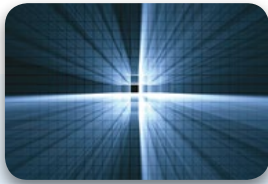


יחידה 2: ייצוגים של פונקציה קווית

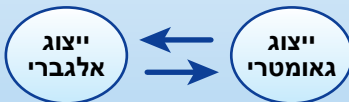
שיעור 1. ייצוג אלגברי וייצוג גאומטרי



נתונים ייצוגים אלגבריים של פונקציות.

א. $y = 4$	ד. $y = x(4 + x)$	ז. $y = -4x$
ב. $y = 4x$	ה. $y = 4 - x$	ח. $y = 4(x + 1)$
ג. $y = 4 + x$	ו. $y = 4x - 4$	ט. $y = 4x(x + 1)$

אילו ייצוגים מתארים פונקציות קוויות? האם יש ביניהם ישרים מקבילים?



נלמד לעבור מייצוג גאומטרי (שרטוט גרף) לייצוג אלגברי ולהיפך.

1. לכל פונקציה קווית ממשימת הפתיחה, קבעו:

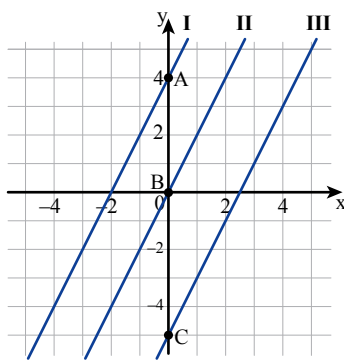
- האם גרף הפונקציה עובר דרך ראשית הצירים?
- האם הגרף מתאר פונקציה עולה, פונקציה יורדת, או פונקציה קבועה?
- האם הגרף חותך את ציר y בנקודה $(0, 4)$?



מייצוג גאומטרי אל ייצוג אלגברי

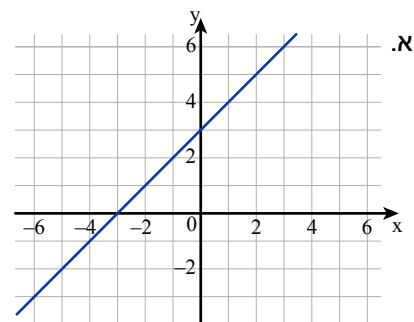
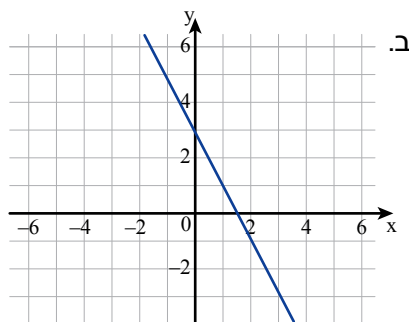
2. בשרטוט שלושה גרפים של פונקציות קוויות.

- מה השיפוע של כל גרף?
- מהם שיעורי נקודת החיתוך של כל גרף עם ציר y ?
- הייצוגים האלגבריים של הפונקציות הם:
 $y = 2x - 5$ $y = 2x + 4$ $y = 2x$
התאימו ייצוג אלגברי לייצוג גאומטרי (גרף). הסבירו.



3. לכל גרף, מצאו ייצוג אלגברי של הפונקציה המתאימה.

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





תזכורת

ייצוג גאומטרי של פונקציה הוא גרף הפונקציה.

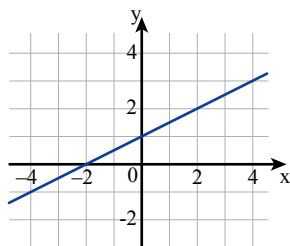
ייצוג אלגברי של פונקציה קווית הוא ביטוי אלגברי $y = mx + b$.

m הוא שיפוע הגרף, ו- $(0, b)$ היא נקודת החיתוך עם ציר y .

נקודה זו מתקבלת על-ידי הצבת $x = 0$ בייצוג האלגברי של הפונקציה.

דוגמה: הייצוג האלגברי של הישר שבשרטוט הוא $y = \frac{1}{2}x + 1$

השיפוע $\frac{1}{2}$, נקודת החיתוך עם ציר y $(0, 1)$.



מייצוג אלגברי אל ייצוג גאומטרי

4. נתונים ייצוגים אלגבריים של ארבע פונקציות קוויות.

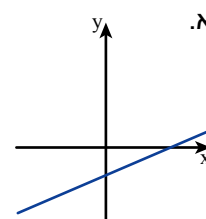
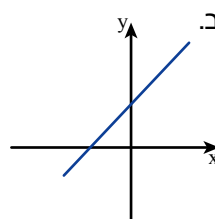
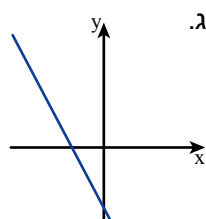
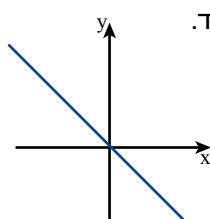
$$y = -x$$

$$y = x + 1$$

$$y = -4x - 2$$

$$y = 0.5x - 2$$

התאימו ייצוג אלגברי לכל גרף. הסבירו כיצד התאמתם.



5. כיצד נראה גרף הפונקציה $y = 3 - 4x$?

חן אמר: הגרף הוא קו ישר ששיפועו -4 , והוא חותך את ציר y בנקודה $(0, 3)$.

סער אמר: הגרף הוא קו ישר ששיפועו 3 , והוא חותך את ציר y בנקודה $(0, -4)$.

מי צודק? הסבירו.

6. נתונים ייצוגים אלגבריים של פונקציות.

iv. $y = x + 2(x - 3) + 10 - 3x$

i. $y = 4(x - 2) + x + 8$

v. $y = 5(x - 1) + 3(2 - x)$

ii. $y = 3(x + 1) - 2(3x + 4)$

vi. $y = 2x(x - 1) - x(x + 2)$

iii. $y = 4x - 9(x - 2) + 2x$

א. פשטו את הייצוגים האלגבריים, ובדקו אילו מהם מייצגים פונקציה קווית.

ב. לכל פונקציה קווית קבעו:

- האם השיפוע חיובי, שלילי או אפס?

- האם הגרף עובר דרך הנקודה $(0, 0)$?



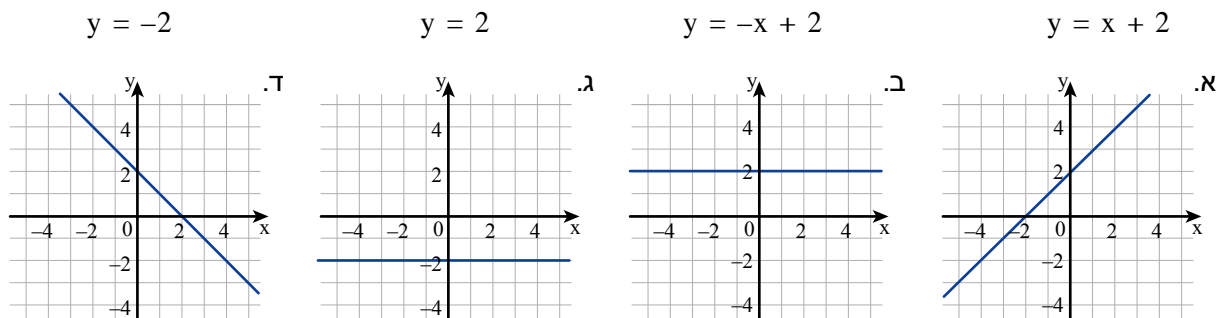
7. כיצד אפשר לבדוק אם ישר שהייצוג האלגברי שלו נתון, עובר דרך נקודה נתונה?
ספיר אמרה: אני משרטטת את הישר ובודקת אם הנקודה נמצאת על הישר.
יואב אמר: אני מציב את שיעורי הנקודה בייצוג האלגברי, ובודק אם מתקבל שוויון.
 איזו דרך אתם מעדיפים? הסבירו.



