תלמידות התבקשו לשרטט את גרף הפונקציה $y = \frac{1}{2}x - 3$.

דינה הציעה לבנות טבלה בה המרווחים בין שיעורי x הם 2. לפניהם הטבלה של דינה:

x	-2	0	2	4
y	-4	-3	-2	-1

א. האם המרווחים בין שיעורי y קבועים?

ב. הציעו דרך למצוא את השיפוע מתוך הטבלה של דינה.



6. חזרו לטבלאות בתחילת השיעור.

מצאו את החוקיות של כל טבלה ובדקו השערתכם לגבי הטבלאות המתאימות לפונקציות קוויות.



כדי לשרטט פונקציה קווית שהחוק שלה נתון אפשר לפעול בשתי דרכים.

● בעזרת טבלה.

בונים טבלה מתאימה לפונקציה.

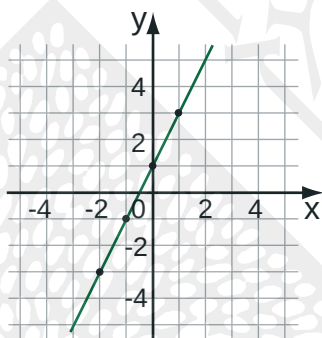
מסמנים, במערכת צירים, את הנקודות שבטבלה ומחברים בקו.

דוגמה: הפונקציה $y = 2x + 1$

טבלה מתאימה

x	-2	-1	0	1	2
$y = 2x + 1$	-3	-1	1	3	5

מסמנים את הנקודות במערכת צירים ומחברים לקו ישר.



● בעזרת השיפוע ונקודת החיתוך עם ציר y.

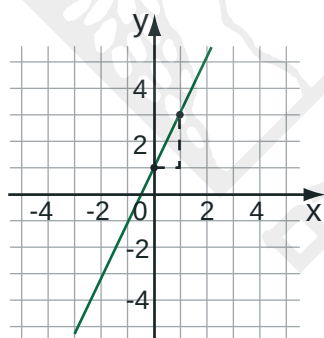
דוגמה: הפונקציה $y = 2x + 1$

השיפוע 2 ונקודת החיתוך עם ציר y היא (0, 1)

- מסמנים את הנקודה (0, 1).

- בונים מדרגה ברוחב 1 וגובה 2.

- מחברים בקו ישר.





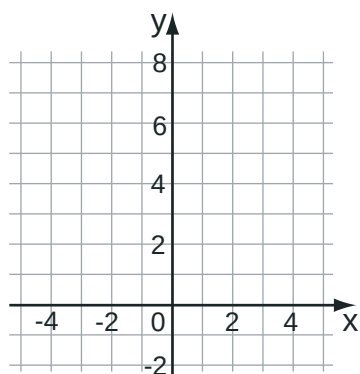
1. א. השלימו טבלה לפונקציה $y = 2x + 4$.

x	-3	-2	-1	0	1
y					

ב. סמנו במערכת הצירים את הנקודות שבטבלה וחברו בקו.

ג. מצאו את שיפוע הישר.

ד. מצאו את נקודת החיתוך של הישר עם ציר y.



2. נתונה טבלה של פונקציה קווית.

x	-1	0	1	2	3	4
y	-2	1	4	7	10	13

השלימו: השיפוע _____

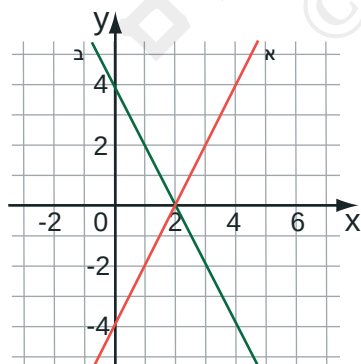
נקודת החיתוך עם ציר y _____

החוק המתאים _____

3. לפניהם 2 טבלאות של פונקציות קוויות.

התאימו גרף לכל טבלה.

