

יחידה 2. ייצוגים של פונקציה קווית

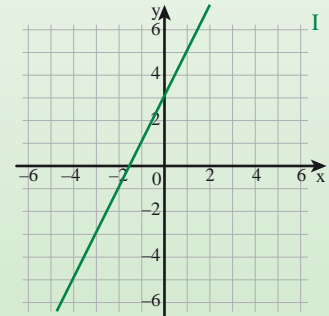
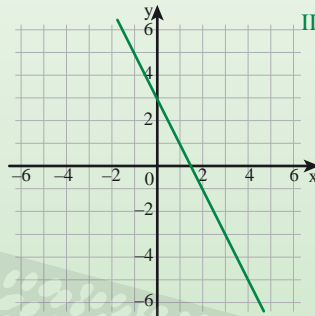
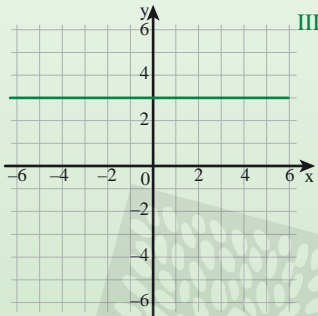
שיעור 1. ייצוג גרפי וייצוג אלגברי

נתונים ייצוגים אלגבריים וגרפים של שלוש פונקציות קוויות.

$$y = -2x + 3$$

$$y = 2x + 3$$

$$y = 3$$



האם תוכלו להתאים ייצוג אלגברי לכל גרף? הסבירו.

ייצוג אלגברי ← ייצוג גרפי

נלמד לעבור מייצוג גרפי לייצוג אלגברי ולהיפך.

ייצוג גרפי ← ייצוג אלגברי

מייצוג גרפי אל ייצוג אלגברי

1. נתייחס לנתונים במשימת הפתיחה.

א. מה השיפוע של כל גרף?

ב. מהם שיעורי נקודת החיתוך של כל גרף עם ציר y ?

ג. התאימו ייצוג אלגברי לכל גרף.

2. לכל גרף, השלימו נתונים.

				ייצוג גרפי
				שיפוע הגרף
(0, ____)	(0, ____)	(0, ____)	(0, ____)	נקודת החיתוך עם ציר y
$y = \underline{\hspace{2cm}}$	$y = \underline{\hspace{2cm}}$	$y = \underline{\hspace{2cm}}$	$y = \underline{\hspace{2cm}}$	ייצוג אלגברי



תזכורת

ייצוג אלגברי של פונקציה קווית

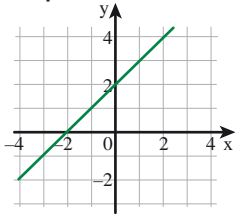
$$y = mx + b$$

m הוא שיפוע הגרף.

(0, b) היא נקודת החיתוך עם ציר y.

דוגמה:

הייצוג האלגברי של הפונקציה המתאימה לגרף



שבשרטוט הוא $y = x + 2$,

שיפוע הגרף הוא 1,

ונקודת החיתוך של הגרף

עם ציר y היא (0, 2).

3. התאימו.

$$y = 2x + 5$$



שיפוע הגרף הוא 5,

נקודת החיתוך עם ציר y היא (0, 2).

$$y = -2x + 5$$



שיפוע הגרף הוא 5,

נקודת החיתוך עם ציר y היא (0, -2).

$$y = 5x + 2$$



שיפוע הגרף הוא 2,

נקודת החיתוך עם ציר y היא (0, 5).

$$y = 5x - 2$$



שיפוע הגרף הוא (-2),

נקודת החיתוך עם ציר y היא (0, 5).



4. התאימו.

$$y = 3x - 4$$



שיפוע הגרף הוא (-4),

נקודת החיתוך עם ציר y היא (0, 3).

$$y = 3 - 4x$$



שיפוע הגרף הוא 3,

נקודת החיתוך עם ציר y היא (0, -4).

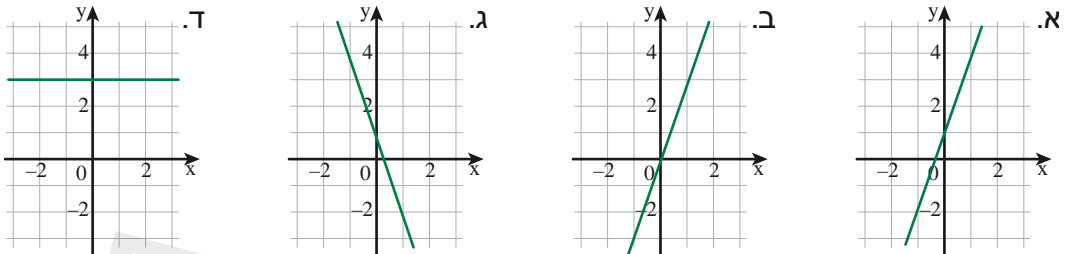
ייצוג אלגברי ← ייצוג גרפי

מייצוג אלגברי אל ייצוג גרפי

5. נתונים ייצוגים אלגבריים של ארבע פונקציות קוויות.

$$y = 3x \qquad y = 3 \qquad y = -3x + 1 \qquad y = 3x + 1$$

התאימו לכל ייצוג אלגברי את הייצוג הגרפי שלו. הסבירו כיצד התאמתם.

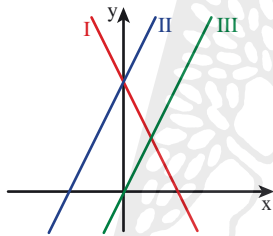


6. התאימו בין ייצוג אלגברי לייצוג גרפי. הסבירו.

$$y = 2x$$

$$y = 2x + 4$$

$$y = -2x + 4$$



7. נתונה הפונקציה הקווית $y = 2x - 1$

אילו מבין הנקודות הבאות נמצאות על גרף הפונקציה? הסבירו.

$$(-1, -3) \qquad \left(1\frac{1}{2}, 2\right) \qquad (4, 7) \qquad \left(\frac{1}{2}, 0\right) \qquad (7, 4) \qquad (0, -1) \qquad (2, 3)$$

אוסף משימות



1. התאימו בין ייצוג אלגברי לייצוג גרפי.

$$y = 2$$



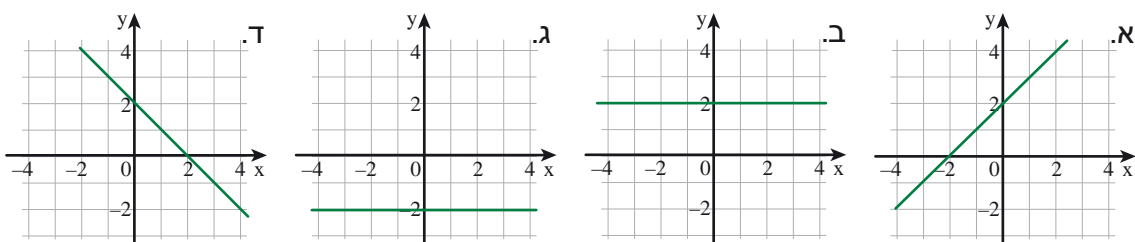
$$y = -2$$

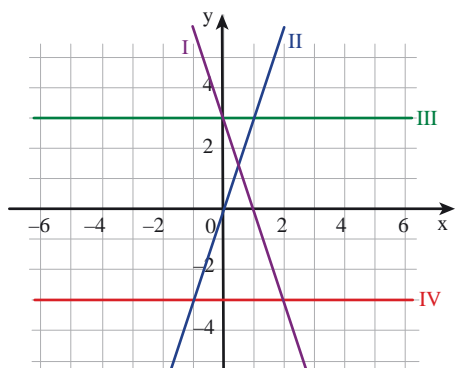


$$y = -x + 2$$



$$y = x + 2$$





2. התאימו בין ייצוג אלגברי לייצוג גרפי.

- $y = 3x$
- $y = 3$
- $y = -3$
- $y = -3x + 3$

3. בכל משבצת, בחרו פונקציה מתאימה והקיפו את האות שלידה. קראו את האותיות לפי הסדר. איזו מילה קיבלתם?

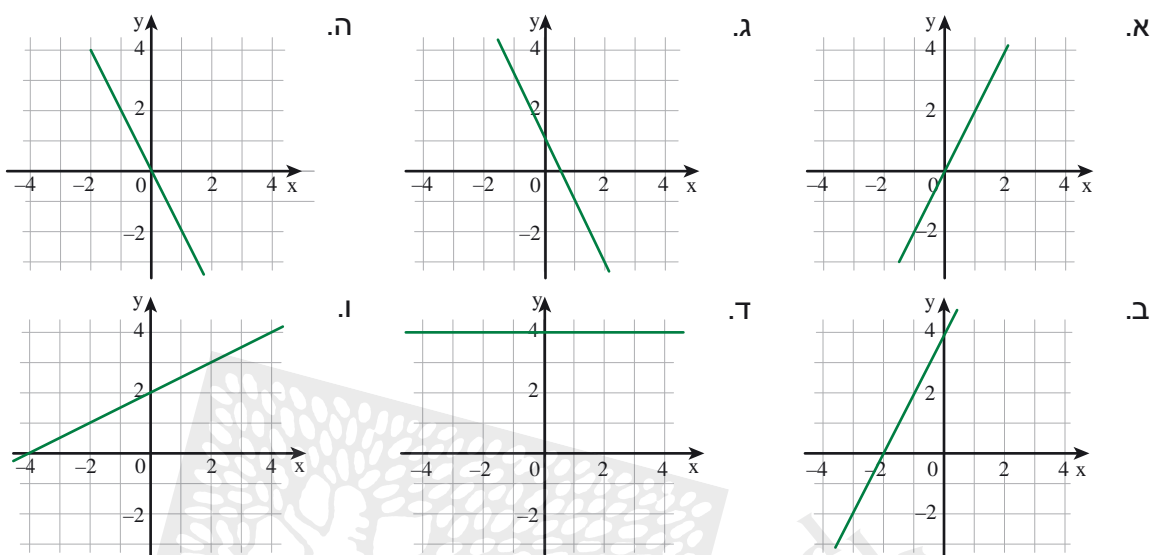
<p>ג. שיפוע $\frac{1}{2}$ והגרף עובר דרך הנקודה $(0, 0)$</p> <p>י $y = \frac{1}{2}x$</p> <p>י' $y = -\frac{1}{2}$</p> <p>י"ג $y = \frac{1}{2}$</p>	<p>א. שיפוע 4 והגרף עובר דרך הנקודה $(0, 2)$</p> <p>ת $y = 4x + 2$</p> <p>א $y = 2x + 4$</p> <p>ש $y = 4x - 2$</p>
<p>ד. שיפוע (-4) והגרף עובר דרך הנקודה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

4. בכל סעיף, מצאו ייצוג אלגברי של פונקציה קווית מתאימה.