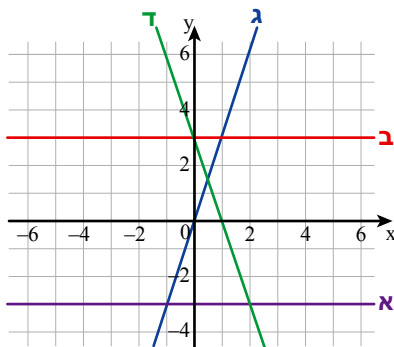
אוסף משימות



1. לכל גרף התאימו ייצוג אלגברי.

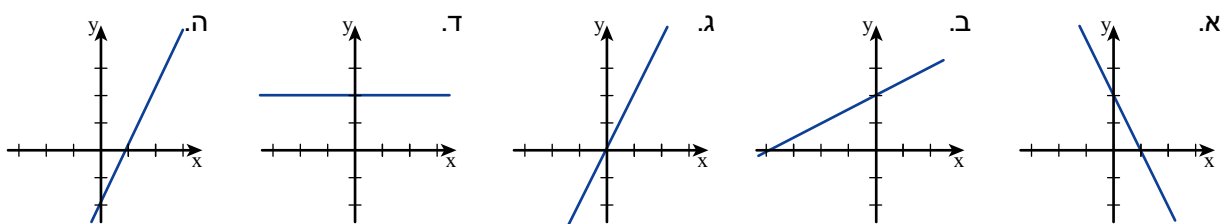


2. לכל גרף התאימו ייצוג אלגברי.



3. לכל גרף בחרו ייצוג אלגברי מתאים.

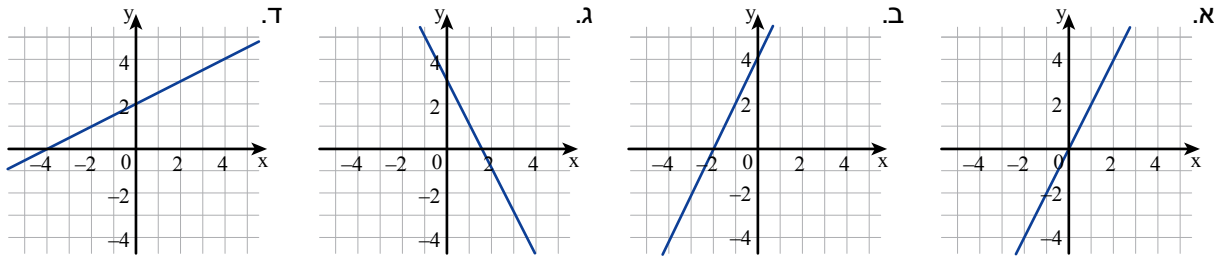
$$y = -2x + 2 \quad y = 2x - 2 \quad y = \frac{1}{2}x + 2 \quad y = 2x \quad y = 2 \quad y = -2x \quad y = \frac{1}{2}x$$





4. בכל סעיף, מצאו ייצוג אלגברי של הישר.

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



5. בכל סעיף, מצאו ייצוג אלגברי של פונקציה קווית על-פי הנתונים.

- א. שיפוע הגרף (-5) , עובר דרך הנקודה $(0, 3)$ ג. שיפוע הגרף $(-\frac{1}{3})$, עובר דרך הנקודה $(0, -4)$
 ב. שיפוע הגרף $\frac{1}{2}$, עובר דרך הנקודה $(0, -\frac{1}{2})$ ד. שיפוע הגרף $2\frac{1}{2}$, עובר דרך הנקודה $(0, 0)$



6. לפניכם ייצוגים אלגבריים של ארבע פונקציות קוויות.

i. $y = 6(x - 1) - 2(2x - 5)$ iii. $y = x - 3(x - 4) - 8$
 ii. $y = 5(4 - x) + 3x - 6$ iv. $y = 3(2x + 5) - 4(x + 5) + 5$

א. לאילו ישרים אותו שיפוע? האם הם מקבילים או נחתכים?

ב. לאילו ישרים יש נקודה משותפת על ציר y? מהי?

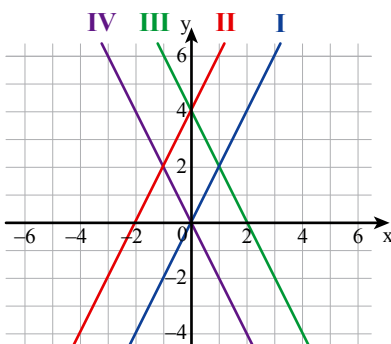


7. בכל סעיף, שרטטו סקיצה של גרף הפונקציה.

א. $y = 3x$ ב. $y = 2x - 1$ ג. $y = 5$ ד. $y = 2 - x$ ה. $y = -2x + 1$



8. פשטו והתאימו ייצוג אלגברי לכל גרף.



א. $y = 2(x - 1) + 6$ ג. $y = 2(x - 4) - 4(x - 2)$
 ב. $y = 2(x - 5) + 10$ ד. $y = 2x + 3 - (4x - 1)$



9. פֶּשְׁטוּ, רְשֵׁמוּ אֶת הַשִּׁפּוּעַ, וְקִבְעוּ אִם הַפּוֹנְקְצִיָּה עוֹלָה אוֹ יוֹרֶדֶת.

א. $y = 5(x + 1) - 2x - 6$ ג. $y = 3(x - 2) - 8x + 6$
 ב. $y = 3(x + 4) + 2x - 10$ ד. $y = 4(x + 1) - 7x - 3$



10. פֶּשְׁטוּ, רְשֵׁמוּ אֶת הַשִּׁפּוּעַ, וְקִבְעוּ אִם הַפּוֹנְקְצִיָּה עוֹלָה אוֹ יוֹרֶדֶת.

א. $y = 6(x + 1) - 3(x + 2)$ ג. $y = 2(5 - x) + 2 - 3x$
 ב. $y = 3(x + 2) - 2(x - 4)$ ד. $y = 4x + 5(2 - x) - 10$



11. פֶּשְׁטוּ, רְשֵׁמוּ אֶת הַשִּׁפּוּעַ, וְקִבְעוּ אִם הַפּוֹנְקְצִיָּה עוֹלָה אוֹ יוֹרֶדֶת.

א. $y = 5(x - 2) - 4(x - 1)$ ג. $y = 4(3 - x) - (x + 12)$
 ב. $y = \frac{1}{2}(3x - 5) + 4$ ד. $y = \frac{1}{3}(4x - 2) + \frac{1}{6}(x - 2)$



12. נְתוּנָה הַפּוֹנְקְצִיָּה $y = 3x + 1$.

דֶּרֶךְ אֵילּוֹ מֵהַנְּקוּדוֹת הַבָּאוֹת עוֹבֵר גֵּרֵף הַפּוֹנְקְצִיָּה?

(4, 13) (0, 1) (2, 5) (-1, -2) (-2, -7)



13. בְּכָל סַעִיף, רְשֵׁמוּ יִיצוֹג אֲלֶגְבְּרִי שֶׁל פּוֹנְקְצִיָּה קוּוִיִּית מֵתַאיִמָּה.

א. שִׁפּוּעַ הַגֵּרֵף חִיּוּבִי, וְהַגֵּרֵף עוֹבֵר דֶּרֶךְ רֵאשִׁית הַצִּירִים.
 ב. שִׁפּוּעַ הַגֵּרֵף שְׁלִילִי, וְהַגֵּרֵף עוֹבֵר דֶּרֶךְ הַנְּקוּדָה $(2, -4)$.



14. בְּכָל סַעִיף, רְשֵׁמוּ יִיצוֹג אֲלֶגְבְּרִי שֶׁל פּוֹנְקְצִיָּה קוּוִיִּית מֵתַאיִמָּה.