מצאו את החוק המתאים לטבלה.



x	-1	0	1	2
y	6	4	2	0

(i)

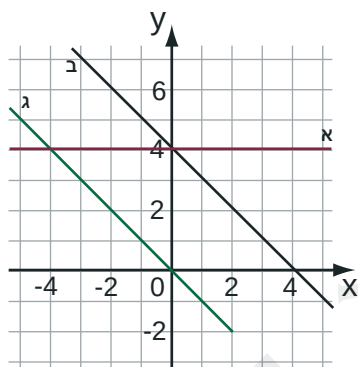
x	-1	0	1	2
y	-6	-4	-2	0

(ii)

4. לפניכם 3 טבלאות של פונקציות קוויות.

התאימו גרף לכל טבלה.

מצאו את החוק המתאים לטבלה.



x	-2	-1	0	1
y	6	5	4	3

(i)

x	-2	-1	0	1
y	2	1	0	-1

(ii)

x	-3	-1	1	3
y	4	4	4	4

(iii)

5. א. התאימו לפונקציה $y = 3x - 1$ אחת מהטבלאות. הסבירו.

x	-2	-1	0	2
y	-5	-2	1	7

(ii)

x	-1	0	1	2
y	-4	-1	2	5

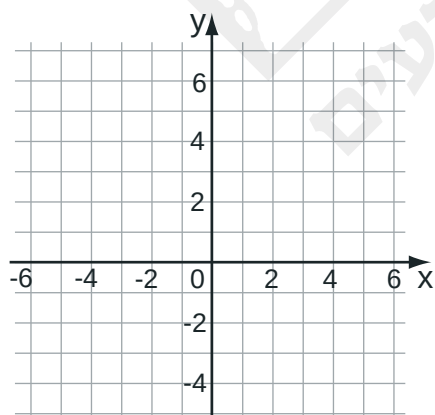
(i)

ב. מהו שיפוע הפונקציה?

מה שיעורי נקודת החיתוך עם ציר y?

ג. שרטטו את גרף הפונקציה ובדקו תשובתכם.

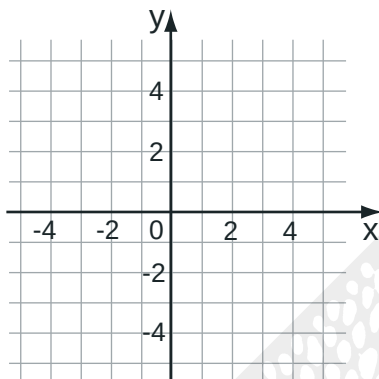
ד. מצאו את החוק המתאים לטבלה השנייה.





6. א. השלימו טבלה לפונקציה $y = 3x - 2$.

x	-1	0	1	2
y				



ב. סמנו במערכת הצירים את הנקודות שבטבלה וחברו בקו.

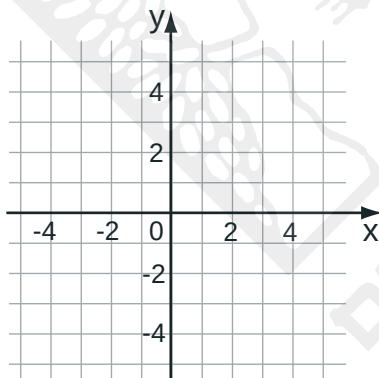
ג. האם הפונקציה עולה או יורדת? הסבירו.

ד. מצאו את שיפוע הישר.

ה. מצאו את נקודת החיתוך של הישר עם ציר y.

7. א. השלימו טבלה לפונקציה $y = \frac{1}{2}x - 4$.

x	-2	-1	0	1	2
y					



ב. סמנו במערכת הצירים את הנקודות שבטבלה וחברו בקו.

ג. האם הפונקציה עולה או יורדת? הסבירו.

ד. מצאו את שיפוע הישר.