- א. שיפוע 5 נקודת החיתוך עם ציר y $(0, 3)$
- ב. שיפוע 4 נקודת החיתוך עם ציר y $(0, -5)$
- ג. שיפוע $\frac{1}{2}$ נקודת החיתוך עם ציר y $(0, 3)$
- ד. שיפוע (-2) נקודת החיתוך עם ציר y $(0, 0)$



5. בכל סעיף, מצאו ייצוג אלגברי של הגרף המשורטט.
(קראו מהגרף את השיפוע ואת שיעורי נקודת החיתוך עם ציר y).



6. נסו להגיע אל המטמון. מותר לעבור רק דרך משבצות שבהן 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. התאימו.

$$y = 3x - 2$$

שיפוע הגרף חיובי,
נקודת החיתוך עם ציר y היא $(0, 2)$.

$$y = -3x + 2$$

שיפוע הגרף שלילי,
נקודת החיתוך עם ציר y היא $(0, 2)$.

$$y = 3x + 2$$

שיפוע הגרף חיובי,
נקודת החיתוך עם ציר y היא $(0, -2)$.

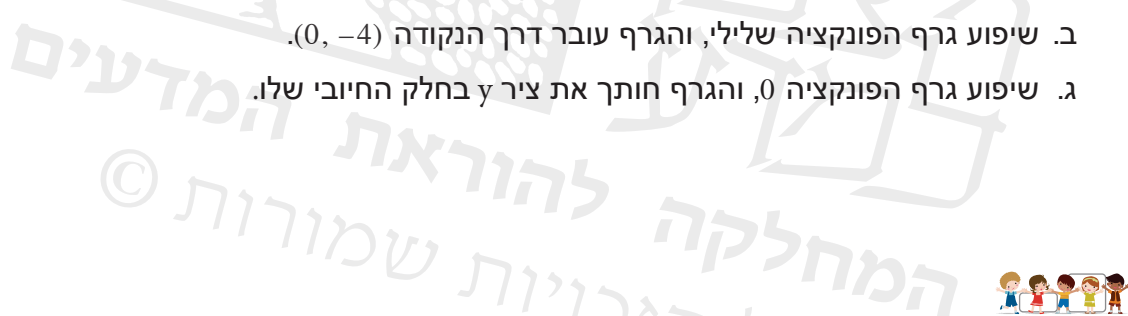


8. בכל סעיף, רשמו דוגמה לייצוג אלגברי של פונקציה קווית על-פי הנתונים.

א. שיפוע גרף הפונקציה חיובי, והגרף עובר דרך ראשית הצירים.

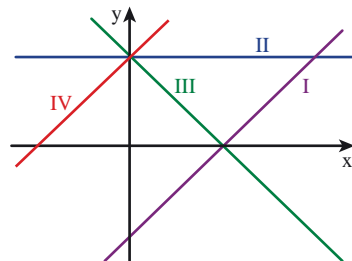
ב. שיפוע גרף הפונקציה שלילי, והגרף עובר דרך הנקודה $(0, -4)$.

ג. שיפוע גרף הפונקציה 0, והגרף חותך את ציר y בחלק החיובי שלו.



9. נתונים ייצוגים גרפיים וייצוגים אלגבריים של ארבע פונקציות קוויות.

התאימו בין ייצוג גרפי לייצוג אלגברי.



$$y = x + 3$$

$$y = x - 3$$

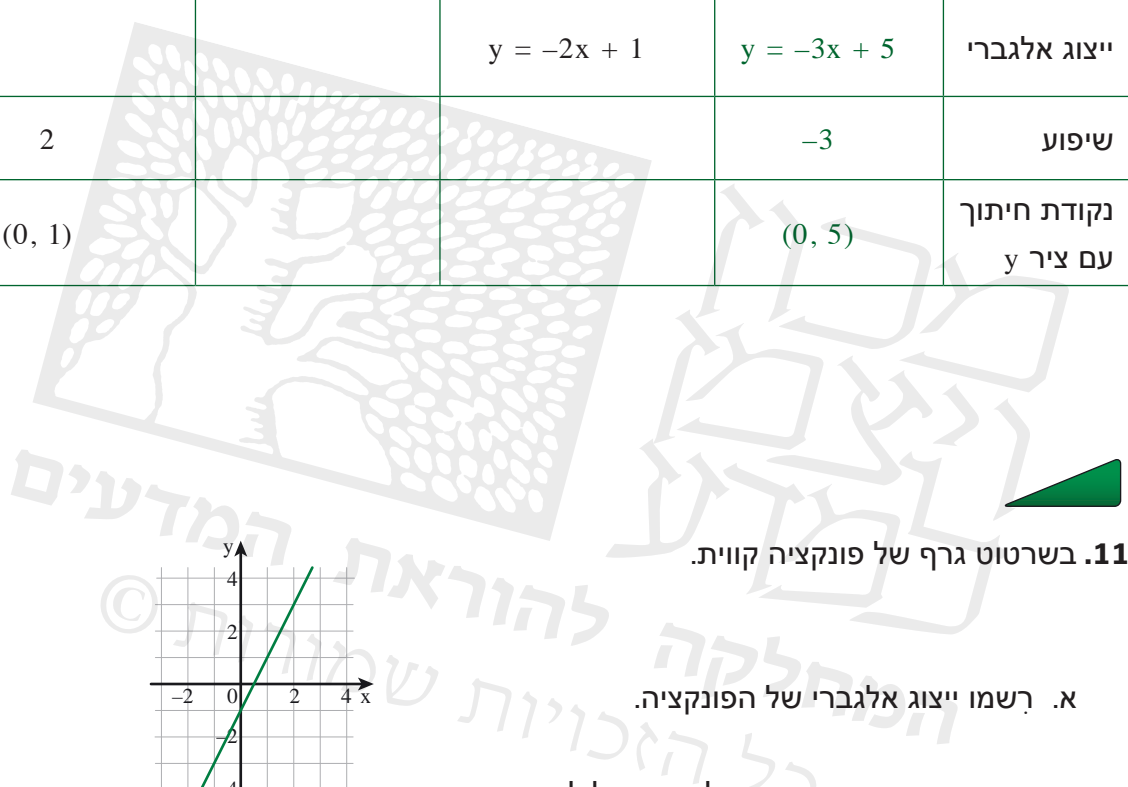
$$y = 3 - x$$

$$y = 3$$

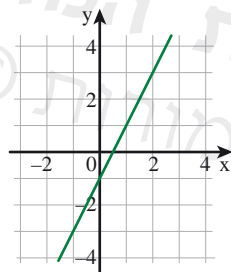


10. השלימו.

ג.	ב.	א.	צולחנה:	
				ייצוג גרפי
		$y = -2x + 1$	$y = -3x + 5$	ייצוג אלגברי
2			-3	שיפוע
(0, 1)			(0, 5)	נקודת חיתוך עם ציר y



11. בשרטוט גרף של פונקציה קווית.



א. רשמו ייצוג אלגברי של הפונקציה.

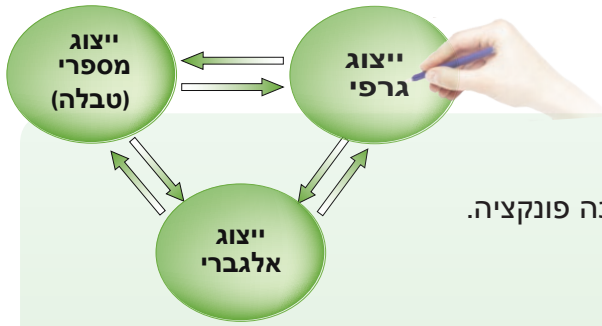
ב. הקיפו פונקציות שהגרף שלהן מקביל לגרף הנתון.

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

ג. הקיפו פונקציה שהגרף שלה חותך את ציר y באותה נקודה כמו הגרף הנתון.

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

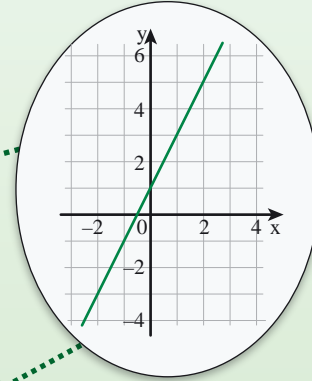
שיעור 2. מעבר בין ייצוגים



לפניכם ייצוגים שונים של פונקציות קוויות. בכל סעיף, קבעו אם שלושת הייצוגים שייכים לאותה פונקציה. הסבירו.

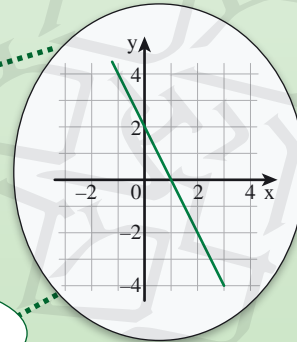
א.