א. שִׁפּוּעַ הַגֵּרֵף חִיּוּבִי, וְהַגֵּרֵף **אֵינוֹ** עוֹבֵר דֶּרֶךְ רֵאשִׁית הַצִּירִים.
 ב. שִׁפּוּעַ הַגֵּרֵף שְׁלִילִי, וְהַגֵּרֵף עוֹבֵר דֶּרֶךְ הַנְּקוּדָה $(1, -3)$.



15. בַּמַּעֲרַכַת הַצִּירִים שֶׁלִּפְנֵיכֶם נִמְחַק צִיר y .

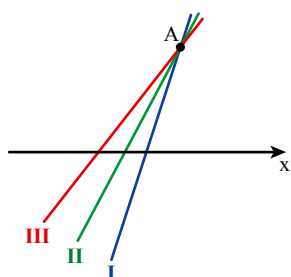
הַיִּיצוּגִים הָאֲלֶגְבְּרִיִּים שֶׁל הַגֵּרָפִים בְּשֵׁרְטוֹט הֵם:

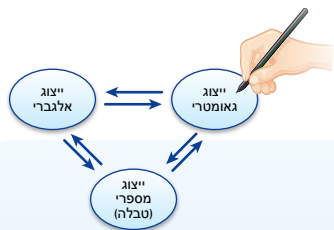
$y = x + 2$ $y = 4x - 4$ $y = 2x$

א. הִתְאִיֵּמוּ יִיצוֹג אֲלֶגְבְּרִי לְכָל יֶשֶׁר.

ב. הִעֲתִיקוּ אֶת הַשֵּׁרְטוֹט וְהוֹסִיפוּ צִיר y .

ג. מִצְאוּ אֶת שִׁיעוּרֵי הַנְּקוּדָה A. הִסְבִּירוּ כִּיצַד מִצְאתֶם.



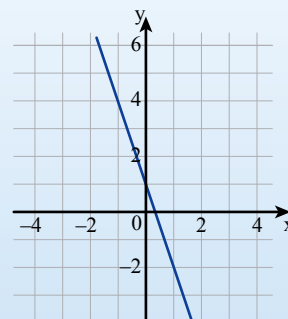
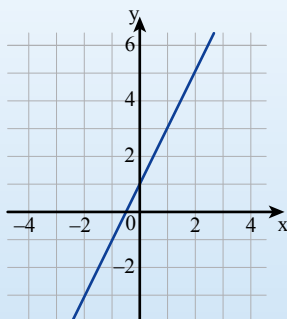


שיעור 2. מעבר בין ייצוגים

לפניכם ייצוגים שונים של שתי פונקציות קוויות. זהו שתי שלשות של ייצוגים המתארים אותה פונקציה.

$$y = 2x + 1$$

$$y = -3x + 1$$



x	-2	-1	0	1	2
y	7	4	1	-2	-5

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

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

מייצוג אלגברי אל ייצוג בטבלה ואל ייצוג גאומטרי

1. נתונה הפונקציה: $y = 3x + 1$.

א. דרך אילו מהנקודות הבאות עובר גרף הפונקציה? הסבירו.

$(-3\frac{1}{3}, -10)$ $(-3, -8)$ $(2, 7)$ $(-2, 2)$ $(0, 1)$

ב. מה השיפוע של גרף הפונקציה? באיזו נקודה הוא חותך את ציר y?

ג. העתיקו את הטבלה והשלימו.

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

ד. "שרטטו" את גרף הפונקציה (היעזרו במערכת הצירים שבספר, ובישר משורטט על דף שקוף).

ה. כיצד רואים מתוך הטבלה מהו שיפוע הגרף?

כיצד רואים מתוך הטבלה היכן נקודת החיתוך עם ציר y?

2. נתונה הפונקציה: $y = 2x - 1$.

א. העתיקו את הטבלה והשלימו.

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

ב. שרטטו מערכת צירים, סמנו בה את הנקודות שמצאתם, ושרטטו את גרף הפונקציה.

מייצוג בטבלה אל ייצוג גאומטרי ואל ייצוג אלגברי

3. כל טבלה מייצגת פונקציה קווית.

א. קשמו ייצוג אלגברי לכל פונקציה. הסבירו.

ב. שרטטו במערכת צירים, גרף לכל פונקציה.

(i)

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

(ii)

x	-1	0	1	2
y	4	3	2	1

4. א. התאימו גרף לכל טבלת ערכים חלקית.

ב. קשמו ייצוג אלגברי של פונקציה קווית המיוצגת בטבלה.

האם נעזרתם בנתונים שבטבלה או בגרף? הסבירו.

(i)

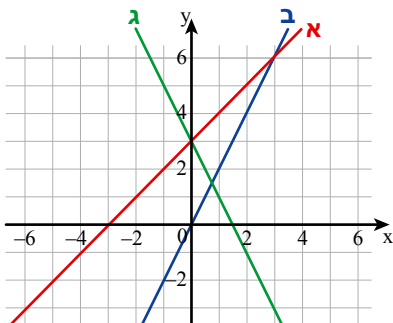
x	-2	-1	0	2
y	-4	-2	0	4

(ii)

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

(iii)

x	-2	0	1	3
y	1	3	4	6



5. לפניכם טבלאות המתאימות לשתי פונקציות קוויות.

מצאו ייצוג אלגברי של כל פונקציה. הסבירו כיצד מצאתם את השיפוע.

א.

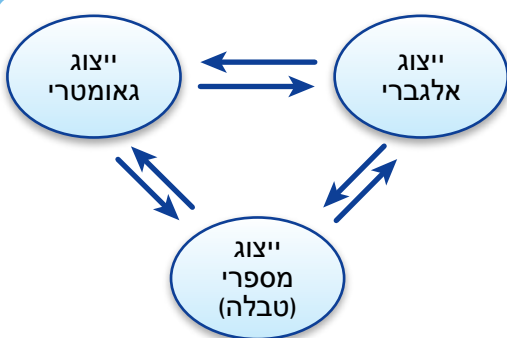
x	-3	0	3	6
y	-2	-1	0	1

ב.

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



בשיעורים 1 ו-2 עסקנו במעברים בין ייצוגים של פונקציה קווית.





אוסף משימות



1. נתונה הפונקציה $y = 2x + 4$.

- בנו טבלת ערכים מתאימה לפונקציה, ושרטטו את גרף הפונקציה.
- מצאו את שיפוע הגרף ואת שיעורי נקודת החיתוך שלו עם ציר y .



2. לפניכם טבלת ערכים המתאימה לפונקציה קווית.

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

- מצאו ייצוג אלגברי של הפונקציה.
- מהם שיעורי נקודת החיתוך של הגרף עם ציר y ?
- האם הפונקציה עולה או יורדת?



3. נתונה הפונקציה $y = 6x + 3$.

- בחרו טבלה המתאימה לפונקציה הנתונה, הסבירו.

x	-6	0	6	7
y	3	9	15	16

(ii)

x	-1	0	1	2
y	-3	3	9	15

(i)

- מהו שיפוע גרף הפונקציה? מהם שיעורי נקודת החיתוך של הגרף עם ציר y ?
- שרטטו את גרף הפונקציה ובדקו תשובותיכם.
- רשמו ייצוג אלגברי מתאים לפונקציה שבטבלה האחרת.



4. התאימו גרף לכל טבלה.

מצאו ייצוג אלגברי מתאים לכל פונקציה.

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

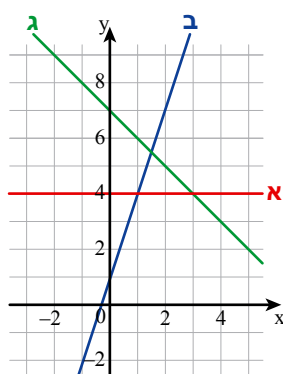
(i)

x	-2	-1	0	1
y	9	8	7	6

(ii)

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

(iii)





5. התאימו גרף לכל טבלה.