ה. מצאו את נקודת החיתוך של הישר עם ציר y.



8. לפניכם 4 טבלאות של פונקציות קוויות, וארבעה חוקים.

$$y = -2x + 4, \quad y = 5x - 4, \quad y = x - 3, \quad y = -x + 3$$

א. התאימו חוק לכל טבלה. הסבירו.

x	-3	0	3
y	6	3	0

(iii)

x	-3	0	1
y	10	4	2

(i)

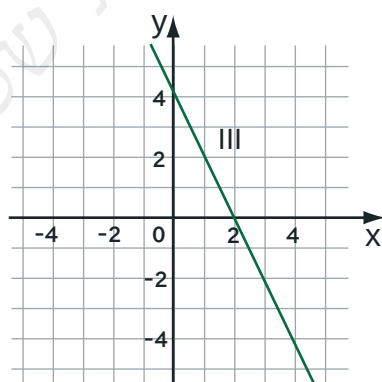
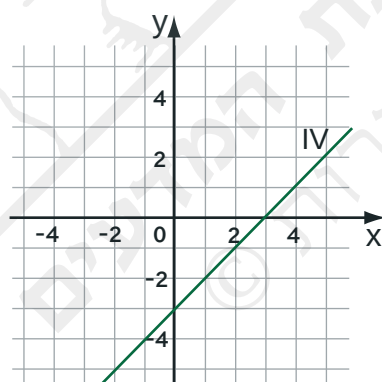
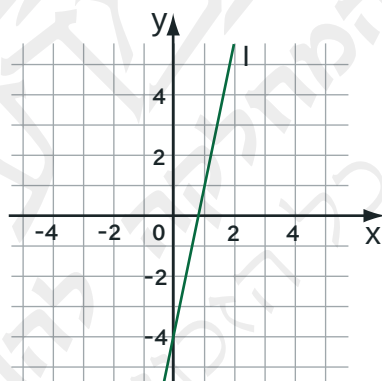
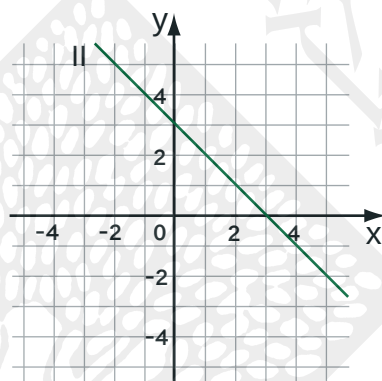
x	-1	0	2
y	-4	-3	-1

(iv)

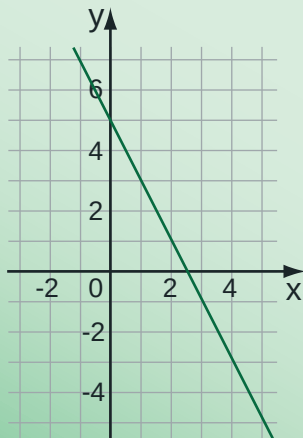
x	0	1	2
y	-4	1	6

(ii)

ב. התאימו טבלה לגרף.



שיעור 4. עוד על $y = mx + b$



נתונים 4 חוקים וגרף של פונקציה.

$$y = -2x + 5$$

$$y = 2(3 - x) - 1$$

$$y = x - 1 + 3(2 - x)$$

$$y = 4(x + 1) - 6x + 1$$

הייתכן כי כל החוקים מתאימים לגרף הפונקציה?

נפשט חוקים של פונקציות קוויות ונעסוק עוד ב- m ו- b .

מפשטים חוקים של פונקציות

1. לפניכם שתי דרכים לבדוק אילו מהחוקים מתאימים לגרף הפונקציה.

דרך א: לבחור שתי נקודות על הקו ולבדוק אם הן מקיימות את החוק.