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



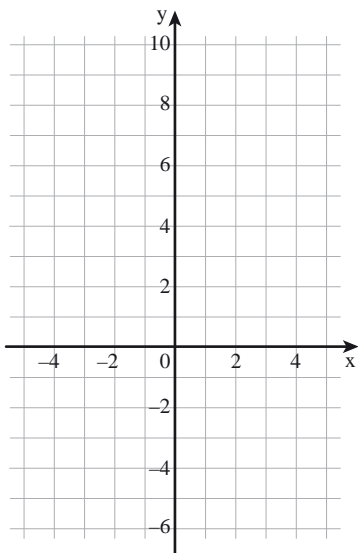
$$y = 2x + 1$$

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



$$y = -3x + 1$$

נקשר בין ייצוגים שונים של פונקציה קווית (ייצוג בטבלה, ייצוג גרפי, וייצוג אלגברי).



1. נתונה הפונקציה $y = 3x + 1$

א. מה שיפוע גרף הפונקציה?

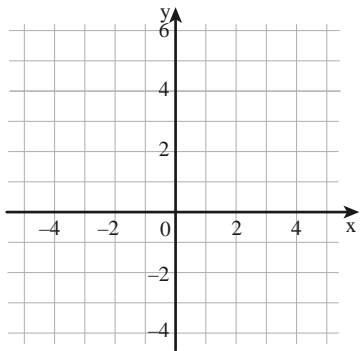
באיזו נקודה חותך הגרף את ציר y?

ב. השלימו.

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

ג. שרטטו את גרף הפונקציה.

סמנו את הנקודות במערכת הצירים, וחברו אותן.

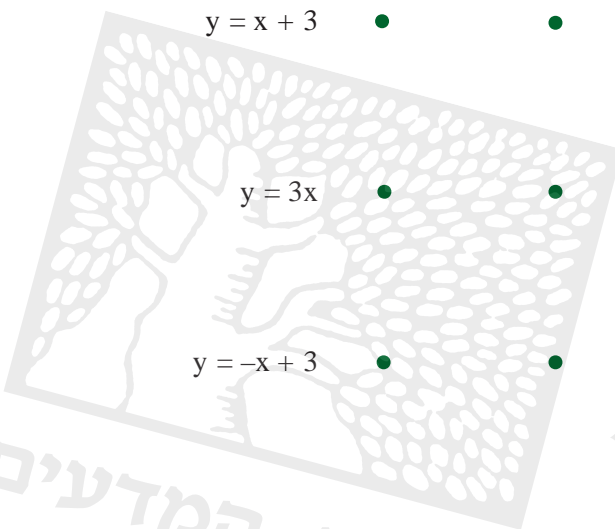


2. נתונה הפונקציה $y = 2x - 1$

השלימו טבלה, ושרטטו את גרף הפונקציה.

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

3. א. התאימו טבלה לייצוג אלגברי של פונקציה.

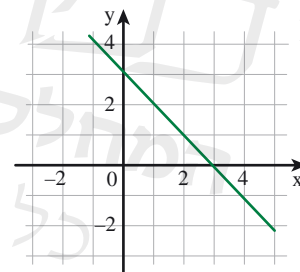
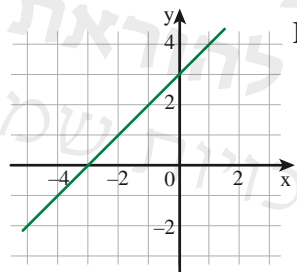
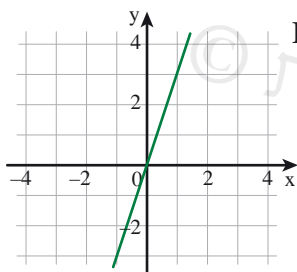


x	-2	-1	0	1
y	-6	-3	0	3

x	-1	0	1	2
y	4	3	2	1

x	-1	0	1	2
y	2	3	4	5

ב. התאימו טבלה לגרף.



4. בכל סעיף, הקיפו נקודות הנמצאות על גרף הפונקציה הנתונה.

- | | | | | | |
|--------|---------|---------|--------|---------------|----|
| (3, 0) | (1, 8) | (0, -6) | (0, 6) | $y = 2x + 6$ | א. |
| (3, 0) | (1, -4) | (0, -6) | (0, 6) | $y = 2x - 6$ | ב. |
| (3, 0) | (1, 4) | (0, -6) | (0, 6) | $y = -2x + 6$ | ג. |
| (3, 0) | (1, -8) | (0, -6) | (0, 6) | $y = -2x - 6$ | ד. |



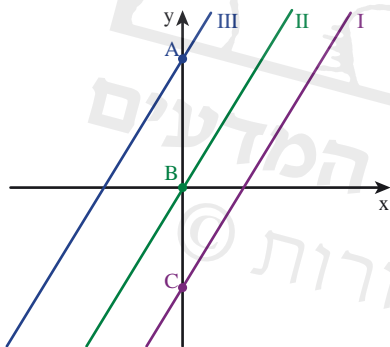
כדי לבדוק אם גרף של פונקציה קווית עובר דרך נקודה, אפשר לפעול בשתי דרכים:
בעזרת הגרף: משרטטים את הגרף ובודקים אם הוא עובר דרך הנקודה.
בעזרת אלגברה: מציבים את שיעורי הנקודה בייצוג האלגברי של הפונקציה, ובודקים אם מתקבל שוויון.

דוגמה: נתונה הפונקציה $y = 5x - 1$

כדי לקבוע בעזרת אלגברה, אם הגרף עובר דרך הנקודה (1, 4) או דרך הנקודה (2, 6), פועלים כך:

- מציבים את שיעורי הנקודה (1, 4) בייצוג האלגברי, ומקבלים: $4 = 5 \cdot 1 - 1$
 מסיקים כי **הגרף עובר** דרך נקודה (1, 4). $4 = 4$
- מציבים את שיעורי הנקודה (2, 6) בייצוג האלגברי, ומקבלים: $6 = 5 \cdot 2 - 1$
 מסיקים כי **הגרף אינו עובר** דרך הנקודה (2, 6). $6 \neq 9$

5. נתונים ייצוגים אלגבריים וייצוגים גרפיים של שלוש פונקציות קוויות.



$$y = 2x$$

$$y = 2x - 3$$

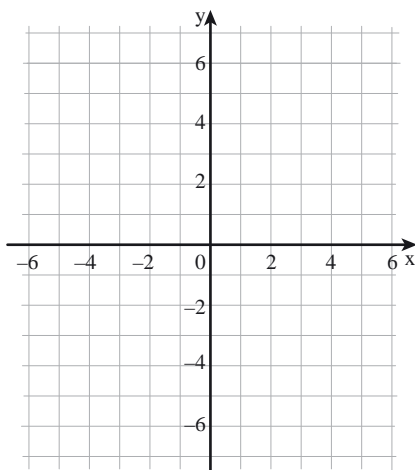
$$y = 2x + 4$$

- א. התאימו ייצוג אלגברי לכל גרף.
 ב. קשמו את שיעורי הנקודות A, B, ו-C.

6. נתונה טבלה של פונקציה קווית.

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

- א. שרטטו במערכת הצירים את הייצוג הגרפי של הפונקציה.
 ב. מצאו ייצוג אלגברי של הפונקציה.





אוסף משימות



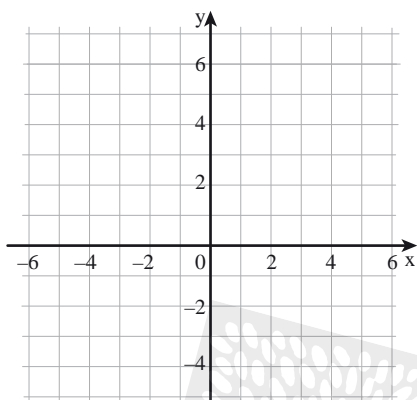
1. נתונה הפונקציה $y = 2x + 4$

א. השלימו.

x	-3	-2	-1	0	1	2
y						

ב. שרטטו במערכת הצירים את גרף הפונקציה.

ג. האם הפונקציה עולה או יורדת? הסבירו.



2. נתונה טבלה של פונקציה קווית.

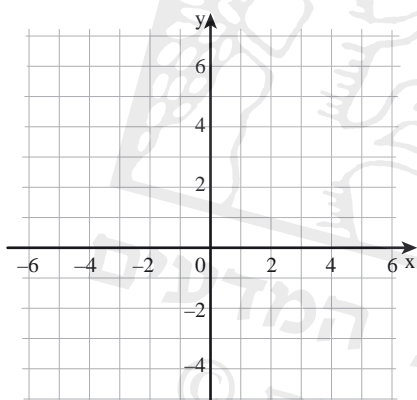
x	-1	0	1	2	3	4
y	-2	1	4	7	10	13

א. שרטטו את גרף הפונקציה.

ב. מצאו את שיפוע גרף הפונקציה.

ג. מצאו שיעורי נקודת החיתוך של גרף הפונקציה עם ציר y.

ד. מצאו ייצוג אלגברי של הפונקציה.



3. נתונה הפונקציה $y = 3x - 1$

א. התאימו טבלה לפונקציה הנתונה. הסבירו.

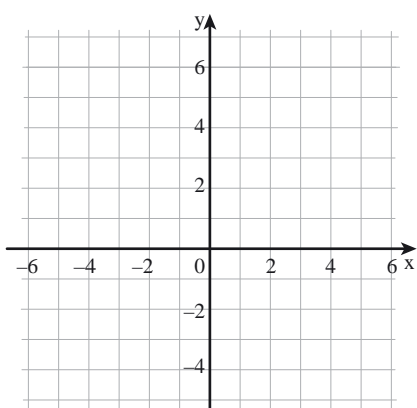
x	-2	-1	0	2	(ii)
y	-5	-2	1	7	

x	-1	0	1	2	(i)
y	-4	-1	2	5	

ב. מה שיפוע גרף הפונקציה?