מצאו ייצוג אלגברי מתאים לכל פונקציה.

x	-2	0	2	4
y	2	3	4	5

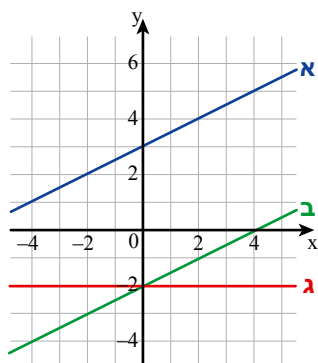
(i)

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

(ii)

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

(iii)



6. התאימו גרף לכל טבלה.

מצאו ייצוג אלגברי מתאים לכל פונקציה.

x	-3	0	3
y	10	9	8

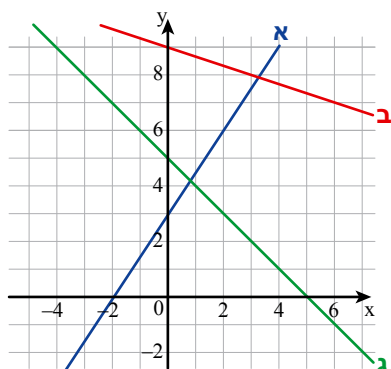
(i)

x	0	4	8
y	5	1	-3

(ii)

x	-2	2	6
y	0	6	12

(iii)



7. באילו סעיפים מתוארת פונקציה קווית שהגרף שלה מקביל לגרף הפונקציה $y = \frac{3}{4}x - 1$?

הסבירו כיצד קבעתם.

א. $y = \frac{2-3x}{4}$

ב. $y = \frac{3+x}{4}$

ג. $y = \frac{6x-2}{8}$

ד. $y = \frac{5+3x}{4}$

שיעור 3. ייצוג אלגברי של פונקציה קווית לפי נקודה ושיפוע



שיפוע הגרף של פונקציה קווית הוא 2, והנקודה $(8, -15)$ נמצאת עליו.

מה הייצוג האלגברי של הפונקציה?

עמית אמר: $y = 8x - 15$

משה אמר: $y = 2x + 1$

יואב אמר: $y = 2x - 31$

דיו אמר: $y = 2x - 15$

מי צודק? הסבירו.

נלמד למצוא ייצוג אלגברי של פונקציה קווית על-פי נקודה ושיפוע.

משיפוע ונקודה אל הייצוג האלגברי - מתוך הגרף

1. א. רשמו ייצוג אלגברי של פונקציה קווית ששיפוע הגרף שלה הוא 4.
ב. רשמו ייצוג אלגברי של פונקציה קווית נוספת ששיפוע הגרף שלה הוא 4.
כמה פונקציות כאלו תוכלו לרשום? הסבירו.
- ג. כמה פונקציות קוויות ששיפוע הגרף שלהן הוא 4 והנקודה $(0, -5)$ נמצאת על הגרף, תוכלו לרשום? הסבירו.



2. א. רשמו שלוש דוגמאות של פונקציות קוויות שייצוגן האלגברי הוא $y = mx + 1$.
ב. מה התכונה המשותפת לכל הפונקציות האלה?
3. בכל סעיף, "שרטטו" גרף של פונקציה קווית, ומצאו את הייצוג האלגברי של הפונקציה. הציבו ובדקו אם הנקודה הנתונה אכן נמצאת על הגרף.
א. הגרף עובר דרך הנקודה $A(3, 0)$, ושיפועו $m = 2$
ב. הגרף עובר דרך הנקודה $B(-2, 4)$, ושיפועו $m = -1$
4. נתונה הפונקציה $y = 3x + 10$
בכל סעיף, רשמו ייצוג אלגברי של פונקציה קווית מתאימה.
א. הגרף שלה מקביל לגרף הפונקציה הנתונה והוא עובר דרך הנקודה $(0, -4)$.
ב. הגרף שלה מקביל לגרף הפונקציה הנתונה והוא עובר דרך הנקודה $(3, 0)$.
ג. הגרף שלה מקביל לגרף הפונקציה הנתונה והוא עובר דרך ראשית הצירים.



- ראינו כי דרך נקודה נתונה עובר רק ישר אחד בעל שיפוע נתון.
מל/3: במשימה 1, דרך נקודה $(0, -5)$ עובר רק ישר אחד ששיפועו 4.
 - אם נתונים שיפוע הגרף של פונקציה קווית ונקודת החיתוך שלו עם ציר y , אפשר למצוא ישירות את הייצוג האלגברי של הפונקציה.
מל/3: שיפוע הגרף (m) של פונקציה קווית הוא (-2) , ונקודת החיתוך שלו עם ציר y היא $(0, 6)$. הייצוג האלגברי של הפונקציה הוא $y = -2x + 6$.
 - אם נתונים שיפוע של פונקציה קווית ונקודה על הגרף שאינה על ציר y , אפשר למצוא את הייצוג האלגברי של הפונקציה לפי השלבים הבאים.
 - משרטטים את גרף הפונקציה,
 - מוצאים את שיעורי נקודת החיתוך של הגרף עם ציר y ,
 - רושמים ייצוג אלגברי של הפונקציה.
 - לבדיקה, מציבים את שיעורי הנקודה הנתונה בייצוג האלגברי, ובודקים שמתקבל שוויון.
- בהמשך נלמד למצוא ייצוג אלגברי של פונקציה קווית גם בדרכים אחרות.

משיפוע ונקודה אל הייצוג האלגברי - בדרך אלגברית

5. נתון ישר ששיפועו 3 והוא עובר דרך הנקודה $(10, 27)$.
א. איזה מבין הייצוגים האלגבריים הבאים הוא הייצוג המתאים לישר הנתון? הסבירו.
 $y = x + 27$ $y = 3x - 17$ $y = 3x - 3$ $y = 10x + 17$ $y = 3x + 27$
- ב. מה הקושי ב"שרטוט" ישר מתאים?



6. כיצד נמצא את הייצוג האלגברי של פונקציה קווית ששיפוע הגרף שלה 2 והוא עובר דרך הנקודה $(20, 45)$?



- א. **אסף** אמר: הייצוג האלגברי הוא מהצורה $y = 2x + b$.
האם **אסף** צודק?
- ב. בחרו את האפשרות המתאימה לפונקציה הקווית הנתונה.
 $b = 85$ $b = 5$ $b = 20$ $b = 45$
- ג. מה הייצוג האלגברי של הפונקציה הקווית?
- ד. מהם שיעורי נקודת החיתוך של הגרף עם ציר y ?

7. בכל סעיף, מצאו ייצוג אלגברי של פונקציה קווית על-פי הנתונים.

מחל/3: השיפוע $m = -3$, והנקודה $A(25, 12)$ נמצאת על גרף הפונקציה.

השיפוע (-3) , לכן הייצוג האלגברי הוא מהצורה $y = -3x + b$

הנקודה A נמצאת על הגרף, לכן: $12 = -3 \cdot 25 + b$

פותרים את המשוואה ומקבלים: $b = 87$

מכאן, הייצוג האלגברי של הפונקציה הוא: $y = -3x + 87$

א. שיפוע הגרף 3 ועובר דרך הנקודה $(10, 5)$ ג. שיפוע הגרף (-2) ועובר דרך הנקודה $(-4, 15)$

ב. שיפוע הגרף (-1) ועובר דרך הנקודה $(20, 18)$ ד. שיפוע הגרף 10 ועובר דרך הנקודה $(5, 0)$



אם נתונים שיפוע גרף של פונקציה קווית ונקודה עליו, שאינה על ציר y , אפשר למצוא את הייצוג האלגברי של הפונקציה $(y = mx + b)$ גם בדרך אלגברית. m הוא הערך המתאים לשיפוע הנתון. b נקבע על-ידי הצבת שיעורי הנקודה הנתונה בייצוג האלגברי (במשוואה).

מחל/3: נתון שהשיפוע הוא 2 והגרף עובר דרך הנקודה $(15, 4)$.