דעו:

נבחר את הנקודה (2, 1)

נציב בחוק $y = x - 1 + 3(2 - x)$

נקבל: $1 = 2 - 1 + 3(2 - 2)$

נחשב ונקבל: $\checkmark \quad 1 = 1$

נבחר את הנקודה (1, 3)

נציב בחוק $y = x - 1 + 3(2 - x)$

נקבל: $3 = 1 - 1 + 3(2 - 1)$

נחשב ונקבל: $\checkmark \quad 3 = 3$

מסקנה: החוק מתאים.

א. בדקו האם גם החוקים האחרים מתאימים.

דרך ב: לפשט את החוקים ולבדוק אם הם מהצורה $y = mx + b$.

דעו: נפשט את החוק $y = x - 1 + 3(2 - x)$

נקבל: $y = x - 1 + 6 - 3x$

$y = -2x + 5$

מהשרטוט רואים כי:

הישר חותך את ציר y בנקודה (0, 5) והשיפוע שלו -2 לכן החוק מתאים.

ב. פשטו את החוקים האחרים ובדקו.

2. א. פשטו.

$$y = 3(x - 1) + 5(1 - x) \quad (\text{iii})$$

$$y = 5x + 4 - 2x \quad (\text{i})$$

$$y = 3(2x + 4) - 2(3x + 2) \quad (\text{iv})$$

$$y = 4(x - 2) + x + 8 \quad (\text{ii})$$

ב. לאילו מהישרים שיפוע חיובי? מהו?

לאילו מהישרים שיפוע שלילי? מהו?

לאילו מהישרים שיפוע 0?

ג. האם ישנו ישר העובר דרך $(0, 0)$? אם כן, מי הוא?

עוד על m ו- b

3. השלימו ערכי m ו- b .

א. $y = 2x - 7$ $m = \underline{\hspace{2cm}}$ $b = \underline{\hspace{2cm}}$

ב. $y = 3x$ $m = \underline{\hspace{2cm}}$ $b = \underline{\hspace{2cm}}$

ג. $y = -3x + 1$ $m = \underline{\hspace{2cm}}$ $b = \underline{\hspace{2cm}}$

ד. $y = 5$ $m = \underline{\hspace{2cm}}$ $b = \underline{\hspace{2cm}}$

ה. $y = 2 + 5x$ $m = \underline{\hspace{2cm}}$ $b = \underline{\hspace{2cm}}$

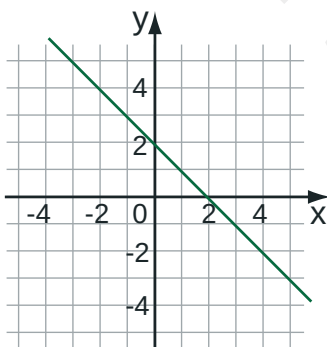
4. חברו ערכי m ו- b עם הגרף המתאים.

השלימו חוק מתאים.

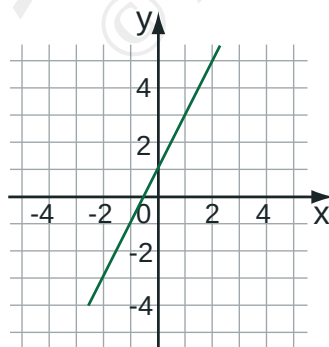
א. $m = 2$ $b = 1$

ב. $m = 1$ $b = 2$

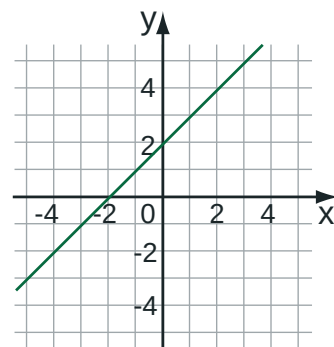
ג. $m = -1$ $b = 2$



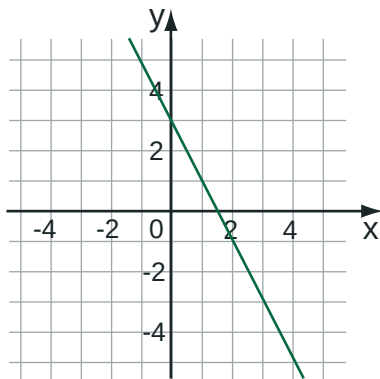
חוק הפונקציה _____



חוק הפונקציה _____



חוק הפונקציה _____



5. א. מהו חוק הפונקציה שבשרטוט?