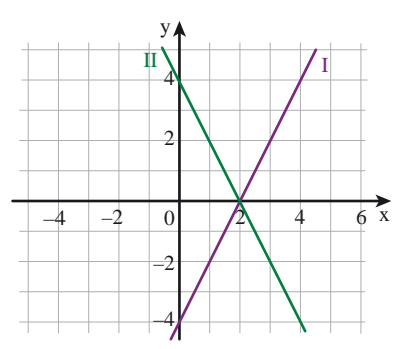
ג. מה שיעורי נקודת החיתוך של הגרף עם ציר y?

ד. שרטטו את גרף הפונקציה, ובדקו תשובותיכם.





4. לפניכם טבלאות וגרפים של פונקציות קוויות.



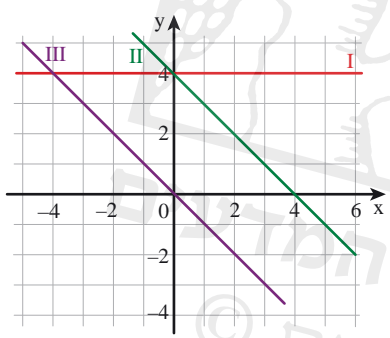
x	-1	0	1	2	(i)
y	6	4	2	0	

x	-1	0	1	2	(ii)
y	-6	-4	-2	0	

- א. התאימו גרף לכל טבלה.
 ב. מצאו ייצוג אלגברי לכל פונקציה.



5. לפניכם טבלאות וגרפים של פונקציות קוויות.



x	-2	-1	0	1	(i)
y	6	5	4	3	

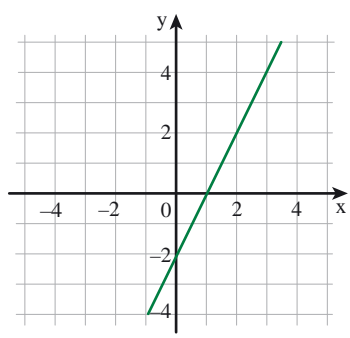
x	-2	-1	0	1	(ii)
y	2	1	0	-1	

x	-3	-1	1	3	(iii)
y	4	4	4	4	

- א. התאימו גרף לכל טבלה.
 ב. מצאו ייצוג אלגברי לכל פונקציה.

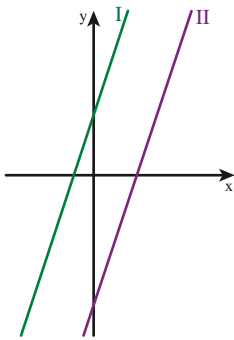


6. בשרטוט גרף של פונקציה קווית.



- א. מצאו ייצוג אלגברי של הפונקציה.
 ב. אילו מבין הנקודות הבאות נמצאות על גרף הפונקציה?

- (3, 4) (0, -2) (-2, 0) (2, 2)
 (-4, -1) (-2, -6) (0, 1) (4, 6)



7. נתונים ייצוגים גרפיים וייצוגים אלגבריים של שתי פונקציות קוויות.

$$y = 3x - 4$$

$$y = 3x + 2$$

א. לכל גרף, התאימו ייצוג אלגברי.

ב. על איזה מהגרפים נמצאת כל אחת מהנקודות הבאות? הסבירו.

(2, 2)	(10, 32)	(-1, -1)	(0, -4)
(-1, -7)	(3, 11)	(0, 2)	(8, 20)



8. נתונים ייצוגים אלגבריים וייצוגים גרפיים של פונקציות קוויות.

רשמו במשבצת, ליד כל גרף, את האות הרשומה ליד הייצוג האלגברי של הפונקציה.

איזה משפט קיבלתם?

ת $y = -x + 1$

פ $y = x$

ג $y = x + 1$

ו $y = -x$

א $y = -1$

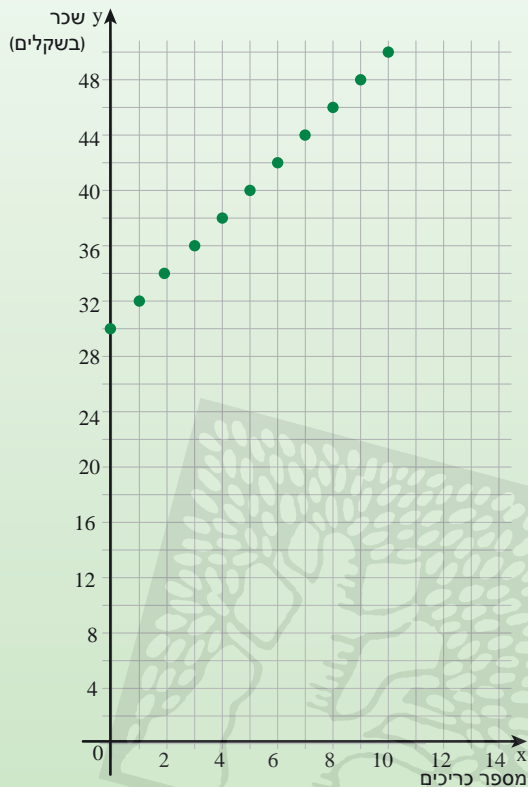
ז $y = x - 1$

ה $y = 2(x + 1)$

י $y = 1$

ר $y = -x - 1$

שיעור 3. ייצוג אלגברי של פונקציה קווית לפי נקודה ושיפוע



יוסף עובד במזנון ומוכר כריכים.

שכרו של **יוסף** מורכב מתשלום קבוע של 30 שקלים ליום ו- 2 שקלים נוספים עבור כל כריך שהוא מוכר. נסמן ב- x את מספר הכריכים שמוכר **יוסף** ביום ($x \geq 0$, x מספר שלם).

נסמן ב- y את שכרו היומי של **יוסף** (בשקלים).
בשרטוט גרף הפונקציה המתאימה למספר הכריכים שמכר **יוסף** ביום אחד, את שכרו היומי.

א. איזה מבין הייצוגים הבאים הוא ייצוג אלגברי של הפונקציה? הסבירו.

$$y = 30x + 2$$

$$y = 30x \cdot 2$$

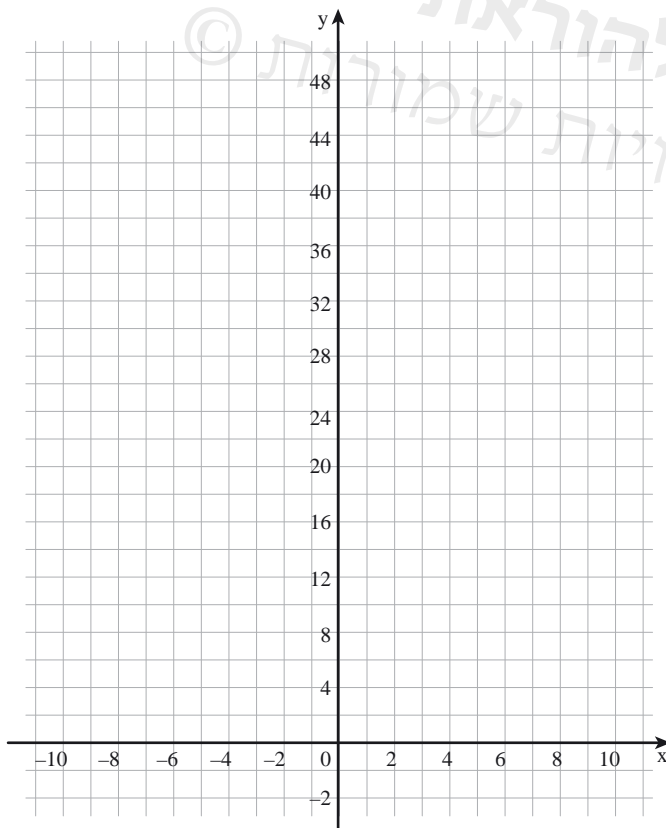
$$y = 30 + 2x$$

ב. מה משמעות המספרים 30 ו- 2?

- בייצוג האלגברי שבחרתם?

- בייצוג הגרפי?

נמצא ייצוג אלגברי של פונקציה קווית מתוך הגרף שלה לפי נקודה ושיפוע.



1. נתונה פונקציה קווית ששיפוע הגרף שלה 2, והוא עובר דרך הנקודה $(0, 30)$.

א. שרטטו את גרף הפונקציה.

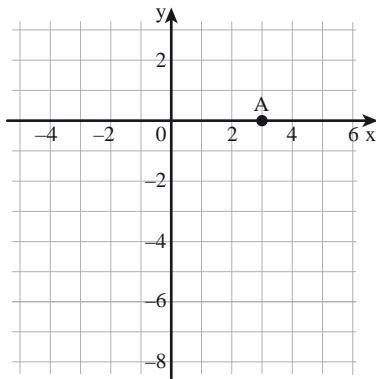
ב. באיזו נקודה חותך הגרף את ציר y ?

ג. רשמו ייצוג אלגברי של הפונקציה.

ד. מה ההבדל בין הפונקציה שבחרתם במשימת הפתיחה, ובין הפונקציה שרשמתם במשימה זו?



2. נתונה פונקציה קווית ששיפוע הגרף שלה 2, והוא עובר דרך הנקודה $A(3, 0)$



(מסומנת במערכת הצירים).

א. שרטטו את גרף הפונקציה.

ב. באיזו נקודה חותך הגרף את ציר y ?

ג. רשמו ייצוג אלגברי של הפונקציה.

3. נתונה פונקציה קווית ששיפוע הגרף שלה (-2) ,

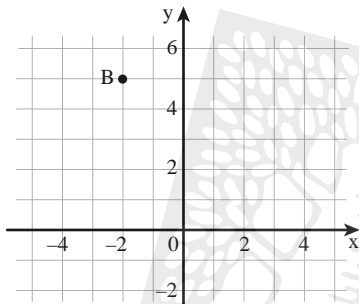
והוא עובר דרך הנקודה $B(-2, 5)$

(מסומנת במערכת הצירים).