הייצוג האלגברי הוא מהצורה $y = 2x + b$

מציבים $(15, 4)$ במשוואה: $4 = 2 \cdot 15 + b$

ומקבלים: $b = -26$

מסיקים כי הייצוג האלגברי הוא: $y = 2x - 26$

לסיכום

- כדי לרשום ייצוג אלגברי של פונקציה קווית על-פי שיפוע ונקודה שעל הגרף, אפשר לפעול בשתי דרכים:
- לסמן את הנקודה במערכת צירים, ל"שרטט" את הגרף, לקרוא מהשרטוט את ערך b (לפי שיעורי נקודת החיתוך עם ציר y) ולרשום ייצוג אלגברי.
- לחשב את הערך של b בדרך אלגברית, ולרשום ייצוג אלגברי.



אוסף משימות



1. שיפוע הגרף של פונקציה קווית הוא (-3) .

א. תנו שתי דוגמאות לפונקציות בעלות תכונה זו.

ב. הנקודה $(0, 1)$ נמצאת על הגרף. מצאו ייצוג אלגברי של פונקציה מתאימה. כמה פונקציות כאלה קיימות?



2. שיפוע הגרף של פונקציה קווית הוא $\frac{1}{2}$

א. תנו שתי דוגמאות לפונקציות בעלות תכונה זו.

ב. הנקודה (1, 5) נמצאת על הגרף. מצאו ייצוג אלגברי של פונקציה מתאימה.
כמה פונקציות כאלה קיימות?



3. שיפוע הגרף של פונקציה קווית הוא 3 והגרף עובר דרך הנקודה (-1, -2).

א. "שרטטו" את הגרף ומצאו ייצוג אלגברי שלו.

ב. אילו מהנקודות הבאות נמצאות על גרף הפונקציה?

(0, 1) (2, 7) (-2, -7) (3, 10)

ג. רשמו ייצוג אלגברי של פונקציה שהגרף שלה מקביל לגרף הפונקציה הנתונה ועובר דרך הנקודה (1, 1).



4. שיפוע הגרף של פונקציה קווית הוא (-2) והגרף עובר דרך הנקודה (2, 0).

א. מצאו ייצוג אלגברי של הפונקציה.

ב. אילו מהנקודות הבאות נמצאות על גרף הפונקציה?

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

ג. רשמו ייצוג אלגברי של פונקציה שהגרף שלה מקביל לגרף הפונקציה הנתונה ועובר דרך הנקודה (1, 1).



5. נתונה פונקציה קווית ששיפוע הגרף שלה 5 והוא עובר דרך הנקודה (-2, 1).

א. מצאו ייצוג אלגברי של הפונקציה.

ב. קבעו אילו מהמשפטים הבאים נכונים.

- הגרף מקביל לגרף הפונקציה $y = 5x + 13$ - הגרף עובר דרך הנקודה (6, 10)

- הגרף עובר דרך הנקודה (-1, 6) - הגרף מקביל לגרף הפונקציה $y = 1 + 5x$

- הגרף עובר דרך נקודת החיתוך של גרף הפונקציה $y = -x + 11$ עם ציר y



6. בכל סעיף, רשמו ייצוג אלגברי של פונקציה קווית לפי שיפוע m, ונקודה A שעל הגרף.

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



7. בכל סעיף, רשמו ייצוג אלגברי של פונקציה קווית לפי שיפוע m, ונקודה A שעל הגרף.

א. $A(12, 11)$, $m = 2$ ב. $A(8, 3)$, $m = -2$ ג. $A(4, -3)$, $m = 0$



8. בכל סעיף, רשמו ייצוג אלגברי של פונקציה קווית לפי שיפוע m , ונקודה A שעל הגרף.

א. $A(12, 11), m = 0.5$ ב. $A(10, -4), m = -0.5$ ג. $A(-10, -6), m = 0$



9. נתונה פונקציה קווית ששיפוע הגרף שלה 5 והוא עובר דרך הנקודה $(3, 5)$.

א. מצאו ייצוג אלגברי של הפונקציה.

ב. אילו מבין הנקודות הבאות נמצאות על גרף הפונקציה?

$(-3, -15)$ $(2, 0)$ $(5, 2)$ $(0, -10)$ $(10, 40)$

ג. הנקודות הבאות נמצאות על גרף הפונקציה. מצאו את השיעורים החסרים.

$(4, \quad)$ $(-4, \quad)$ $(20, \quad)$ $(-20, \quad)$ $(\quad, 35)$



10. העתיקו את הטבלה והשלימו.

תכונה	ייצוג אלגברי של פונקציה	ייצוג גאומטרי (סקיצה)
א. ישר העובר דרך ראשית הצירים	$y = 5x$	
ב. ישר ששיפועו 2		
ג. ישר החותך את ציר x ב- $(3, 0)$		
ד.	$y = 4x - 3$	
ה.		
ו.	$y = -2x + 7$	
ז. ישר מקביל לישר $y = 5x - 2$		
ח.		



11. גרף של פונקציה קווית עובר דרך הנקודה $(2, 2)$ ומקצה על הצירים קטעים שווים.

"שרטטו" את הגרף ומצאו ייצוג אלגברי של הפונקציה.

כמה אפשרויות מצאתם? הסבירו.

שיעור 4. שיפוע גרף של פונקציה קווית לפי שתי נקודות



ברכה מתמלאת במים בקצב אחיד.
כעבור 2 שעות מפתיחת הברזים, היו בברכה 100 מ"ק מים,
וכעבור 5 שעות היו בה 175 מ"ק מים.
מה נפח המים הנכנסים לברכה 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 מפתיחת הברזים ($x \geq 0$),

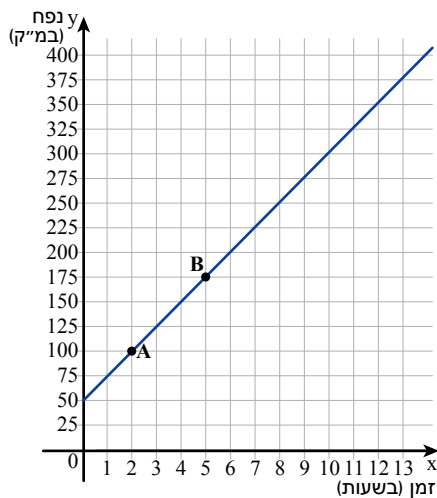
נסמן ב- y את נפח המים בברכה (במ"ק).

בשרטוט גרף הפונקציה.

א. מצאו את שיפוע הגרף.

ב. מה הקשר בין תשובתכם למשימת

הפתיחה ובין השיפוע שמצאתם?



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

מה שיפוע הגרף?

הדר אמרה: שרטטתי מדרגות ברוחב 1 יחידה.

גובה כל מדרגה הוא 2 יחידות,

ולכן השיפוע הוא 2.

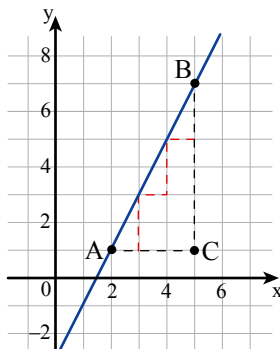
נועה אמרה: שרטטתי מדרגה בין A ל- B.

רוחב המדרגה (AC) הוא 3 יחידות.

גובה המדרגה (BC) הוא 6 יחידות.

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

דונו בתשובות של **הדר** ושל **נועה**.

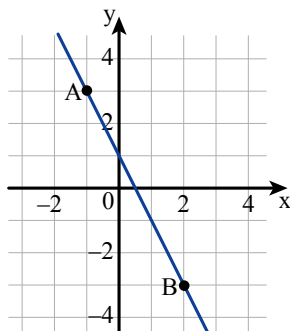


ב. גרף של פונקציה קווית עובר דרך הנקודות $B(2, -3)$, $A(-1, 3)$

מצאו את שיפוע הגרף:

- לפי הדרך של **הדר**.

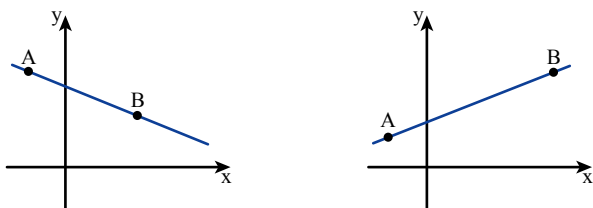
- לפי הדרך של **נועה**.



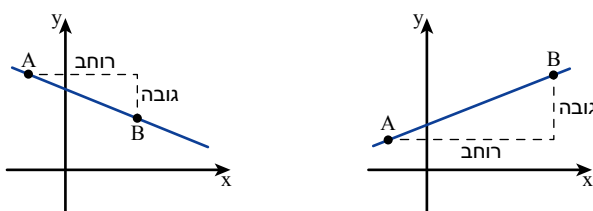


אם נתונות שתי נקודות, דרכן עובר קו ישר אחד ויחיד, אפשר למצוא את שיפוע הישר לפי השלבים הבאים.

- מסמנים את שתי הנקודות ומחברים אותן.



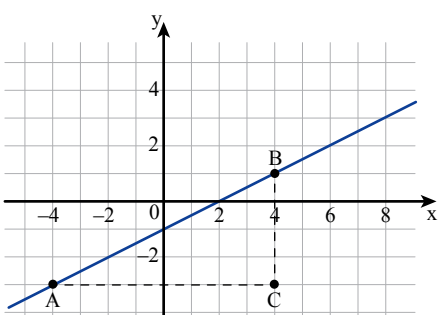
- קובעים לפי הגרף אם הפונקציה עולה או יורדת, ובהתאם את הסימן של השיפוע (m).
אם הפונקציה עולה - השיפוע חיובי.
אם הפונקציה יורדת - השיפוע שלילי.



- בונים מדרגה בין שתי הנקודות.

- מקבלים את השיפוע על-ידי חישוב המנה בין גובה המדרגה לרוחב המדרגה, כך:
$$m = \frac{\text{גובה המדרגה}}{\text{רוחב המדרגה}}$$

סימן השיפוע נקבע לפי העלייה או הירידה של הפונקציה.

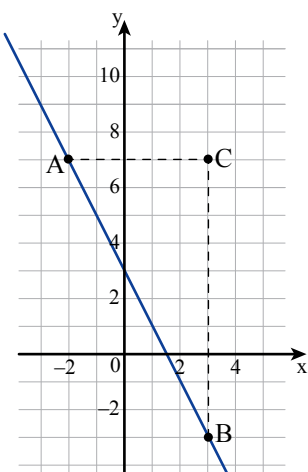


דוגמה 1: נתונות שתי נקודות A(-4, -3) ו-B(4, 1).

הישר המחבר ביניהן מתאר פונקציה עולה, לכן שיפועו מספר חיובי.

גובה המדרגה (אורך BC) הוא 4 יחידות.
רוחב המדרגה (אורך AC) הוא 8 יחידות.

לכן שיפוע הגרף הוא $m = +\frac{4}{8} = \frac{1}{2}$



נתונות שתי נקודות A(-2, 7) ו-B(3, -3).

הישר המחבר ביניהן מתאר פונקציה יורדת, לכן שיפועו מספר שלילי.

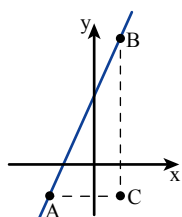
גובה המדרגה (אורך BC) הוא 10 יחידות,

רוחב המדרגה (אורך AC) הוא 5 יחידות,

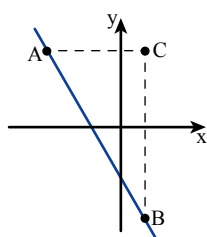
לכן שיפוע הגרף הוא $m = -\frac{10}{5} = -2$

3. בכל סעיף, "שרטוט" ישר דרך שתי הנקודות הנתונות, וחשבו את השיפוע.

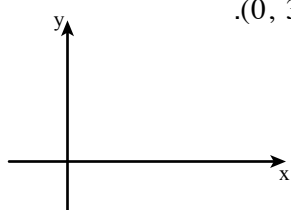
- א. $(1, 3)$ ו- $(2, 5)$ ב. $(-3, -2)$ ו- $(3, 4)$ ג. $(-2, 4)$ ו- $(1, -5)$



4. א. בשרטוט גרף של פונקציה קווית העובר דרך הנקודות $A(-2, -1)$ ו- $B(1, 5)$.
מצאו את הגובה ואת הרוחב של המדרגה ABC.
מצאו את שיפוע הגרף.



- ב. בשרטוט גרף של פונקציה קווית העובר דרך הנקודות $A(-3, 8)$ ו- $B(1, -8)$.
מצאו את הגובה ואת הרוחב של המדרגה ABC.
מצאו את שיפוע הגרף.
(שימו לב, הפונקציה יורדת).



- ג. מצאו את שיפוע הגרף של פונקציה קווית העובר דרך הנקודות $(0, 3)$ ו- $(5, 13)$.
שרטטו במחברת סקיצה של מערכת צירים (כמו בשרטוט).
סמנו, בערך, את הנקודות ושרטטו מדרגה מתאימה.
מצאו את הגובה ואת הרוחב של המדרגה.
מצאו את שיפוע הגרף.



5. נתונות שלוש נקודות: $A(0, -1)$, $B(2, 5)$, $C(3, 8)$.
הציעו שתי דרכים שונות כדי לקבוע אם הן על ישר אחד.



6. נתונה הנקודה $A(4, -5)$

- א. מצאו שיעורים של נקודה B, כך שהשיפוע של AB הוא 3.
ב. מצאו שיעורים של נקודה נוספת C, כך שהשיפוע של AC הוא 3.
ג. מצאו שיעורים של נקודה נוספת D, כך שהשיפוע של AD הוא 3.
ד. כמה נקודות כאלה יש?
מה התכונה המשותפת לכל הנקודות האלה?



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



2. גרף של פונקציה קווית עובר דרך הנקודות $A(2, 7)$ ו- $B(4, 2)$. איזה מבין המספרים הבאים הוא שיפוע הגרף?

$2\frac{1}{2}$ $-2\frac{1}{2}$ $\frac{2}{5}$ $-\frac{2}{5}$



3. בכל סעיף, מצאו את שיפוע הישר העובר דרך שתי הנקודות הנתונות (תוכלו להיעזר בסקיצה).

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



4. בכל סעיף, מצאו את שיפוע הישר העובר דרך שתי הנקודות הנתונות (תוכלו להיעזר בסקיצה).

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



5. בכל סעיף, מצאו את שיפוע הישר העובר דרך שתי הנקודות הנתונות (תוכלו להיעזר בסקיצה).

א. $A(2, 17)$ $B(-3, 7)$ ב. $A(17, 2)$ $B(7, -3)$ ג. $A(-8, 100)$ $B(12, 20)$



6. נתונה הנקודה $A(-1, 0)$, ונתונות חמש נקודות נוספות במסגרת שלפניכם.

$(-4, 6)$ $(2, 6)$ $(-7, -3)$ $(5, 3)$ $(5, -3)$

בכל סעיף, בחרו נקודה מן המסגרת, כך ששיפוע הישר העובר בנקודה A והנקודה שבחרתם יהיה:

א. 2 ב. -2 ג. $\frac{1}{2}$ ד. $-\frac{1}{2}$



- 7.** אילו מבין המשפטים הבאים נכונים? תִּקְנו את המשפטים שאינם נכונים.
- א. שיפוע הגרף של פונקציה קווית העובר דרך הנקודות $A(-1, -2)$ ו- $B(0, 2)$ הוא 4.
- ב. שיפוע הגרף של פונקציה קווית העובר דרך הנקודות $A(2, 4)$ ו- $B(20, 40)$ הוא 10.
- ג. גרף של פונקציה קווית העובר דרך הנקודות $A(6, -10)$ ו- $B(-5, 0)$ מקביל לגרף של פונקציה קווית העובר דרך הנקודות $C(-6, 10)$ ו- $D(5, 0)$.



- 8.** אילו מבין המשפטים הבאים נכונים? תִּקְנו 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 $A(-3, -4)$ ו- $B(6, 8)$ הוא מספר גדול מ-1.
- ג. גרף של פונקציה קווית העובר דרך הנקודות $A(6, 8)$ ו- $B(3, 4)$ מקביל לגרף של פונקציה קווית העובר דרך הנקודות $C(8, 6)$ ו- $D(4, 3)$.



- 9.** אילו מבין המשפטים הבאים נכונים? תִּקְנו את המשפטים שאינם נכונים.
- א. שיפוע הגרף של פונקציה קווית העובר דרך הנקודות $A(1, -4)$ ו- $B(6, 8)$ הוא מספר גדול מ-1.
- ב. גרף של פונקציה קווית העובר דרך הנקודות $A(5, 10)$ ו- $B(10, 5)$ מקביל לגרף של פונקציה קווית העובר דרך הנקודות $C(6, 4)$ ו- $D(-4, -6)$.
- ג. גרף של פונקציה קווית העובר דרך הנקודות $A(3, 4)$ ו- $B(6, 8)$ עובר גם דרך $(0, 0)$.



- 10.** נתונות ארבע נקודות $D(0, 0)$ $C(0, 2)$ $B(2, 1)$ $A(4, 2)$ אילו שלוש מהן נמצאות על ישר אחד? מה שיפועו?



- 11.** נתונות שלוש נקודות $C(3, 9)$ $B(2, 5)$ $A(0, -1)$ האם שלוש הנקודות נמצאות על ישר אחד? הסבירו.



- 12.** נתונות ארבע נקודות $D(6, 11)$ $C(4, 5)$ $B(1, 2)$ $A(-2, -4)$ האם ארבע הנקודות נמצאות על ישר אחד? הסבירו.



- 13.** שלוש הנקודות $A(1, 1)$ $B(4, 4)$ $C(6, 0)$ הן שלושה קדקודים של מקבילית ABCD. מה שיעורי הקדקוד D? הסבירו איך פתרתם.

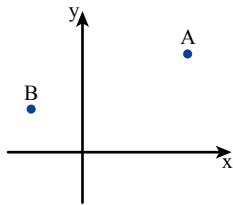


שיעור 5. ייצוג אלגברי לפי שתי נקודות

- במסגרת ניסוי במעבדה חימום 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 הניסוי?
 ב. בכמה מעלות עלתה הטמפרטורה בכל דקה?

נמצא ייצוג אלגברי של פונקציה קווית לפי שתי נקודות על הגרף שלה.

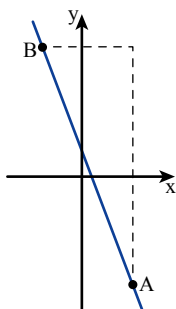
- נתייחס לנתונים ממשימת הפתיחה.
 נסמן ב- x את זמן החימום בדקות ($x \geq 0$), וב- y את טמפרטורת הנוזל (ב- $^{\circ}\text{C}$).
 א.. שרטטו במחברת מערכת צירים.
 סמנו: על ציר x - זמן (בדקות): 1 דקה לכל משבצת.
 על ציר y - טמפרטורה (ב- $^{\circ}\text{C}$): 4 מעלות לכל משבצת.
 ב. סמנו במערכת הצירים את הנקודות המתאימות לנתונים שבמשימת הפתיחה.
 שרטטו את הישר העובר דרך הנקודות שסימנתם.
 ג. רשמו ייצוג אלגברי של הפונקציה המתאימה לזמן החימום x (בדקות) את טמפרטורת הנוזל y (ב- $^{\circ}\text{C}$).
 ד. כעבור כמה דקות מתחילת החימום הגיעה טמפרטורת הנוזל ל- 100°C ?



- גרף של פונקציה קווית עובר דרך הנקודות $A(3, 5)$ ו- $B(-1, 3)$.
 א. מצאו את שיפוע הגרף.
 ב. מצאו ייצוג אלגברי של הפונקציה.



בשיעור 3 למדנו למצוא ייצוג אלגברי של פונקציה קווית לפי נקודה ושיפוע, מתוך הגרף ובדרך אלגברית.
 בשיעור 4 למדנו למצוא שיפוע גרף של פונקציה קווית על-פי שתי נקודות שעליו.
 כדי לרשום ייצוג אלגברי של פונקציה קווית לפי שתי נקודות שהגרף עובר דרכן:
 מוצאים תחילה את שיפוע הגרף לפי שתי הנקודות הנתונות, ואז מוצאים ייצוג אלגברי של הפונקציה לפי השיפוע ואחת הנקודות הנתונות (כפי שלמדנו בשיעור 3).



מחזור: מהו הייצוג האלגברי של פונקציה קווית שהגרף שלה עובר דרך

הנקודות $(-2, 10)$ ו- $(3, -10)$?

שיפוע הגרף: $m = -\frac{20}{5} = -4$

הייצוג האלגברי הוא מהצורה

$$y = -4x + b$$

$$10 = -4 \cdot (-2) + b$$

$$b = 2$$

$$y = -4x + 2$$

מציבים $(-2, 10)$ בייצוג האלגברי:

ומקבלים:

לכן, הייצוג האלגברי של הפונקציה:

3. בכל סעיף, הנקודות A ו-B נמצאות על גרף של פונקציה קווית.
מצאו ייצוג אלגברי של הפונקציה לפי שתי הנקודות הנתונות (חשבו תחילה את השיפוע).
א. $B(3, 7)$, $A(-1, 5)$ ב. $B(8, 20)$, $A(-2, 0)$ ג. $B(8, -20)$, $A(-2, 0)$

4. א. הנקודות $A(-1, 2)$ ו- $B(2, 5)$ נמצאות על גרף של פונקציה קווית.
מה שיפוע הגרף? מה הייצוג האלגברי של הפונקציה?
ב. רשמו ייצוג אלגברי של פונקציה קווית שהגרף שלה מקביל לישר AB, ועובר דרך הנקודה $(0, 5)$.
ג. רשמו ייצוג אלגברי של ישר נוסף המקביל לישר AB ועובר דרך הנקודה $(10, 40)$.



5. נתונות שתי נקודות A(4, 5) ו-B(8, 17).
מצאו שיעורים של נקודה נוספת הנמצאת על הישר AB.
פתרו בשתי דרכים שונות.



אוסף משימות



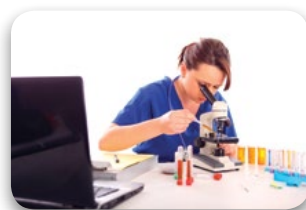
1. בכל סעיף, מצאו ייצוג אלגברי של פונקציה קווית על-פי שתי נקודות נתונות על גרף הפונקציה.
א. $B(2, -1)$, $A(0, 3)$ ב. $B(-2, 4)$, $A(3, 4)$ ג. $B(-3, -1)$, $A(-1, 1)$



2. בכל סעיף, מצאו ייצוג אלגברי של פונקציה קווית על-פי שתי נקודות נתונות על גרף הפונקציה.
א. $B(-5, -2)$, $A(3, -2)$ ב. $B(-2, -1.5)$, $A(2, 2.5)$ ג. $B(10, 0)$, $A(0, 2.5)$



3. בכל סעיף, מצאו ייצוג אלגברי של פונקציה קווית על-פי שתי נקודות נתונות על גרף הפונקציה.
א. $B(-3, 2.8)$, $A(0, 0.8)$ ב. $B(0.3, 0)$, $A(0.5, 2)$ ג. $B(-6, 0.25)$, $A(1, 0.25)$

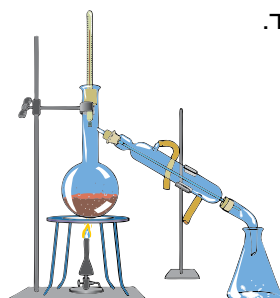




4. גן גובה תשלום עבור שתי עבודות גינון.
- עבור טיפול בגינה ששטחה 30 מ"ר, הוא גובה 950 שקלים.
 - עבור טיפול בגינה ששטחה 50 מ"ר, הוא גובה 1,250 שקלים.
- א. כמה שקלים יגבה הגן עבור כל 1 מ"ר גינה?
- ב. מהו הייצוג האלגברי של הפונקציה המתארת את גביית התשלום של הגן לפי שטח הגינה?



5. מכלית חלב מתרוקנת בקצב אחיד בעזרת צינור עם ברז.
- 4 דקות לאחר פתיחה הברז היו במכלית 2,000 ליטר חלב.
- 8 דקות לאחר פתיחה הברז היו במכלית 1,200 ליטר חלב.
- א. כמה ליטרים חלב היו במכלית לפני פתיחת הברז?
- ב. מהו הייצוג האלגברי של הפונקציה המתאימה לזמן שעבר מאז פתיחת הברז x בדקות ($x \geq 0$) את נפח החלב במכלית y (בליטרים)?
- ג. מה משמעות שיפוע הפונקציה בסיפור המכלית?



6. בתהליך של חימום גז בלחץ אחיד, עם תוספת כל מעלה גדל נפח הגז בקצב אחיד.
- בטמפרטורה של 30°C , נפח הגז הוא 101 סמ"ק.
- בטמפרטורה של 60°C , נפח הגז הוא 111 סמ"ק.
- א. מצאו את הייצוג האלגברי של הפונקציה המתאימה לטמפרטורה x (ב- $^\circ\text{C}$) ($x \geq 0$) את נפח הגז y (בסמ"ק).
- ב. מה יהיה נפח הגז בטמפרטורה של 90°C ? בטמפרטורה של 100°C ?
- ג. באיזו טמפרטורה יגיע נפח הגז ל-150 סמ"ק?



7. 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.
- שני הגרפים מקבילים.
 - אחד הגרפים מתאר פונקציה קבועה.
 - שני הגרפים נחתכים.
 - הנקודה (-4, -2) משותפת לשני הגרפים.
 - לשני הגרפים שיפוע חיובי.
 - לשני הגרפים אותו שיפוע.



8. אילו מבין המשפטים הבאים נכונים? תקנו את המשפטים שאינם נכונים.
- א. ישר ששיפועו (-2) והוא עובר דרך הנקודה (-10, 0), חותך את ציר y בנקודה (0, -20).
- ב. פונקציה קווית שהגרף שלה עובר דרך הנקודות (2, 5) ו-(-2, -3) היא פונקציה עולה.
- ג. הייצוג האלגברי $y = x - 1$ מתאים לפונקציה קווית ששיפוע הגרף שלה (-1) והוא עובר דרך הנקודה (2, 1).



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

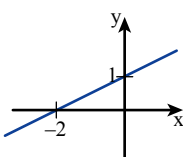
א. הייצוג האלגברי של פונקציה קווית שהגרף שלה עובר דרך הנקודות $(0, 2)$ ו- $(-2, 0)$ הוא $y = x + 2$.

ב. גרף של פונקציה קווית ששיפועו (-2) והוא עובר דרך הנקודה $(7, 0)$, מקביל לגרף הפונקציה $y = 7x - 2$.

ג. גרף של פונקציה קווית העובר דרך הנקודות $(3, 5)$ ו- $(4, -1)$ עובר גם דרך הנקודה $(0, 23)$.



10. העתיקו את הטבלה והשלימו.

	שיפוע	נקודה A על הישר	נקודה B על הישר	m	b	ייצוג אלגברי	ייצוג גאומטרי (סקיצה)
א.				0.5	-1		
ב.	-2	$(1, 1)$					
ג.	0				2		
ד.						$y = 2x - 3$	
ה.		$(2, -2)$		-3			
ו.		$(-1, 2)$	$(2, 1)$				
ז.			$(-3, 1)$		-1		
ח.							



11. בכל סעיף יש טעות אחת. הציעו שתי אפשרויות לתיקון הטעות.

א. הנקודה $(2, -3)$ נמצאת על גרף של פונקציה קווית ששיפועו (-1) , והוא עובר דרך הנקודה $(0, 1)$.

ב. גרף של פונקציה קווית העובר דרך הנקודות $(-2, 0)$ ו- $(1, 2)$ עובר גם דרך הנקודה $(3, 5)$.

ג. גרף הפונקציה $y = -\frac{1}{2}x + 3$ עובר דרך הנקודות $(0, -3)$ ו- $(6, 0)$.



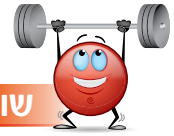
12. ישר יוצר עם ציר x ועם ציר y משולש ישר זווית.

אורכי הניצבים של המשולש הם מספרים שלמים, ושטחו 10 יחידות שטח.

א. שרטטו ישר כזה ומצאו את הייצוג האלגברי שלו.

ב. שרטטו ישר נוסף לפי אותם הנתונים, ומצאו את הייצוג האלגברי שלו.

ג. כמה ישרים כאלה יש? הסבירו.



שומרים על כושר

פעולות במספרים מכוונים

1. בכל סעיף, סדרו את המספרים לפי סדר, מהמספר הקטן ביותר אל המספר הגדול ביותר.

א.	$-\frac{1}{2}$	$\left(-\frac{1}{2}\right)^2$	$\frac{3}{8}$	$\frac{1}{2}$	$-\left(\frac{1}{2}\right)^2$
ב.	0.53	0.553	0.055	0.533	0.5

2. כפלו וסדרו את התוצאות לפי הסדר $(__ < __ < __ < __)$

א.	$\frac{1}{2} \cdot \frac{1}{2}$	ב.	$\frac{1}{3} \cdot \frac{1}{3} \cdot \frac{1}{3}$	ג.	$\left(-\frac{2}{5}\right) \cdot \left(-\frac{2}{5}\right)$	ד.	$0.1 \cdot 0.1 \cdot 0.1$
----	---------------------------------	----	---	----	---	----	---------------------------

3. חשבו.

א.	$-12 : (-3) + 6 \cdot 2 - 3$	ד.	$-12 : (-3) + (6 \cdot 2 - 3)$
ב.	$-12 : (-3 + 6) \cdot 2 - 3$	ה.	$-12 : [(-3 + 6) \cdot (2 - 3)]$
ג.	$-12 : (-3 + 6) \cdot (2 - 3)$	ו.	$[-12 : (-3) + 6] \cdot (2 - 3)$

4. לפניכם מספר תרגילים מבוחן של דני.

בדקו את תשובותיו. סמנו את השגיאות ותקנו אותן.

א.	$-2^3 - (-2)^2 =$	ג.	$2 - 3 \cdot (-4) - [2 + 3 \cdot (-4)] + 5 =$
	$-8 + 4 = -4$		$2 - 3 \cdot (-4) - (-10) + 5 =$
			$2 - 3 \cdot (-4) + 10 + 5 =$
			$-1 \cdot (-4) + 15 =$
			$-1 \cdot 11 = -11$
ב.	$-3^2 - 2 \cdot (-3) =$	ד.	$\frac{-3^2 \cdot 2 - 18}{18} = \frac{-9 \cdot 2 - 18}{18} = \frac{-36}{18} = -2$
	$9 - (-6) =$		
	$9 + 6 = 15$		

5. בכל סעיף, העתיקו והשלימו פעולות חשבון מתאימות.

א.	$-12 \quad (-6) \quad 2 = 0$	ה.	$-12 \quad (-6) \quad 2 = -9$
ב.	$-12 \quad (-6) \quad 2 = 1$	ו.	$-12 \quad (-6) \quad 2 = -24$
ג.	$-12 \quad (-6) \quad 2 = 4$	ז.	$-12 \quad (-6) \quad 2 = 70$
ד.	$-12 \quad (-6) \quad 2 = -15$	ח.	$-12 \quad (-6) \quad 2 = 36$