רחל אמרה: $y = -2x + 3$

יהודית אמרה: $y = 3 - 2x$

שתיהן צדקו. הייתכן?

ב. נתונה הפונקציה: $y = 5 - x$

השלימו $m = \underline{\hspace{2cm}}$ $b = \underline{\hspace{2cm}}$

שיפוע הישר $\underline{\hspace{2cm}}$ חיתוך עם ציר y $\underline{\hspace{2cm}}$



1. פשטו ורשמו מהו השיפוע.

א. $y = 6x + 5 - 4x$

ב. $y = 5(x + 1) - 2x - 5$

ג. $y = 4(2 - x) - 8$

ד. $y = 3(5 - x) - 15$

ה. $y = 3(x + 1) + 2x - 3$

ו. $y = 5(2 - x) - 10$

ז. $y = 6(2 - x) + 8x$

ח. $y = 3(x + 4) + x - 12$

אם פישטתם נכון, התקבלו שלושה זוגות של ישרים העוברים דרך $(0, 0)$ ושיפועיהם מספרים נגדיים, וזוג אחד של ישרים מקבילים.



2. פשטו ורשמו מהו השיפוע.

א. $y = 5x + 2 - 3x$

ב. $y = x - 3x + 7x$

ג. $y = 6(x + 1) - 3(x + 2)$

ד. $y = 3(x + 2) - 2(x + 3)$

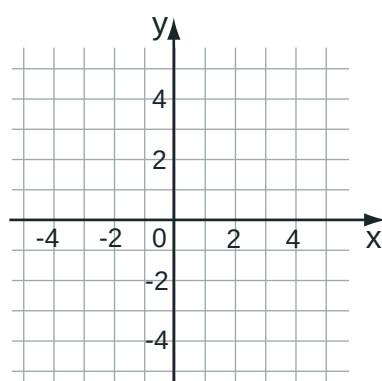
ה. $y = 5 - 3(x + 1) - 2$

ו. $y = 2(5 - x) - 10 - 3x$

ז. $y = 2(5 - x) + 4x - 2$

ח. $y = 4x + 5(2 - x) - 10$

אם פישטתם נכון, התקבלו שלושה זוגות של ישרים העוברים דרך $(0, 0)$ ושיפועיהם מספרים נגדיים, וזוג אחד של ישרים מקבילים.

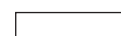


3. א. פשטו: $y = 4(x + 2) + 2(3 - x) - 10$

ב. פשטו: $y = 3x - 4x + 1$

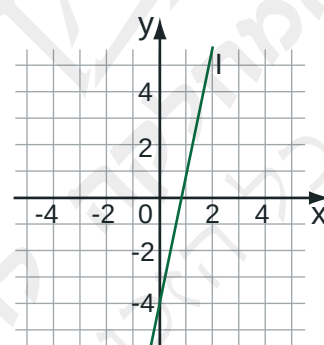
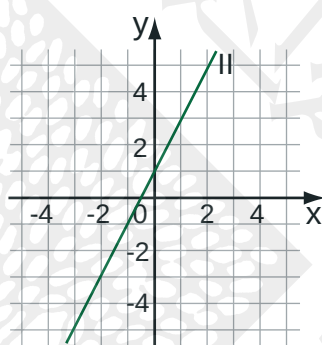
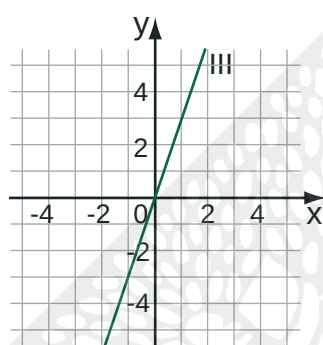
ג. שרטטו במערכת הצירים את שני הישרים שהתקבלו.