א. שרטטו את גרף הפונקציה.

ב. באיזו נקודה חותך הגרף את ציר y ?

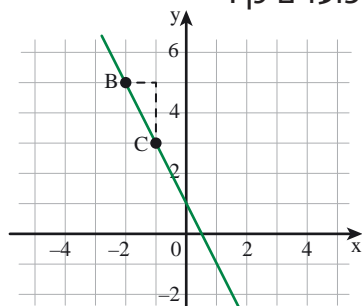
ג. רשמו ייצוג אלגברי של הפונקציה.



- אם נתונים שיפוע הגרף של פונקציה קווית (m) ונקודת החיתוך שלו עם ציר y $(0, b)$, הייצוג האלגברי של הפונקציה הוא $y = mx + b$.
- שיפוע הגרף של פונקציה קווית הוא (-2) , נקודת החיתוך של הגרף עם ציר y היא $(0, 6)$, והייצוג האלגברי של הפונקציה הוא $y = -2x + 6$.
- אם נתונים שיפוע הגרף של פונקציה קווית ונקודה עליו שאינה על ציר y , אפשר למצוא ייצוג אלגברי לפי השלבים הבאים: משרטטים את גרף הפונקציה, מוצאים את שיעורי נקודת החיתוך שלו עם ציר y , ורושמים את הייצוג האלגברי של הפונקציה.

במשימה 3, שיפוע הגרף של הפונקציה הקווית הוא (-2) , והגרף עובר דרך הנקודה

$B(-2, 5)$. כדי למצוא את הייצוג האלגברי של הפונקציה פועלים כך:



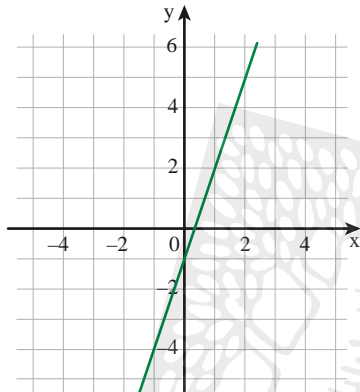
- מסמנים את הנקודה $B(-2, 5)$
- בונים מדרגה **יורדת** ברוחב 1 ובגובה 2, ומסמנים את הנקודה אליה מגיעים ב- C .
- משרטטים את הישר העובר דרך נקודות B ו- C , ומוצאים את נקודת החיתוך של הגרף עם ציר y .
- שיעורי נקודת החיתוך של הגרף עם ציר y הם $(0, 1)$.
- הייצוג האלגברי הוא $y = -2x + 1$.

ישרים מקבילים

4. נתונים ייצוגים אלגבריים של ארבע פונקציות קוויות.

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

- א. הגרפים של אילו מהפונקציות מקבילים (כלומר, יש להם אותו שיפוע)?
 ב. לגרפים של אילו מהפונקציות יש נקודה משותפת על ציר y ?
 מה שיעורי נקודה זו?



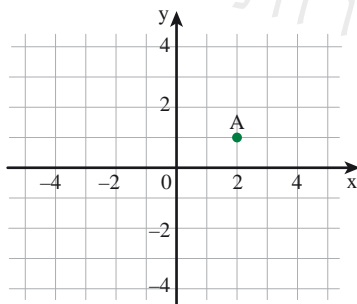
5. בשרטוט גרף הפונקציה $y = 3x - 1$

- א. שרטטו ישר מקביל העובר דרך הנקודה $(0, 4)$.
 קשמו ייצוג אלגברי של פונקציה מתאימה לישר ששרטטתם.
 ב. שרטטו מקביל נוסף העובר דרך הנקודה $(2, 0)$.
 קשמו ייצוג אלגברי של פונקציה מתאימה לישר זה.

אוסף משימות



1. במערכת הצירים מסומנת הנקודה $A(2, 1)$.



- א. שרטטו גרף של פונקציה קווית העובר דרך הנקודה A ושיפועו 2.
 באיזו נקודה חותך הגרף את ציר y ?

ב. קשמו ייצוג אלגברי של הפונקציה.

ג. הקיפו שיעורי הנקודות הנמצאות על גרף הפונקציה.

$$(15, 27) \quad (-3, 0) \quad (0, -3) \quad (-1, -1)$$



2. בכל סעיף נתונים שיפוע הגרף של פונקציה קווית (m) , ושיעורי נקודה A שהגרף עובר דרכה. שרטטו ישר מתאים, וקשמו ייצוג אלגברי של הפונקציה. (היעזרו במערכת הצירים שבסוף הספר.)

א. $A(5, 1)$, $m = 3$ ב. $A(3, 6)$, $m = -3$ ג. $(2, 5)$, $m = 0$



3. התאימו ייצוג אלגברי של פונקציה לנקודה שהגרף עובר דרכה.

- | | | | |
|-----------|---|--------------|---|
| $(0, -2)$ | ● | $y = 2x + 1$ | ● |
| $(0, 2)$ | ● | $y = x - 2$ | ● |
| $(0, 1)$ | ● | $y = x$ | ● |
| $(0, 0)$ | ● | $y = 2$ | ● |



4. התאימו ייצוג אלגברי של פונקציה לנקודה שהגרף עובר דרכה.

- | | | | |
|-----------|---|--------------|---|
| $(2, -2)$ | ● | $y = 2x + 1$ | ● |
| $(1, 3)$ | ● | $y = x - 2$ | ● |
| $(1, 1)$ | ● | $y = -x$ | ● |
| $(2, 0)$ | ● | $y = x$ | ● |



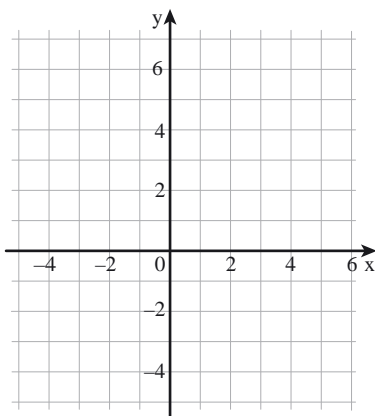
5. א. שרטטו ישר ששיפועו 2 ועובר דרך הנקודה $(-1, 2)$.

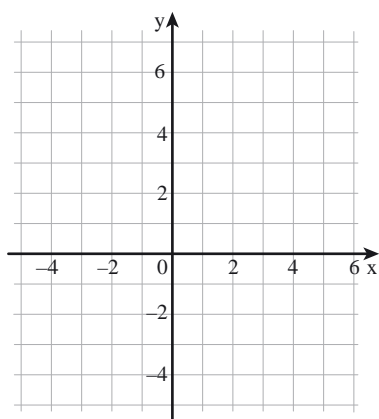
ב. שרטטו ישר ששיפועו (-2) ועובר דרך הנקודה $(1, 2)$.

ג. שרטטו ישר ששיפועו 0 ועובר דרך הנקודה $(1, -2)$.

ד. איזה משולש יצרו שלושת הישרים?

מציאו את שיעורי הקודקודים של המשולש.





6. א. סמנו במערכת הצירים את הנקודה $A(3, -1)$.

שרטטו ישר העובר דרך A ושיפועו (-2) .

קשמו ייצוג אלגברי של ישר זה.

ב. סמנו במערכת הצירים את הנקודה $B(-2, 0)$.

שרטטו ישר העובר דרך B ומקביל לישר

ששרטטתם בסעיף א.

קשמו ייצוג אלגברי של ישר זה.



7. השלימו.

תכונה	ייצוג אלגברי של פונקציה	ייצוג גרפי (סקיצה)
א. ישר העובר דרך ראשית הצירים	$y = 5x$	
ב. ישר ששיפועו 2		
ג.	$y = 4x - 3$	
ד.		
ה. ישר מקביל לישר שייצוגו האלגברי $y = 2x - 1$		

8. במסגרת נתונים ייצוגים אלגבריים של פונקציות קוויות.

$$y = 10x + 31$$

$$y = -5x + 26$$

$$y = -10x + 31$$

$$y = 5x + 26$$

$$y = 5x + 16$$

$$y = 10x + 11$$

$$y = -10x + 11$$

$$y = -5x + 16$$

בכל סעיף, בחרו מהמסגרת, פונקציה שהגרף שלה מקביל לגרף הפונקציה הרשומה ועובר דרך הנקודה $(1, 21)$. הסבירו כיצד התאמתם.

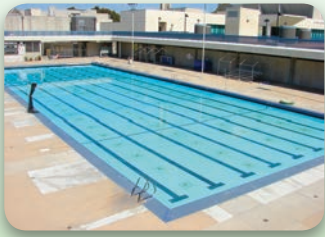
א. $y = 10x + 5$

ב. $y = 5x + 10$

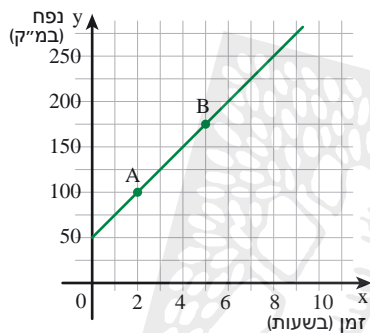
ג. $y = -5x + 10$

ד. $y = -10x + 5$

שיעור 4. שיפוע גרף של פונקציה קווית לפי שתי נקודות



בריכה מתמלאת מים בקצב אחיד.
 כעבור 2 שעות מפתחת הבריכה, היו בבריכה 100 מ"ק מים,
 וכעבור 5 שעות היו בה 175 מ"ק מים.
 מה נפח המים הנכנסים לבריכה בשעה אחת? הסבירו.
נלמד לחשב שיפוע של ישר לפי שתי נקודות שהוא עובר דרכן.



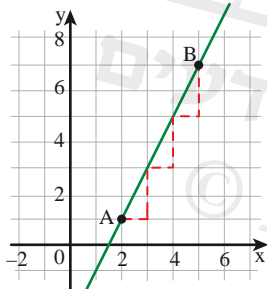
1. נתייחס לנתונים במשימת הפתיחה.

נסמן ב- x את הזמן (בשעות) שחלף מפתחת הבריכה ($x \geq 0$).

נסמן ב- y את נפח המים בבריכה (במ"ק).
 בשרטוט גרף הפונקציה.

א. מצאו את שיפוע הגרף.

ב. מה הקשר בין תשובתכם במשימת הפתיחה ובין השיפוע שמצאתם?



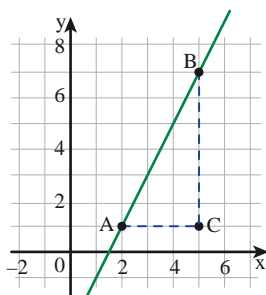
2. א. גרף של פונקציה קווית עובר דרך הנקודות $A(2, 1)$, $B(5, 7)$.
 מה שיפוע הגרף?

כיצד תמצאו את השיפוע?

בלה אמרה: שרטטתי מדרגות ברוחב 1 יחידה.

גובה כל מדרגה הוא 2 יחידות,

לכן השיפוע הוא 2.



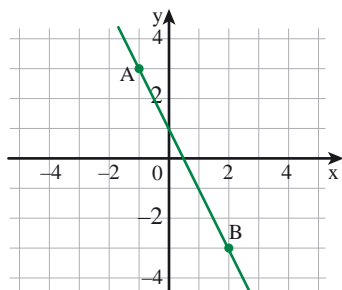
נעמי אמרה: שרטטתי מדרגה בין A ל- B.

רוחב המדרגה (AC) שווה לרוחב של 3 מדרגות יחידה.

גובה המדרגה (BC) הוא 6 ושווה לגובה של 3 מדרגות יחידה.

לכן גובה כל מדרגת יחידה הוא $\frac{6}{3} = 2$ וזה השיפוע.

כיצד קל יותר למצוא את השיפוע, בדרך של **בלה** או בדרך של **נעמי**?
 הסבירו.



ב. גרף של פונקציה קווית עובר דרך הנקודות $A(-1, 3)$, $B(2, -3)$.

מצאו את שיפוע הגרף:

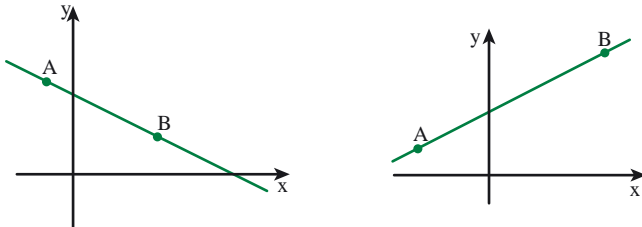
- לפי הדרך של **בלה**.

- לפי הדרך של **נעמי**.

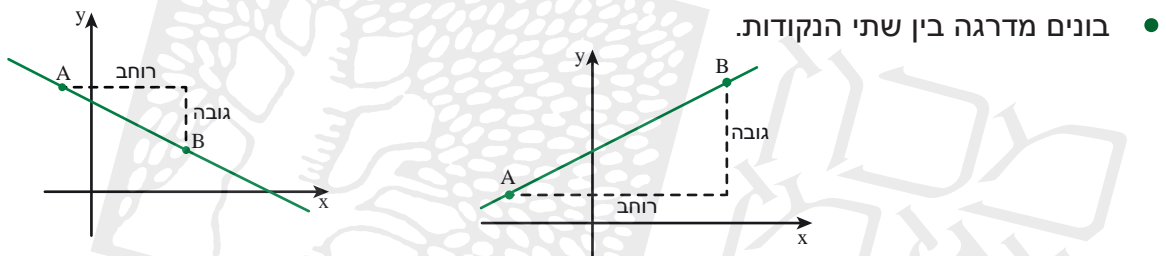


אפשר למצוא שיפוע של ישר לפי השלבים הבאים:

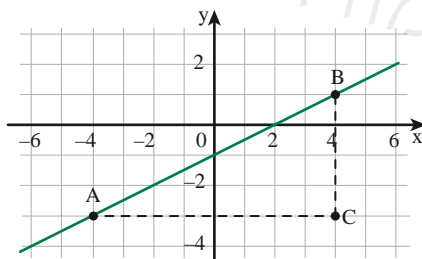
- מסמנים את שתי הנקודות ומחברים לישר.



- קובעים אם הפונקציה עולה או יורדת לפי הגרף – כך נקבע הסימן של השיפוע (m).
אם הפונקציה עולה - השיפוע חיובי.
אם הפונקציה יורדת - השיפוע שלילי.

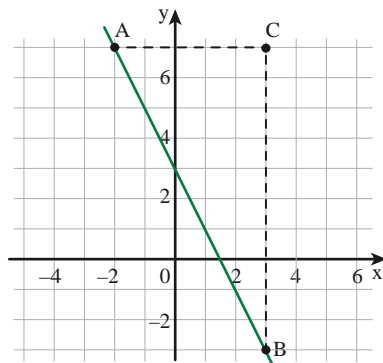


- מחשבים את המנה בין גובה המדרגה לרוחב המדרגה, ומקבלים את השיפוע.
מחשבים את המנה בין גובה המדרגה לרוחב המדרגה
 $m = \frac{\text{גובה המדרגה}}{\text{רוחב המדרגה}}$
 $m = - \frac{\text{גובה המדרגה}}{\text{רוחב המדרגה}}$

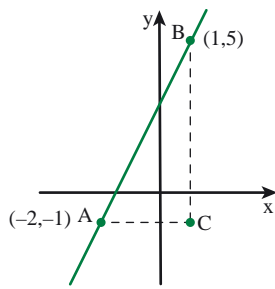


צילום: אילנית

- נתונות שתי נקודות A(-4, -3) ו-B(4, 1). הישר מתאר פונקציה עולה, לכן שיפועו מספר חיובי. גובה המדרגה (אורך BC) הוא 4, רוחב המדרגה (אורך AC) הוא 8. לכן השיפוע הוא $m = +\frac{4}{8} = +\frac{1}{2}$

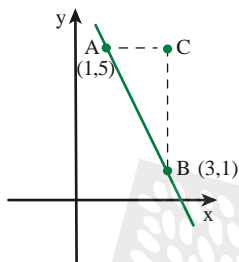


- נתונות שתי נקודות A(-2, 7) ו-B(3, -3). הישר מתאר פונקציה יורדת, לכן שיפועו מספר שלילי. גובה המדרגה (אורך BC) הוא 10, רוחב המדרגה (אורך AC) הוא 5, לכן השיפוע הוא $m = -\frac{10}{5} = -2$



3. א. גרף של פונקציה קווית עובר דרך הנקודות $B(1, 5)$, $A(-2, -1)$.

- מה גובה המדרגה (אורך BC)?
- מה רוחב המדרגה (אורך AC)?
- מה שיפוע הגרף?



ב. גרף של פונקציה קווית עובר דרך הנקודות $B(3, 1)$, $A(1, 5)$.

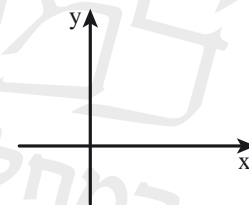
- מה גובה המדרגה (אורך BC)?
- מה רוחב המדרגה (אורך AC)?
- מה שיפוע הגרף?

(שימו לב, הפונקציה יורדת לכן השיפוע שלילי.)

4. בכל סעיף, מצאו את שיפוע הגרף של פונקציה קווית העובר דרך שתי הנקודות הנתונות.

- סמנו בערך את מיקום הנקודות ושרטטו מדרגה מתאימה.
- קבעו אם השיפוע חיובי או שלילי.
- מצאו את גובה המדרגה ואת רוחב המדרגה.
- חשבו את שיפוע הגרף.

א. $B(4, 13)$, $A(1, 1)$ ב. $B(10, 2)$, $A(1, 20)$



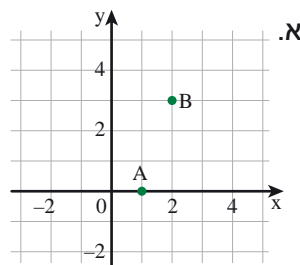
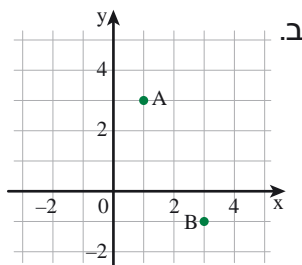
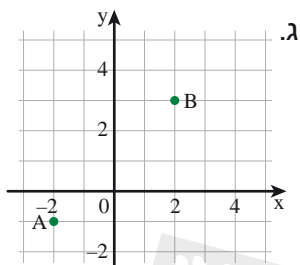
5. נתונות שלוש נקודות $C(3, 8)$, $B(2, 5)$, $A(0, -1)$
האם הן על ישר אחד? הסבירו.



6. נתונות ארבע נקודות $D(-3, -2)$, $C(2, 3)$, $B(0, -2)$, $A(-2, 3)$
דרך שתיים מהן עובר גרף של פונקציה קווית יורדת.
מצאו נקודות אלה. הסבירו.



1. בכל סעיף, שרטטו מדרגה בין A ל-B, והשלימו.



_____ גובה המדרגה
 _____ רוחב המדרגה
 _____ השיפוע

_____ גובה המדרגה
 _____ רוחב המדרגה
 _____ השיפוע

_____ גובה המדרגה
 _____ רוחב המדרגה
 _____ השיפוע



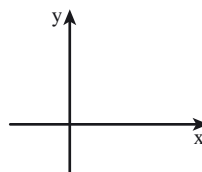
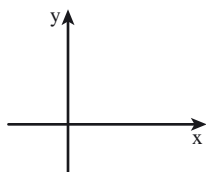
2. א. גרף של פונקציה קווית עובר דרך הנקודות A(0, 2) ו-B(-5, 3). האם הפונקציה עולה, יורדת, או קבועה? הסבירו.

ב. גרף של פונקציה קווית עובר דרך הנקודות A(5, 2) ו-B(-3, 2). האם הפונקציה עולה, יורדת, או קבועה? הסבירו.



3. בכל סעיף, מצאו את שיפוע הגרף של פונקציה קווית העובר דרך הנקודות הנתונות. הדרכה: סמנו את הנקודות, שרטטו מדרגה מתאימה, וחשבו את שיפוע הגרף.

א. A(0, 0) B(1, 5) ב. A(2, 0) B(8, 12)



4. גן גובה תשלום עבור שתי עבודות גינון שביצע.

התשלום מורכב מסכום קבוע וסכום לכל מ"ר של גינה.

- עבור טיפול בגינה ששטחה 30 מ"ר, הוא גובה 950 שקלים.
 - עבור טיפול בגינה ששטחה 50 מ"ר, הוא גובה 1,250 שקלים.
- כמה שקלים גובה הגן עבור תוספת של 1 מ"ר של גינה?





5. בכל סעיף, מצאו את שיפוע הגרף של פונקציה קווית העובר דרך שתי הנקודות הנתונות (תוכלו להיעזר בסקיצה).

א. $A(2, 1)$ $B(6, 9)$ ב. $A(-2, 0)$ $B(8, -20)$ ג. $A(-4, -5)$ $B(6, 25)$



6. בכל סעיף, מצאו את שיפוע הגרף של פונקציה קווית העובר דרך שתי הנקודות הנתונות (תוכלו להיעזר בסקיצה).

א. $A(8, 3)$ $B(12, -5)$ ב. $A(-1, 4)$ $B(2, 19)$ ג. $A(-10, -5)$ $B(10, 5)$



7. בכל סעיף, היעזרו בשרטוט או בסקיצה וקבעו:

- א. מה שיפוע הגרף של פונקציה קווית העובר דרך הנקודות $A(1, -6)$ ו- $B(-3, 2)$?
- ב. מה שיפוע הגרף של פונקציה קווית העובר דרך הנקודות $C(-1, 6)$ ו- $D(3, -2)$?
- ג. האם הגרפים של הפונקציות בסעיפים א ו-ב הם ישרים מקבילים?



8. בכל סעיף, היעזרו בשרטוט או בסקיצה וקבעו:

- א. מה שיפוע הגרף של פונקציה קווית העובר דרך הנקודות $A(6, 8)$ ו- $B(3, 4)$?
- ב. מה שיפוע הגרף של פונקציה קווית העובר דרך הנקודות $C(8, 6)$ ו- $D(4, 3)$?
- ג. האם הגרפים של הפונקציות בסעיפים א ו-ב הם ישרים מקבילים? הסבירו.



9. אילו מבין המשפטים הבאים נכונים? תתקנו את המשפטים שאינם נכונים.

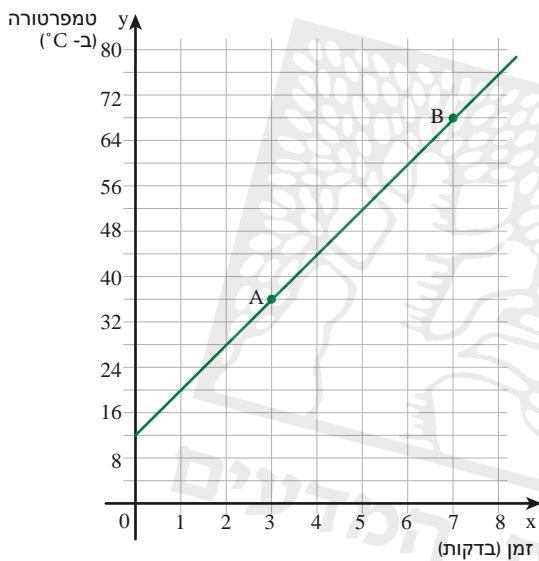
- א. שיפוע הגרף של פונקציה קווית העובר דרך הנקודות $A(-2, -3)$ ו- $B(2, 5)$ הוא מספר חיובי.
- ב. שיפוע הגרף של פונקציה קווית העובר דרך הנקודות $A(4, 6)$ ו- $B(6, 4)$ הוא מספר חיובי.
- ג. שיפוע הגרף של פונקציה קווית העובר דרך הנקודות $A(-3, -4)$ ו- $B(6, 8)$ הוא מספר גדול מ-1.
- ד. גרף של פונקציה קווית העובר דרך הנקודות $A(3, 4)$ ו- $B(6, 8)$ עובר גם דרך $(0, 0)$.

שיעור 5. ייצוג אלגברי לפי שתי נקודות



במסגרת ניסוי במעבדה חימומו נוזל בקצב אחיד.
אחרי 3 דקות חימום, הייתה טמפרטורת הנוזל 36°C ,
אחרי 7 דקות חימום, הייתה טמפרטורת הנוזל 68°C .
א. מה הייתה טמפרטורת הנוזל בתחילת החימום?
ב. בכמה מעלות עלתה הטמפרטורה בכל דקה?

נמצא ייצוג אלגברי של פונקציה קווית לפי שתי נקודות.



1. בשרטוט גרף הפונקציה ממשימת הפתיחה.

x מייצג את זמן החימום בדקות ($x \geq 0$)

y מייצג את טמפרטורת הנוזל (ב- $^{\circ}\text{C}$).

א. רשמו ייצוג אלגברי של הפונקציה.

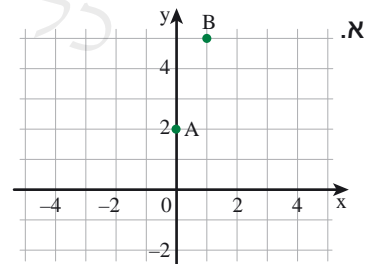
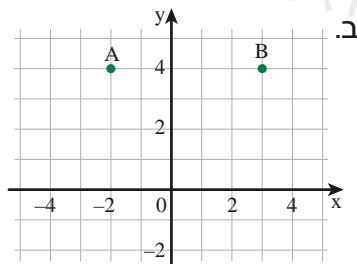
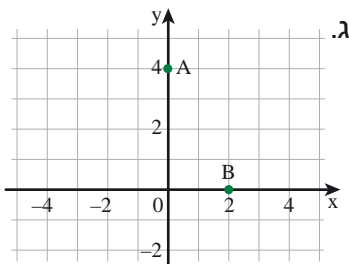
ב. כעבור כמה דקות מתחילת החימום תגיע

הטמפרטורה ל- 100°C ?

2. בכל סעיף, מסומנות שתי נקודות A ו-B במערכת הצירים.

- שרטטו גרף של פונקציה קווית העובר דרך שתי הנקודות.

- מצאו ייצוג אלגברי של הפונקציה.

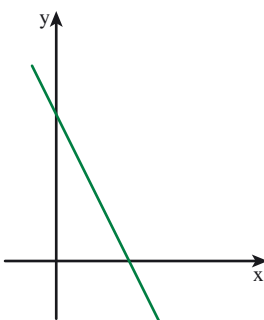


3. באיזה סעיף נתונות שתי נקודות שיכולות להמצא על הגרף שבשרטוט?

הסבירו.

א. $(0, 0)$ $(2, -2)$ ג. $(0, 1)$ $(-1, -1)$

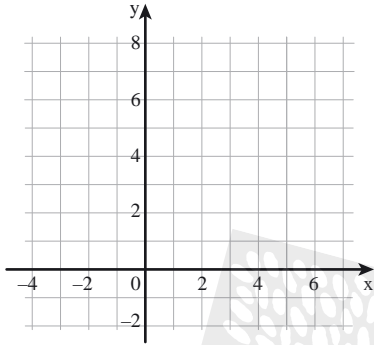
ב. $(0, 2)$ $(2, -2)$ ד. $(0, 2)$ $(-3, 1)$



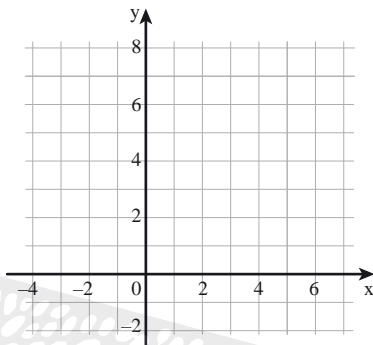
4. בכל סעיף נתונות שתי נקודות.

- סמנו את הנקודות במערכת הצירים.
- שרטטו גרף של פונקציה קווית העובר דרך הנקודות.
- מצאו ייצוג אלגברי של הפונקציה.

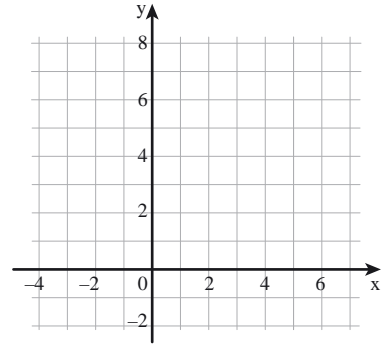
ג. $(1, 6)$, $(7, 0)$



ב. $(1, 4)$, $(5, 0)$



א. $(1, 2)$, $(4, 8)$

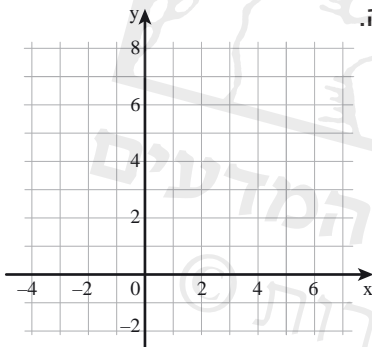


5. גרף של פונקציה קווית עובר דרך הנקודות $A(-1, 2)$ ו- $B(2, 5)$.

א. סמנו במערכת הצירים את הנקודות ושרטטו את גרף הפונקציה. מה שיפוע הגרף? רשמו ייצוג אלגברי של הפונקציה.

ב. רשמו ייצוג אלגברי של פונקציה קווית שהגרף שלה מקביל לגרף הפונקציה מסעיף א, ועובר דרך הנקודה $(0, 5)$.

ג. רשמו ייצוג אלגברי של פונקציה קווית שהגרף שלה עובר דרך הנקודה $(0, 3)$ וחותר את גרף הפונקציה מסעיף א.

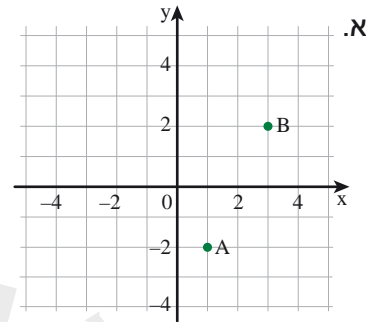
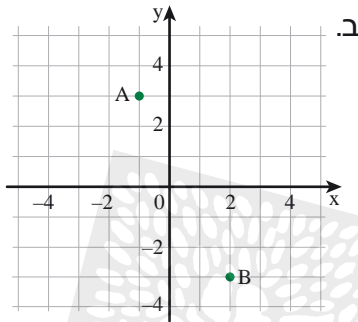


6. א. מצאו ייצוג אלגברי של פונקציה קווית שהגרף שלה עובר דרך הנקודות $(1, 2)$ ו- $(4, 5)$.
ב. מצאו ייצוג אלגברי של פונקציה קווית שהגרף שלה עובר דרך הנקודות $(3, 5)$ ו- $(-3, -1)$.
ג. אילו מבין המשפטים הבאים נכונים? הסבירו.

- אחד הגרפים מתאר פונקציה קבועה.
- שני הגרפים מקבילים.
- הנקודה $(-4, -2)$ משותפת לשני הגרפים.
- שני הגרפים נחתכים.
- הנקודה $(10, 12)$ נמצאת על אחד הגרפים.
- לשני הגרפים שיפוע חיובי.



1. בכל סעיף מסומנות שתי נקודות במערכת הצירים. שרטטו גרף של פונקציה קווית העובר דרך הנקודות. מצאו ייצוג אלגברי של הפונקציה.



2. בכל סעיף, מצאו ייצוג אלגברי של פונקציה קווית על-פי שתי הנקודות הנתונות על גרף הפונקציה.

- א. $A(0, 3)$ $B(2, -1)$ ג. $A(-1, 1)$ $B(-3, -1)$
 ב. $A(3, 6)$ $B(2, 4)$ ד. $A(2, 4)$ $B(-3, 4)$

3. בכל סעיף, מצאו ייצוג אלגברי של פונקציה קווית על-פי שתי הנקודות הנתונות על גרף הפונקציה.

- א. $A(3, -2)$ $B(-5, -2)$ ג. $A(0, 2.5)$ $B(10, 0)$
 ב. $A(2, 2.5)$ $B(-2, -1.5)$ ד. $A(-1, 6)$ $B(5, 6)$

4. התאימו כל זוג נקודות לפונקציה קווית שהגרף שלה עובר דרכן.

- | | | | | |
|--------------|---|---|-----------|-----------|
| $y = x - 2$ | ● | ● | $(0, -2)$ | $(2, 0)$ |
| $y = -x - 2$ | ● | ● | $(0, 2)$ | $(2, 0)$ |
| $y = -x + 2$ | ● | ● | $(0, -2)$ | $(-2, 0)$ |
| $y = x + 2$ | ● | ● | $(0, 2)$ | $(-2, 0)$ |



5. התאימו כל זוג נקודות לפונקציה קווית שהגרף שלה עובר דרכן.

$y = 2x - 3$	•	•	(2, 1)	(1, -1)
$y = -3x + 2$	•	•	(0, 2)	(2, 1)
$y = x - 1$	•	•	(-1, -2)	(1, -1)
$y = -\frac{1}{2}x + 2$	•	•	(2, 1)	(-1, -2)
$y = \frac{1}{2}x - 1\frac{1}{2}$	•	•	(0, 2)	(-1, -2)
$y = 4x + 2$	•	•	(0, 2)	(1, -1)



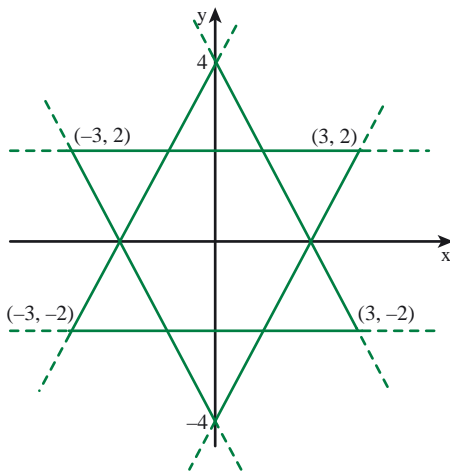
6. בכל סעיף יש שגיאה אחת. תיקנו אותה.

- א. הנקודה (2, 3) נמצאת על גרף של פונקציה קווית ששיפועו (-1), והוא עובר דרך הנקודה (0, 3).
 ב. גרף של פונקציה קווית העובר דרך הנקודות (-2, 0) ו-(1, 2) עובר גם דרך הנקודה (3, 5).



7. אילו מבין המשפטים הבאים נכונים? תיקנו את המשפטים שאינם נכונים.

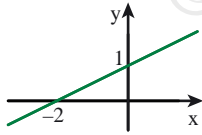
- א. פונקציה קווית שהגרף שלה עובר דרך הנקודות (2, 5) ו-(-2, -3) היא פונקציה עולה.
 ב. ייצוג אלגברי של פונקציה קווית ששיפוע הגרף שלה (-1) ועובר דרך הנקודה (2, 1) הוא $y = x - 1$.
 ג. גרף של פונקציה קווית ששיפועו (-2) ועובר דרך הנקודה (-10, 0) חותך את ציר y בנקודה (0, -20).

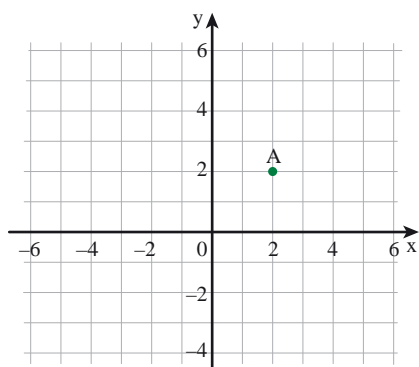


8. לפניכם "מגן דוד" המורכב מקטעים של פונקציות קוויות. מצאו ייצוגים אלגבריים של הפונקציות הקוויות היוצרות את צורת "מגן דוד".

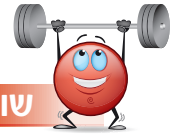


9. השלימו.

שיפוע	נקודת חיתוך עם ציר y	נקודה A על הישר	נקודה B על הישר	ייצוג אלגברי	ייצוג גרפי (סקיצה)
א.	3				
ב.	-2	(1, 1)			
ג.	0	(5, 2)			
ד.				$y = 2x - 3$	
ה.		(1, 2)	(3, 8)		
ו.					



10. במערכת הצירים מסומנת נקודה $A(2, 2)$.
 גרף של פונקציה קווית ששיפועו שלילי עובר דרך הנקודה A,
 וחותר מן הצירים קטעים שווים.
 מצאו את הייצוג האלגברי של הפונקציה.



פעולות במספרים מכוונים

1. בכל סעיף, מבלי לפתור, רשמו סימן סדר מתאים ($=$, $<$, $>$).

- | | |
|------------------------------|-------------------------------|
| ה. $-10 \bullet -10 + 2$ | א. $18 \bullet 18 + (-6)$ |
| ו. $-10 \bullet -10 - 2$ | ב. $18 \bullet 18 - (-6)$ |
| ז. $-10 \bullet -10 \cdot 2$ | ג. $18 \bullet 18 \cdot (-6)$ |
| ח. $-10 \bullet -10 : 2$ | ד. $18 \bullet 18 : (-6)$ |

2. בכל סעיף, הקיפו את האות בטור המתאים. איזה משפט קיבלתם?

לא נכון	נכון
ב	ה
ח	א
י	ת
ק	ש
ו	ש
ר	ב
ר	מ
י	ד
ו	ז
י	ר
ו	ק

- א. $-2 - 11 = -13$
- ב. $-3 - 7 = -4$
- ג. $-10 - 9 = 19$
- ד. $(-2) \cdot (-7) = 14$
- ה. $(-3) \cdot (-4) = -24$
- ו. $0.5 \cdot (-12) = -6$
- ז. $-12 + 9 = -3$
- ח. $-5 < -4$
- ט. $-21 + 7 = 14$
- י. $(-2) \cdot (-3) < 0$
- יא. $(-5) \cdot (-1) > 0$

3. נתונים שלושה מספרים: 7, 3, 2

בכל סעיף, הרכיבו תרגיל בעזרת המספרים הנתונים, ובעזרת פעולות חשבון וסוגריים, כך שתתקבל:

- | | |
|---------------------------|---------------------------------|
| א. תוצאה גדולה ככל האפשר. | ג. תוצאה חיובית קטנה ככל האפשר. |
| ב. תוצאה קטנה ככל האפשר. | ד. תוצאה קרובה ככל האפשר ל-0. |

4. בכל סעיף, רשמו במקומות החסרים פעולות חשבון וסוגריים, כך שיתקבלו התוצאות הרשומות.

- | | |
|------------------------------------|------------------------------------|
| א. $25 \bullet 5 \bullet 15 = 110$ | ד. $25 \bullet 5 \bullet 15 = -50$ |
| ב. $25 \bullet 5 \bullet 15 = 20$ | ה. $25 \bullet 5 \bullet 15 = 2$ |
| ג. $25 \bullet 5 \bullet 15 = 45$ | ו. $25 \bullet 5 \bullet 15 = 5$ |