אם פישטתם ושרטטתם נכון, שני הישרים נחתכים
בנקודה $(-1, 2)$. בדקו.



4. פשטו והתאימו כל פונקציה לגרף שלה.

א. $y = 6x + 1 - 4x$ ב. $y = x + 2(x - 4) + 8$ ג. $y = 2(x + 1) + 3x - 6$



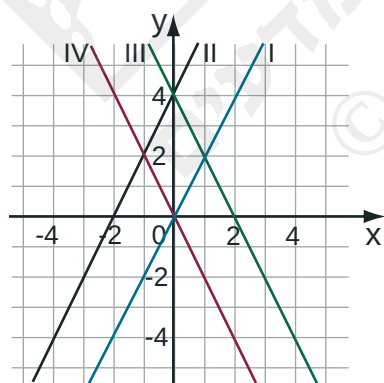
5. פשטו והתאימו כל פונקציה לגרף שלה.

א. $y = 2(x - 1) + 6$

ב. $y = 2(x - 5) + 10$

ג. $y = 2(x - 4) - 4(x - 2)$

ד. $y = 2x + 3 - (4x - 1)$





6. הקיפו את האות שליד החוק המתאים.

א. $b = -5$, $m = -3$ **ש** $y = -3x + 5$ **ת** $y = 3x + 5$ **ק** $y = -3x - 5$

ב. $b = -2$, $m = 1$ **ו** $y = x - 2$ **מ** $y = x + 2$ **ר** $y = -2x + 1$

ג. $b = 0$, $m = -4$ **ר** $y = -4x$ **ש** $y = -4$ **ש** $y = 4x$

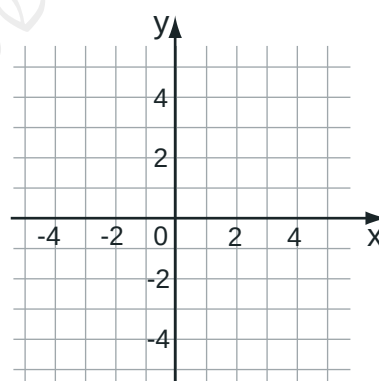
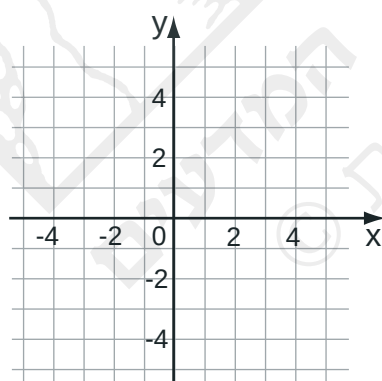
ד. $b = 2$, $m = -2$ **י** $y = -2x - 2$ **פ** $y = -2x + 2$ **ר** $y = 2x - 2$

ה. $b = -1$, $m = 2$ **ש** $y = -1x + 2$ **מ** $y = 2x + 1$ **א** $y = 2x - 1$

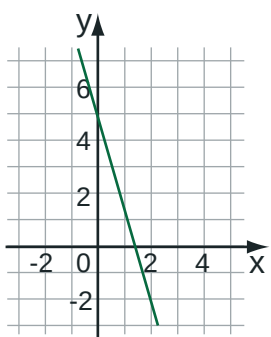
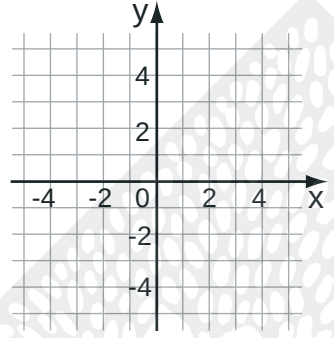
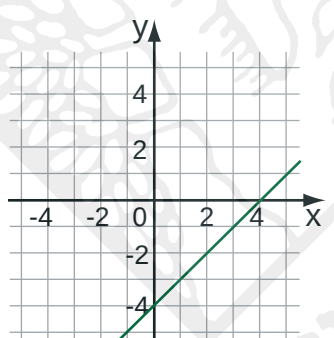
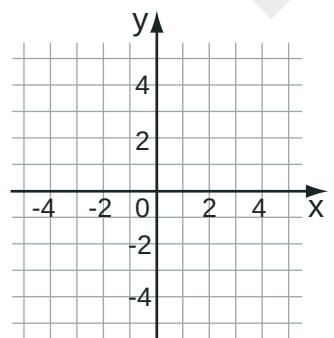
קראו מלמטה למעלה את האותיות שהקפתם. מה קיבלתם?

7. שרטטו ישרים על-פי הנתונים ורשמו חוק מתאים.

א. $b = -1$ $m = 2$ ב. $b = 1$ $m = -2$



8. השלימו.

הגרף	b	m	הפונקציה
	5	-3	$y = -3x + 5$ דן אה:
			א. $y = -2x + 1$
			ב.
	-1	2	ג.



9. פשוטו, מצאו את השיפוע ואת נקודת החיתוך עם ציר y . (צינו מהו m ומהו b).

$$y = 5(x - 2) - 3(x - 1)$$

דעו: הפונקציה

$$y = 5x - 10 - 3x + 3$$

נפשו:

$$y = 2x - 7$$

$$b = -7 \text{ ו- } m = 2 \text{ מכאן:}$$

לכן, השיפוע 2 ונקודת החיתוך עם ציר y היא $(0, -7)$

$$y = 3(x + 1) + 2(x + 3) \quad \text{ד.}$$

$$y = 5(x + 1) - 2x \quad \text{א.}$$

$$y = 4(x - 3) + 2x \quad \text{ה.}$$

$$y = 4(x + 3) \quad \text{ב.}$$

$$y = 6x - 2 - 5x + 5 \quad \text{ו.}$$

$$y = 4x + 2(x - 3) \quad \text{ג.}$$



10. אחת הפונקציות יוצאת דופן. מי היא?

$$y = 5(x - 1) - x - 1 \quad \text{ג.}$$

$$y = 10 - 4(x + 1) \quad \text{א.}$$

$$y = -2(2x - 3) \quad \text{ד.}$$

$$y = -3x + 1 - x + 5 \quad \text{ב.}$$



11. רק חוק אחד מבין החוקים הבאים אינו מתאר פונקציה קבועה. מי הוא?

$$y = 2(3 - x) + 3x - 6 \quad \text{ד.}$$

$$y = 2x - 7 - 2x \quad \text{א.}$$

$$y = 5x - 7(x + 1) + 2x \quad \text{ה.}$$

$$y = 3(x - 1) - 3x \quad \text{ב.}$$

$$y = x + 2(x - 1) + 10 - 3x \quad \text{ו.}$$

$$y = 4(5 - x) + 2(2x - 6) \quad \text{ג.}$$



12. אם תפשטו נכון את הפונקציות בטור א תמצאו אותן בטור ב. חברו זוגות.

טור ב

טור א

$$y = -3x$$



$$y = 6x - 2x - x$$

$$y = 5x + 8$$



$$y = 5 + 3(x - 1)$$

$$y = 3x$$



$$y = 3x + 2x - 8x$$

$$y = 5x - 2$$



$$y = 3 + 5(x - 1)$$

$$y = 3x + 2$$



$$y = 3 + 5(x + 1)$$



13. חברו לכל ישר מטור א ישר מקביל לו מטור ב.

טור ב

טור א

$$y = 3x - 10$$



$$y = 5(x + 1) - 5$$

$$y = 10 + x$$



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

$$y = -2x + 3$$



$$y = 3(x + 2) - 4x$$

$$y = 2x + 3x + 4$$



$$y = 8x - 5(x + 2)$$

$$y = 5 - x$$



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

שוארים על כושר

1. מבלי לפתור את המשוואות סמנו על-יד כל משוואה

ח – אם פתרונה חיובי ש – אם פתרונה שלילי 0 – אם פתרונה אפס.

- | | |
|------------------|------------------|
| א. $x + 18 = 45$ | ד. $18 - x = 45$ |
| ב. $x + 45 = 18$ | ה. $18 - x = 18$ |
| ג. $x - 18 = 45$ | ו. $45 - x = 18$ |

2. מבלי לפתור את המשוואות, סמנו על-יד כל משוואה

ג – אם פתרונה גדול מ-1 ק – אם פתרונה קטן מ-1 1 – אם פתרונה שווה ל-1

- | | |
|--------------|---------------|
| א. $4x = 8$ | ד. $4x = 4$ |
| ב. $8x = 4$ | ה. $-4x = -8$ |
| ג. $-4x = 8$ | ו. $8x = 8$ |

3. הקיפו את המספרים שהם פתרון המשוואה או האי-שוויון שלידם.

- | | | | | |
|---------------------|----|----|----|----|
| א. $2 + 5x = 12$ | 0 | 5 | -2 | 2 |
| ב. $x + 1 = 10$ | 11 | 9 | -9 | 10 |
| ג. $3(1 - x) = 24$ | 6 | 2 | 8 | -7 |
| ד. $x + 3 = 5 + 2x$ | 3 | 2 | -2 | 5 |
| ה. $x - 9 < 0$ | 10 | -5 | 7 | 9 |

4. הקיפו את האות בטור המתאים.

- | פתרון המשוואה | הוא | נכון | לא נכון |
|--------------------|-----|------|---------|
| $4x = 20 - x$ | 5 | ב | ג |
| $7x = 50 + 2x$ | 10 | כ | ל |
| $-2x = -10 + 3x$ | הוא | ל | ו |
| $-x + 4 = 16 - 3x$ | הוא | ה | נ |

אם סימנתם נכון, קיבלתם אישור על כך.

5. השלימו את לוח החיבור (פשוטו עד כמה שאפשר).

+	x	-x	-5
3x			
-2x			
5			

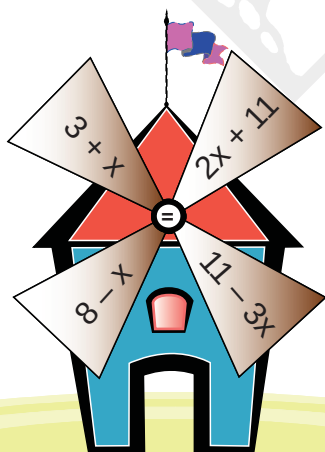
6. הקיפו את כל הביטויים בהם כאשר מציבים 2 מתקבל 0.

א	$x + 2$	ר	$x - 2$	ש	$\frac{1}{2}x$
י	$8 - 4x$	ז	$-2 - x$	פ	$-2x$
מ	$3x - 6$	י	$3 - x$	ר	$-\frac{1}{2}x$
ו	$2 - \frac{1}{2}x$	פ	$2x + 4$	ו	$-2x + 4$
!	$-x - 2$	נ	$2x - 4$	ק	$\frac{1}{2}x + 1$

איזה פרי מסתתר ליד הביטויים שסימנתם?

7. הרכיבו משוואות שבאגפיהן הביטויים שבכנפי הטחנה.

רשמו כל משוואה ליד פתרונה.



משוואה	פתרון
$2x + 11 = 3 + x$	-8
	2
	1.5
	0
	-1
	2.5

דוגמה: