

יחידה 16: פונקציה קווית לפי נתונים

שיעור 1. משיפוע ונקודה אל חוק הפונקציה בעזרת גרף



ישר עובר דרך הנקודה $(3, 5)$, והשיפוע שלו 2.

מה חוק הפונקציה המתאים?

דינה אמרה: $y = 3x + 5$

מירי אמרה: $y = 2x - 1$

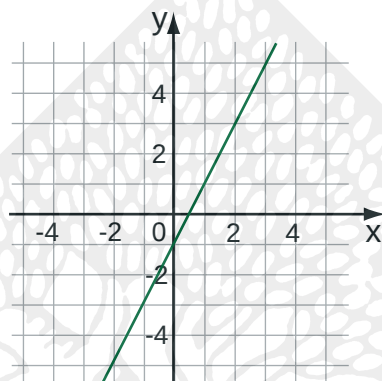
יהודית אמרה: $y = 2x + 5$

שירה אמרה: $y = 2x + 1$

מי צודקת?

מציאת חוק הפונקציה לפי שיפוע ונקודת חיתוך עם ציר y

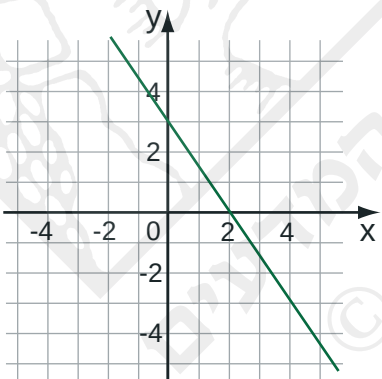
1. השלימו.



א. שיפוע הישר _____

נקודת חיתוך עם ציר y $(0, \text{_____})$

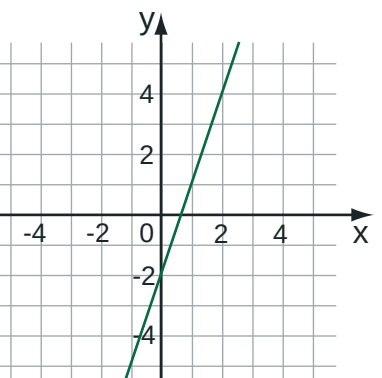
חוק הפונקציה _____



ב. שיפוע הישר _____

נקודת חיתוך עם ציר y $(0, \text{_____})$

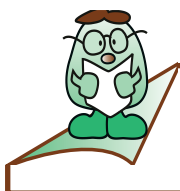
חוק הפונקציה _____



ג. שיפוע הישר _____

נקודת חיתוך עם ציר y $(0, \text{_____})$

חוק הפונקציה _____



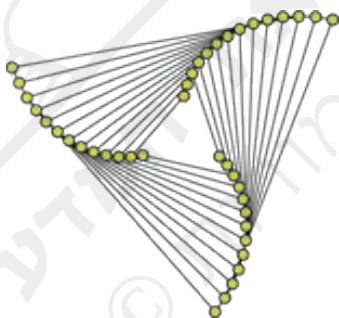
חוק הפונקציה הקווית נקרא גם משוואת הישר.

2. חברו כל משוואה עם השיפוע המתאים.

חברו כל משוואה עם נקודת חיתוך מתאימה.

שיפוע	משוואה	נקודת חיתוך עם ציר y
2	$y = 2x + 3$	(0, 3)
1	$y = -2x + 5$	(0, 5)
0	$y = 3x - 2$	(0, 2)
-2	$y = -2x + 1$	(0, 1)
5	$y = 2$	(0, -2)
3	$y = x - 2$	(0, 0)

אם חיברתם נכון, שיפוע אחד לא מחובר ונקודה אחת לא מחוברת.



3. א. שיפוע של ישר הוא 4.

רשמו משוואה מתאימה.

ב. רשמו משוואה של ישר נוסף בעל שיפוע 4.

כמה משוואות כאלה תוכלו לרשום? הסבירו.

ג. שיפוע של ישר הוא 4, והישר עובר דרך הנקודה (0, -5).

רשמו משוואה מתאימה.

כמה משוואות כאלה תוכלו לרשום? הסבירו.



אם נתון שיפוע של ישר, אפשר לרשום ישרים רבים בעלי שיפוע זה. כל הישרים המתאימים מקבילים וחותכים את ציר y בנקודות שונות.

דוגמה:

במשימה 3-א: ישרים המתאימים למשוואות הם $y = 4x - 3$

$$y = 4x$$

$$y = 4x + 1$$

ועוד ישרים רבים אחרים בעלי שיפוע 4, וכולם מקבילים.

אם נתונים נקודת חיתוך עם ציר y ושיפוע, אפשר לרשום מיידית את משוואת הישר המתאים.

דוגמה 1: במשימה 1: שיפוע הישר 2 ונקודת החיתוך עם ציר y היא $(0, -1)$

$$y = 2x - 1$$

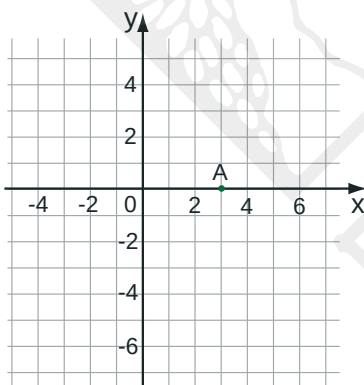
במשימה 1: שיפוע הישר -2 ונקודת החיתוך עם ציר y היא $(0, 3)$

$$y = -2x + 3$$

במשימה 3: יש רק ישר אחד עם שיפוע 4 והוא עובר דרך הנקודה $(0, -5)$

$$y = 4x - 5$$

מציאת חוק הפונקציה לפי שיפוע ונקודה הנמצאת על גרף הפונקציה שאינה על ציר y



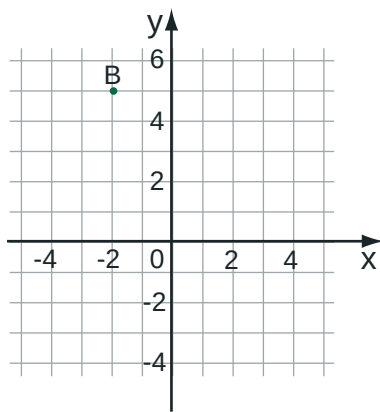
4. במערכת הצירים מסומנת הנקודה $A(3, 0)$.

א. שיפוע של ישר 2 והוא עובר הנקודה A. שרטטו את הישר.

ב. באיזו נקודה חותך הישר את ציר y ?

ג. רשמו את משוואת הישר.

ד. הציבו ובדקו אם הנקודה A אכן מקיימת את המשוואה שרשמתם.



5. במערכת הצירים מסומנת הנקודה $B(-2, 5)$.

א. שיפוע של ישר -2 והוא עובר הנקודה B .

שרטטו את הישר.

ב. באיזו נקודה חותך הישר את ציר y ?

ג. רשמו את משוואת הישר.

ד. הציבו ובדקו אם הנקודה B אכן מקיימת

את המשוואה שרשמתם.



אם נתון שיפוע ונתונה נקודה שעל גרף הפונקציה שאינה נקודת החיתוך עם ציר y

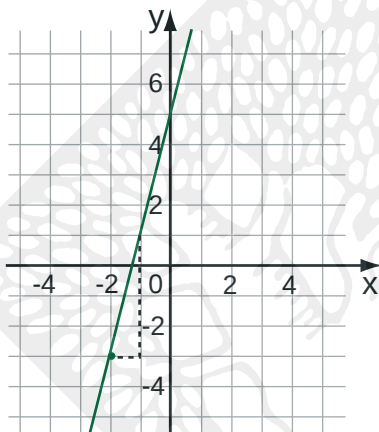
- משרטטים את הישר

- קוראים מהשרטוט את הנקודה בה חותך הישר את ציר y

- רושמים משוואה מתאימה.

לבדיקה, מציבים את שיעורי הנקודה הנתונה במשוואה ובודקים שהיא אכן מקיימת את המשוואה.

דוגמה: שיפוע הישר 4 והוא עובר דרך הנקודה $(-2, -3)$.



- מסמנים את הנקודה

- משרטטים מדרגה ברוחב 1 וגובה 4 (השיפוע).

- מחברים לישר.

מהשרטוט רואים כי הישר חותך את

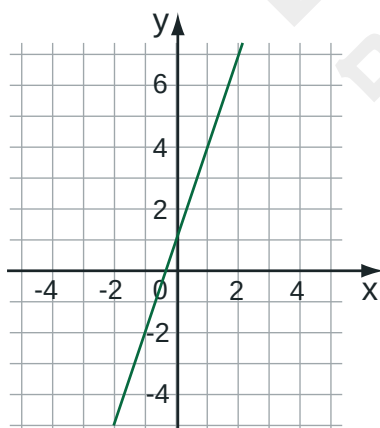
ציר y בנקודה $(0, 5)$

לכן המשוואה: $y = 4x + 5$.

מציבים במשוואה את שיעורי הנקודה:

$$-3 = 4 \cdot (-2) + 5$$

מקבלים: $-3 = -3$ כלומר, הנקודה מקיימת את המשוואה.



6. משוואת הישר שבשרטוט היא $y = 3x + 1$.

א. שרטטו ישר מקביל העובר דרך הנקודה $(0, 4)$.

רשמו משוואה מתאימה _____

ב. שרטטו מקביל נוסף העובר דרך הנקודה $(2, 0)$.

רשמו משוואה מתאימה _____

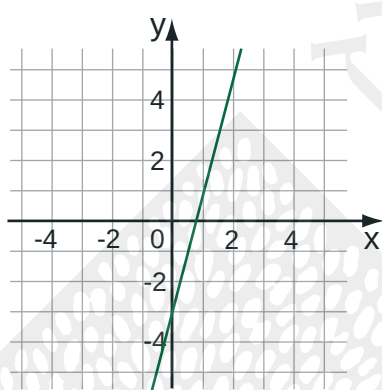


7. חזרו למשימה שבתחילת השיעור.

מי צודקת? הסבירו כיצד קבעתם.



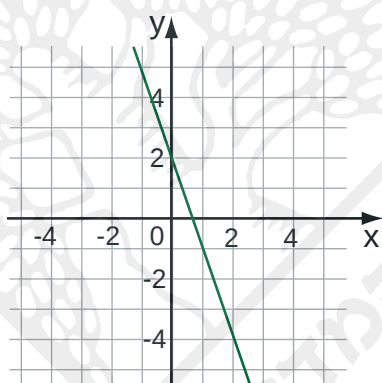
1. השלימו.



א. שיפוע הישר _____

נקודת חיתוך עם ציר y (0, _____)

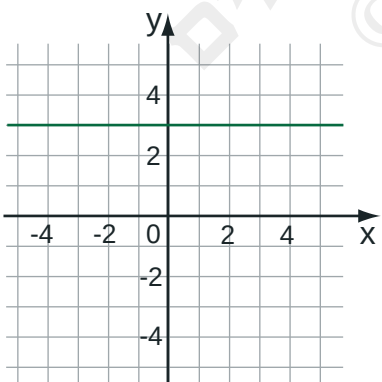
חוק הפונקציה _____



ב. שיפוע הישר _____

נקודת חיתוך עם ציר y (0, _____)

חוק הפונקציה _____



ג. שיפוע הישר _____

נקודת חיתוך עם ציר y (0, _____)

חוק הפונקציה _____

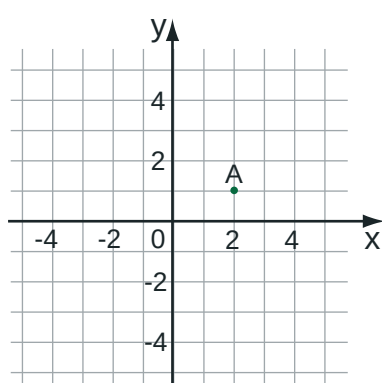


7. קראו את ההוראות ורשמו את האות במשבצת המתאימה.

- רשמו **ג** במשבצת בה משורטט הגרף של $y = x + 1$
- רשמו **י** במשבצת בה משורטט הגרף של $y = x - 1$
- רשמו **ר** במשבצת בה משורטט הגרף של $y = -x - 1$
- רשמו **פ** במשבצת בה משורטט הגרף של $y = x$
- רשמו **א** במשבצת בה משורטט הגרף של $y = -1$
- רשמו **ת** במשבצת בה משורטט הגרף של $y = -x + 1$
- רשמו **ו** במשבצת בה משורטט הגרף של $y = 1$
- רשמו **ו** במשבצת בה משורטט הגרף של $y = -x + 1$
- רשמו **ה** במשבצת בה משורטטת פונקציה שאיננה קווית

		התחילו

מה קיבלתם?



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

א. שרטטו ישר העובר דרך A ושיפועו 2.

באיזו נקודה חותך הישר את ציר y?

ב. רשמו את משוואת הישר.

ג. הקיפו את הנקודות הנמצאות על הישר.

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

ד. השלימו שיעורי הנקודות הנמצאות על הישר.

$(1, \text{---})$ $(2, \text{---})$ $(-2, \text{---})$ $(\text{---}, 11)$

4. א. שיפוע של ישר הוא 3. רשמו משוואה מתאימה.

ב. רשמו משוואה של ישר נוסף בעל שיפוע 3.

כמה משוואות כאלה תוכלו לרשום? הסבירו.

ג. שיפוע של ישר הוא 3, והישר עובר דרך הנקודה $(0, 2)$. רשמו משוואה מתאימה.

כמה משוואות כאלה תוכלו לרשום? הסבירו.

5. א. שיפוע של ישר הוא -3. רשמו משוואה מתאימה.

ב. רשמו משוואה של ישר נוסף בעל שיפוע -3.

כמה משוואות כאלה תוכלו לרשום? הסבירו.

ג. שיפוע של ישר הוא -3, והישר עובר דרך הנקודה $(2, 4)$. רשמו משוואה מתאימה.

כמה משוואות כאלה תוכלו לרשום? הסבירו.

6. התאימו פונקציה לנקודה שעל גרף הפונקציה.

נקודה על גרף הפונקציה

פונקציה

$(0, -2)$ ●

● $y = 2x + 1$

$(0, 2)$ ●

● $y = x - 2$

$(0, 1)$ ●

● $y = x$

$(0, 0)$ ●

● $y = 2$

7. התאימו פונקציה לנקודה שעל גרף הפונקציה.

נקודה על גרף הפונקציה

(2, -2)

(1, 3)

(1, 1)

(2, 0)

פונקציה

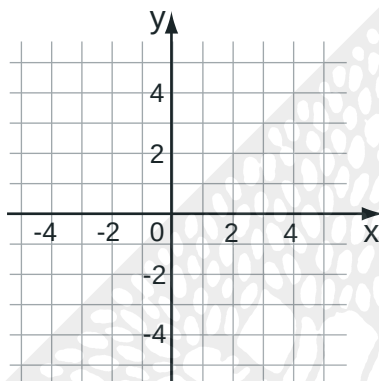
$y = 2x + 1$

$y = x - 2$

$y = -x$

$y = x$

משאל נאספא



8. א. סמנו במערכת הצירים את הנקודה $A(1, 0)$.

ב. שיפוע של ישר הוא 3.

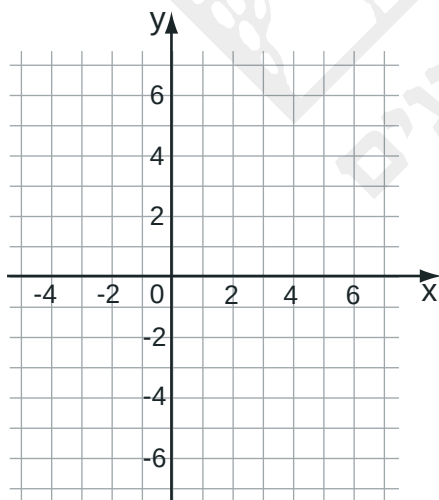
הישר עובר דרך A.

שרטטו את הישר.

רשמו את משוואת הישר _____

ג. סמנו את הנקודות הנמצאות על הישר.

(0, 1) (2, 3) (-1, -7) (3, 6) (0, -3)



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

ב. שיפוע של ישר הוא -2.

הישר עובר דרך A.

שרטטו את הישר.

רשמו את משוואת הישר _____

ג. אילו מהנקודות הבאות נמצאות על הישר?

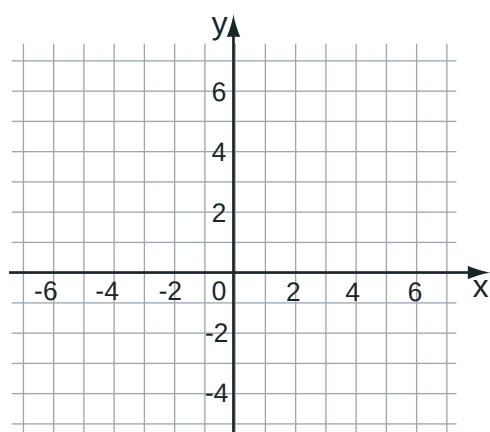
(1, 3) (0, 5) (-1, 3) (4, -2)

ד. סמנו את הנקודה $B(-2, 0)$.

ישר עובר דרך B ומקביל לישר ששרטטתם.

שרטטו את הישר.

רשמו את משוואת הישר _____



10. א. שיפוע של ישר הוא 1

הישר עובר דרך הנקודה (1, 3)

שרטטו את הישר.

רשמו את משוואת הישר _____

ב. שיפוע של ישר הוא -2

הישר עובר דרך הנקודה (1, 3)

שרטטו את הישר.

רשמו את משוואת הישר _____

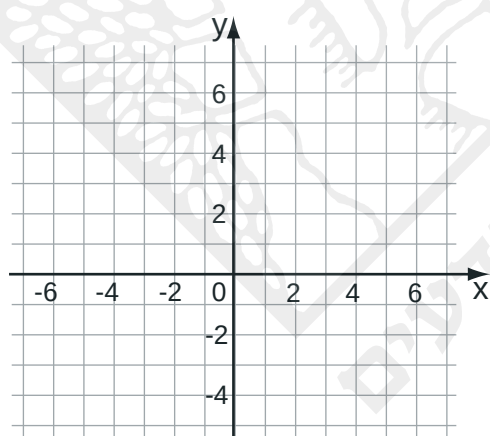
ג. שרטטו ישר מקביל לציר x העובר דרך הנקודה (1, 3).

רשמו משוואה מתאימה _____

ד. שרטטו את הישר $y = -x + 4$.

האם הוא עובר דרך הנקודה (1, 3)?

ה. מה המשותף לכל הישרים ששרטטתם?



11. א. שיפוע של ישר הוא 2

הישר עובר דרך הנקודה (-1, 2)

שרטטו את הישר.

רשמו את משוואת הישר _____

ב. שיפוע של ישר הוא -2

הישר עובר דרך הנקודה (1, 2)

שרטטו את הישר.

רשמו את משוואת הישר _____

ג. שרטטו ישר ששיפועו 0 והוא עובר דרך (-2, 1).

רשמו את משוואת הישר _____

ד. איזה משולש יצרו שלושת הישרים? נמקו.

מצאו את שיעורי הקודקודים של המשולש.

שיעור 2. משיפוע ונקודה אל חוק הפונקציה בדרך חישובית



הישר עובר דרך הנקודה $(10, 27)$, והשיפוע שלו 3.

מהו חוק הפונקציה המתאים? הסבירו.

$$y = 3x + 27 \quad y = 10x + 17 \quad y = 3x - 3 \quad y = 3x - 17$$

מה הקושי ב"שרטוט" ישר מתאים?

נלמד למצוא את חוק הפונקציה על-פי נקודה ושיפוע, בדרך חישובית.

1. בדקו את החוק המתאים על-ידי הצבת שיעורי הנקודה.

דעמא: החוק $y = 3x - 17$

נציב בחוק את שיעורי הנקודה: $27 = 3 \cdot 10 - 17$

$$27 \neq 13$$

נקבל:

כלומר, החוק לא מתאים

2. שיפוע של ישר 2 והוא עובר דרך הנקודה $(20, 45)$.

א. **אסתר** אמרה: המשוואה היא מהצורה $y = 2x + \underline{\hspace{2cm}}$. מה דעתכם?

ב. לפניכם 4 הצעות למשוואת הישר:

$$y = 2x + 45$$

$$y = 2x + 20$$

$$y = 2x + 5$$

$$y = 2x + 85$$

מהי, לדעתכם, המשוואה המתאימה? הסבירו.

3. שיפוע של ישר 2 והוא עובר דרך הנקודה $(4, 20)$.

המשוואה של הישר היא מהצורה $y = 2x + \boxed{\hspace{2cm}}$

רוצים למצוא מספר מתאים במקום הריק כך ששיעורי הנקודה יקיימו את המשוואה.

לשם כך נרשום: $20 = 2 \cdot 4 + \boxed{\hspace{2cm}}$

מצאו את המספר החסר והשלימו $y = 2x + \boxed{\hspace{2cm}}$

היכן חותך ישר זה את ציר y ?



אפשר למצוא את משוואת הישר לפי שיפוע ונקודה, גם בדרך חישובית.
השיפוע נתון.

כדי למצוא את הנקודה בה חותך הישר את ציר y , מציבים את השיעורים של הנקודה המתאימה במשוואה ופותרים.

דוגמה: ישר עובר דרך הנקודה $(5, 40)$ והשיפוע שלו 3.

מהי משוואת הישר?

השיפוע 3 לכן המשוואה היא $y = 3x + \square$

הישר עובר דרך הנקודה $(5, 40)$ לכן מציבים במשוואה את שיעורי הנקודה

ומקבלים: $40 = 3 \cdot 5 + \square$

מחפשים מספר מתאים למקום הריק ומקבלים: $40 = 3 \cdot 15 + 25$

כלומר המשוואה היא: $y = 3x + 25$

4. שיפוע של ישר 3.

המשוואה היא $y = 3x + \square$.

מצאו מספר מתאים במקום הריק, אם ידוע שהישר עובר דרך הנקודה:

א. $(2, 10)$ $y = 3x + \square$ ג. $(4, 0)$ $y = 3x + \square$

ב. $(5, 25)$ $y = 3x + \square$ ד. $(10, 2)$ $y = 3x + \square$

5. רשמו משוואות ישרים על-פי הנתונים.

א. שיפוע 4 ועובר דרך הנקודה $(2, 20)$ ג. שיפוע -2 ועובר דרך הנקודה $(1, 15)$

ב. שיפוע 5 ועובר דרך הנקודה $(3, 25)$ ד. שיפוע 10 ועובר דרך הנקודה $(4, 0)$

6. א. מה שיפוע הישר $y = 3x + 5$?

ב. רשמו משוואה של ישר מקביל לישר $y = 3x + 5$ ועובר דרך הנקודה $(1, 12)$.

ג. רשמו משוואה של ישר מקביל נוסף העובר דרך הנקודה $(4, 0)$.

7. א. הישר $y = 2x + \square$ עובר דרך הנקודה $(0, 1)$. השלימו מספר במקום הריק.

ב. הישר $y = 8x + \square$ עובר דרך הנקודה $(0, 1)$. השלימו מספר במקום הריק.

8. הישר $y = \square \cdot x + 1$ עובר דרך הנקודה $(0, 1)$.

איזה מספר נרשום במקום הריק?

אסתר הציעה את המספר 5.

יהודית הציעה את המספר 8.

א. שתיהן צודקות. הסבירו.

ב. האם תוכלו למצוא מספר נוסף אחר, כך שיתקיים התנאי? הסבירו.



נסכם:

כדי לרשום משוואה של ישר אם נתון השיפוע ונקודה דרכה עובר הישר, אפשר לפעול בשתי דרכים:

● בדרך גרפית.

- מסמנים את הנקודה במערכת צירים ומשרטטים את הישר,
- קוראים את שיעורי הנקודה בה הוא חותך את ציר y ,
- רושמים משוואה.

● בדרך חישובית.

- באמצעות השיפוע הנתון רושמים משוואה עם מקום ריק,
 - מחשבים את שיעורי הנקודה בה הישר חותך את ציר y .
- (דוגמה: משימה 3).



1. שיפוע של ישר 4. המשוואה היא $y = 4x + \underline{\hspace{2cm}}$.

הישר עובר דרך נקודה נתונה. רשמו מספר מתאים במקום הריק.

א. $(1, 12)$ $y = 4x + \underline{\hspace{2cm}}$ ג. $(2, 0)$ $y = 4x + \underline{\hspace{2cm}}$

ב. $(-1, 12)$ $y = 4x + \underline{\hspace{2cm}}$ ד. $(-2, 0)$ $y = 4x + \underline{\hspace{2cm}}$

2. נתון הישר $y = 2x + 6$.

א. מה שיפוע הישר?

ב. מה השיפוע של ישר המקביל לישר הנתון?

ג. רשמו משוואת ישר המקביל לישר הנתון ועובר דרך הנקודה (1, 12).

ד. רשמו משוואת ישר המקביל לישר הנתון ועובר דרך הנקודה (2, 0).

3. רשמו משוואות ישרים על-פי הנתונים.

א. מקביל לישר $y = 3x$ ועובר דרך הנקודה (0, 5).

ב. מקביל לישר $y = 7x$ ועובר דרך הנקודה (-1, 11).

ג. מקביל לישר $y = 2x + 1$ ועובר דרך הנקודה (2, 15).

ד. מקביל לישר $y = 6x + 3$ ועובר דרך הנקודה (0, 0).



4. הקיפו את האות בטור המתאים.

נכון לא נכון

ה מ

ה כ

ל פ

ת ט

א ו

ו ב

ם !

א. הישרים $y = -x + 4$, $y = x + 4$ מקבילים

ב. הישר $y = 4x + 12$ עובר דרך (-3, 0)

ג. שיפוע הישר $y = 5 - 2x$ הוא 5

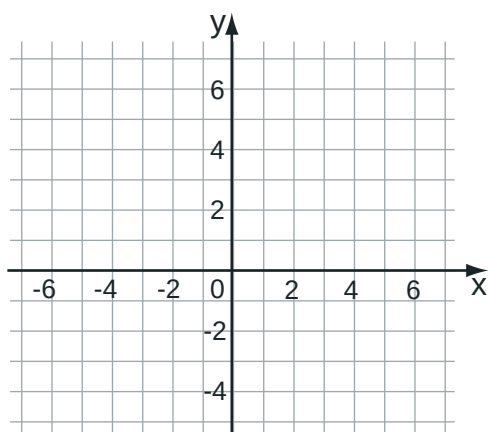
ד. הישר $y = 6 - x$ מתאר פונקציה יורדת

ה. הישר $y = 4x + 1$ חותך את ציר y בנקודה (0, 1)

ו. הישר $y = 3$ מתאר פונקציה קבועה

ז. הישר $y = -3x + 8$ עובר דרך הנקודה (1, 5)

מה קיבלתם?



5. א. שיפוע של ישר 5 והוא עובר דרך הנקודה $(0, 0)$.

שרטטו את הישר.

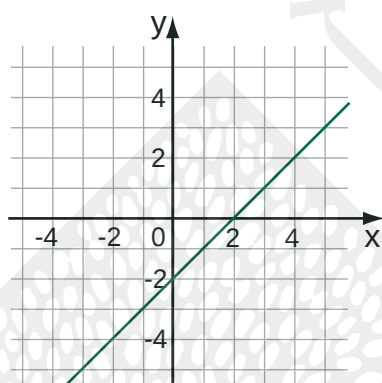
רשמו משוואה מתאימה.

ב. דרך הנקודה $(3, 1)$ שרטטו ישר מקביל לישר

בסעיף א.

רשמו את משוואת הישר המקביל.

משימה נוספת

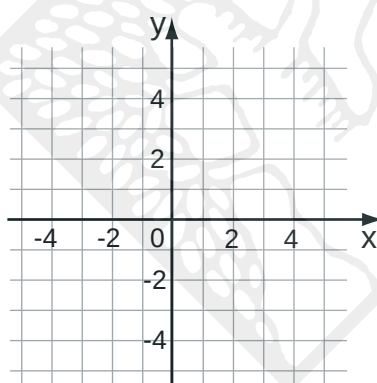


6. א. מה משוואת הישר שבשרטטת?

ב. דרך הנקודה $(1, 2)$ שרטטו ישר

מקביל לישר המשרטט.

רשמו משוואה מתאימה.



7. א. שרטטו את הישר $y = 3x + 2$.

ב. ישר מקביל לישר ששרטטתם, עובר דרך הנקודה $(4, 0)$.

מה המשוואה של ישר זה?

שרטטו ובדקו.

רשמו משוואה של מקביל נוסף העובר דרך הנקודה $(10, 0)$.



8. בכל שורה זוג ישרים מקבילים.

השלימו, במקום הריק, את השיפוע החסר.

$y = \underline{\hspace{2cm}} \cdot x + 1$

א. $y = 3x + 5$

$y = \underline{\hspace{2cm}} \cdot x - 3$

ב. $y = -2x + 4$

$y = \underline{\hspace{2cm}} \cdot x + 9$

ג. $y = 1 + 5x$

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

ד. $y = 4 - 3x$



9. מצאו משוואות לישרים על-פי השיפוע m והנקודה A .

א. $A(2, 20)$ $m = 3$ ב. $A(2, 10)$ $m = 5$ ג. $A(5, 0)$ $m = 2$



10. הקיפו בכל שורה משוואה של ישר העובר דרך הנקודה $(2, 0)$.

- | | | |
|-------------------|-------------------|-------------------|
| א. $y = 4x - 4$ ש | מ. $y = x - 2$ מ | ר. $y = x + 2$ ר |
| ב. $y = -2x$ ז | ש. $y = 3 - x$ ש | ל. $y = 3x - 6$ ל |
| ג. $y = 4 - 2x$ ו | ח. $y = 2x + 4$ ח | י. $y = 4x + 8$ י |
| ד. $y = 5x - 7$ ש | נ. $y = 2x - 4$ נ | פ. $y = -x - 2$ פ |

איזה פרי קיבלתם?



11. א. שיפוע של ישר 5 והוא עובר דרך הנקודה $(3, 5)$.

רשמו את משוואת הישר.

ב. אילו מבין הנקודות הבאות נמצאות על הישר?

$(-3, -15)$ $(2, 0)$ $(0, 2)$ $(0, -10)$ $(8, 30)$ $(10, 40)$

ג. השלימו שיעורי נקודות הנמצאות על הישר.

$(4, \text{---})$ $(-4, \text{---})$ $(20, \text{---})$ $(-20, \text{---})$ $(\text{---}, 35)$



12. התאימו, לכל סעיף, אחת המשוואות הרשומות למטה. הסבירו כיצד התאמתם.

א. ישר המקביל לישר $y = 10x + 5$ ועובר דרך הנקודה $(1, 21)$.

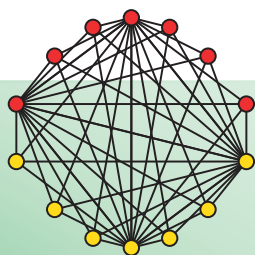
ב. ישר המקביל לישר $y = 5x + 10$ ועובר דרך הנקודה $(1, 21)$.

ג. ישר המקביל לישר $y = -5x + 10$ ועובר דרך הנקודה $(1, 21)$.

ד. ישר המקביל לישר $y = -10x + 5$ ועובר דרך הנקודה $(1, 21)$.

$y = 10x + 31$, $y = -5x + 26$, $y = -10x + 31$, $y = 5x + 26$

$y = 5x + 16$, $y = 10x + 11$, $y = -10x + 11$, $y = -5x + 16$



שיעור 3. שיפוע ישר לפי שתי נקודות

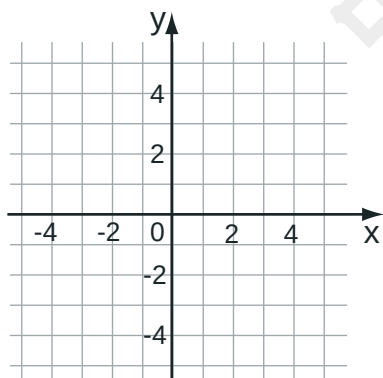
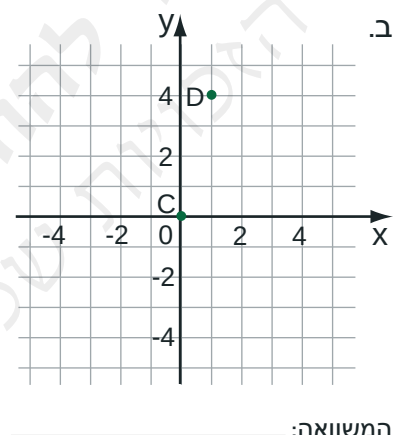
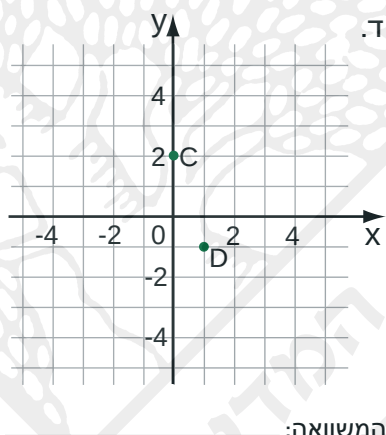
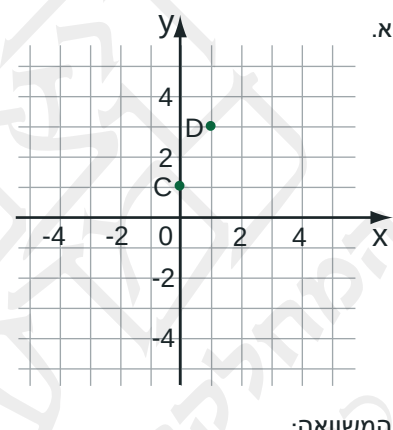
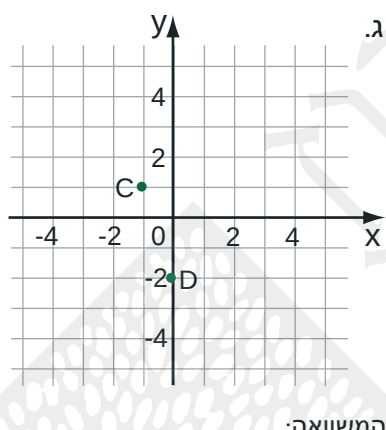
ישר עובר דרך הנקודות $A(-1, -3)$ ו- $B(4, 7)$.

מה שיפוע הישר?

נלמד לחשב שיפוע של ישר לפי שתי נקודות דרכן הוא עובר.

מציאת שיפוע הישר במערכת צירים לפי משבצות

1. שרטטו ישר דרך הנקודות C ו- D, והשלימו את משוואת הישר.



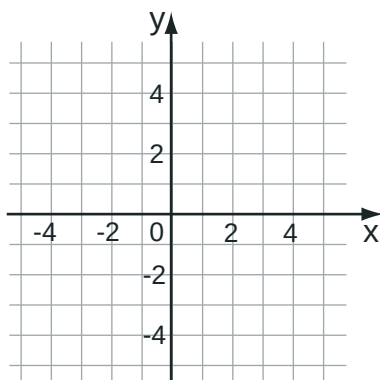
2. א. סמנו במערכת הצירים את הנקודות $(-1, -2)$, $(2, 4)$.

ב. שרטטו את הישר העובר דרכן.

ג. מה שיפוע הישר?

ד. באיזו נקודה הוא חותך את ציר y?

ה. מה משוואת הישר?



3. א. סמנו במערכת הצירים את הנקודות $(1, -3)$, $(3, 1)$.

ב. שרטטו את הישר העובר דרכן.

ג. מה שיפוע הישר?

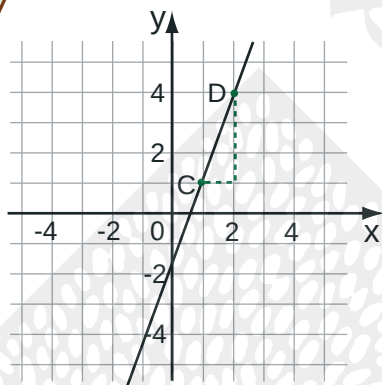
ד. באיזו נקודה הוא חותך את ציר y ?

ה. מה משוואת הישר?



במשימה 1: רוחב המדרגה בין הנקודות C ו- D הוא 1.

לכן גובה המדרגה הוא השיפוע.



נראה איך לחשב שיפוע של ישר בעזרת מדרגה ברוחב שונה מ-1.

דעו: נתונות שתי נקודות $A(-1, -2)$, $B(2, 10)$.

נשרטט מדרגה בין A ל- B .

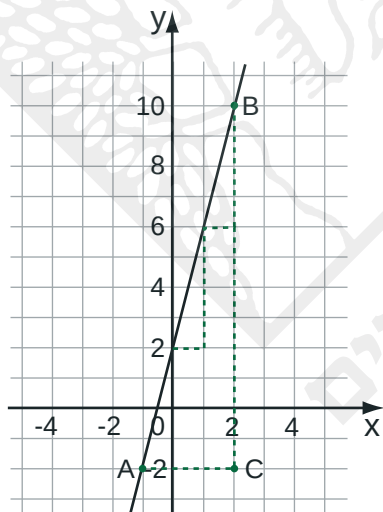
גובה המדרגה BC הוא 12

רוחב המדרגה AC הוא 3

כשהתקדמנו 3 יחידות עלינו 12 יחידות, לכן

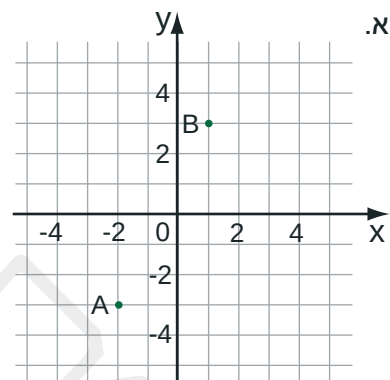
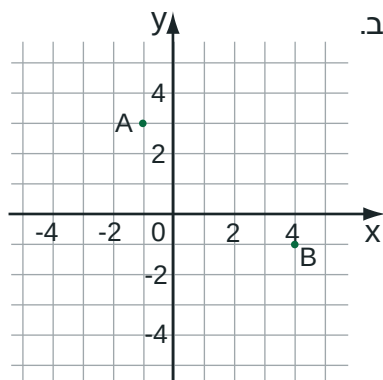
אם נתקדם יחידה אחת נעלה 4 יחידות.

$$\frac{12}{3} = 4 \text{ ואכן, השיפוע הוא } 4$$



הישר העובר דרך הנקודות האלה הוא פונקציה עולה, לכן השיפוע מספר חיובי.

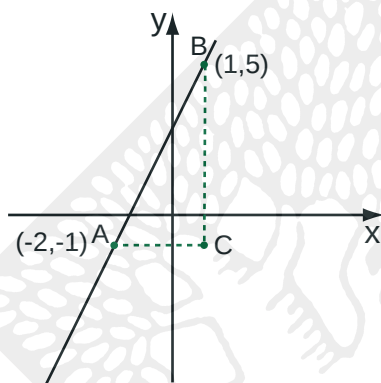
4. שרטטו מדרגה בין A ל-B והשלימו.



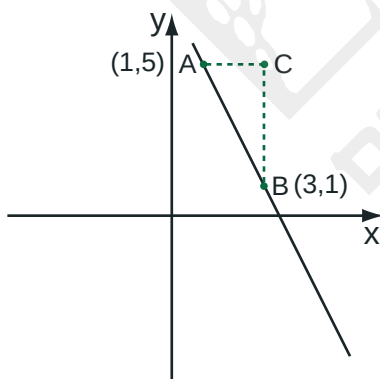
_____ גובה המדרגה
 _____ רוחב המדרגה
 _____ השיפוע

_____ גובה המדרגה
 _____ רוחב המדרגה
 _____ השיפוע

חישוב שיפוע ישר במערכת צירים ללא משבצות



_____ השלימו: גובה המדרגה (BC)
 _____ רוחב המדרגה (AC)
 _____ שיפוע הישר



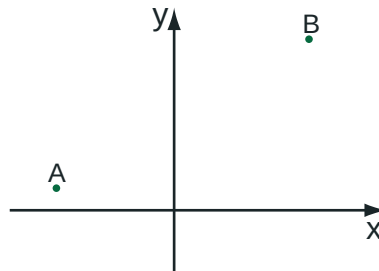
_____ השלימו: גובה המדרגה (BC)
 _____ רוחב המדרגה (AC)
 _____ שיפוע הישר

(שימו לב, הפונקציה יורדת לכן השיפוע שלילי)



מוצאים שיפוע הגרף של פונקציה על סמך שתי נקודות A ו-B לפי השלבים הבאים:

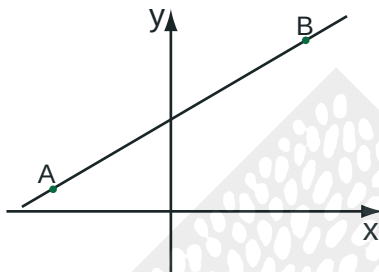
1. מסמנים, בערך, את הנקודות.



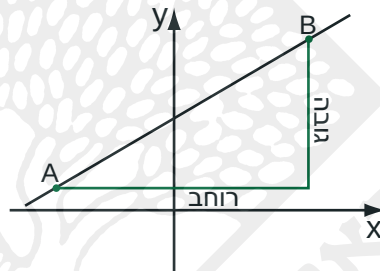
2. קובעים אם הפונקציה עולה או יורדת לפי הגרף – כך נקבע הסימן של השיפוע (m).

אם הפונקציה **עולה** – השיפוע **חיובי**.

אם הפונקציה **יורדת** – השיפוע **שלילי**.



3. בונים מדרגה בין A ל-B.



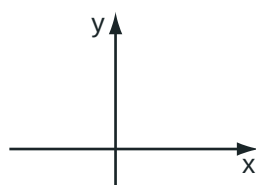
4. מחשבים את היחס בין גובה המדרגה לרוחב המדרגה – מקבלים את השיפוע

$$m = \frac{\text{גובה המדרגה}}{\text{רוחב המדרגה}}$$

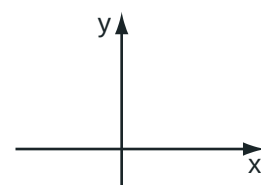
6. מצאו את שיפוע הישר העובר דרך כל זוג נקודות.

סמנו, בערך, את הנקודות ושרטטו מדרגה מתאימה. מצאו את גובה המדרגה ואת רוחב המדרגה, קבעו אם השיפוע חיובי או שלילי, וחשבו את שיפוע הישר.

ב. $A(1, 20)$ $B(10, 2)$



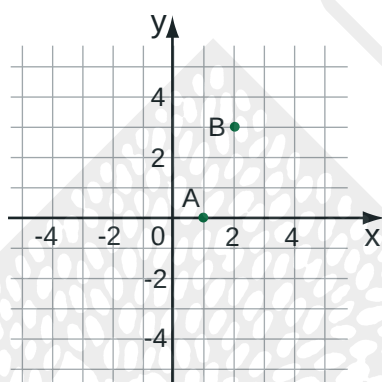
א. $A(1, 1)$ $B(4, 13)$



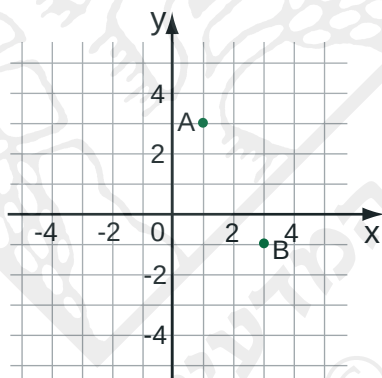
7. נתונות שלוש הנקודות: $A(0, -1)$, $B(2, 5)$, $C(3, 8)$.
הציעו שתי דרכים שונות כדי לקבוע אם הן על ישר אחד.



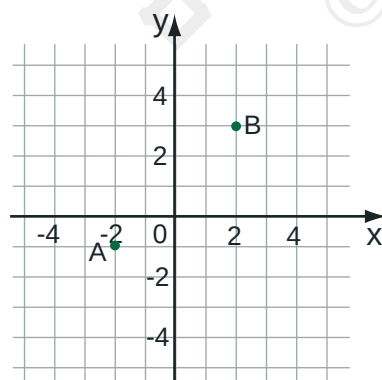
1. שרטטו מדרגה בין A ל-B והשלימו.



א. גובה המדרגה _____
רוחב המדרגה _____
השיפוע _____



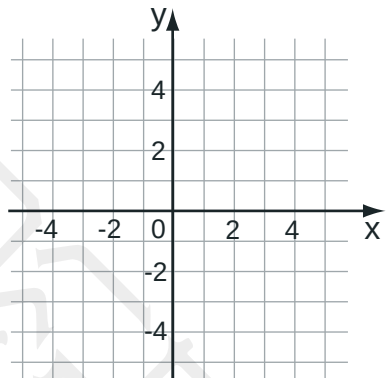
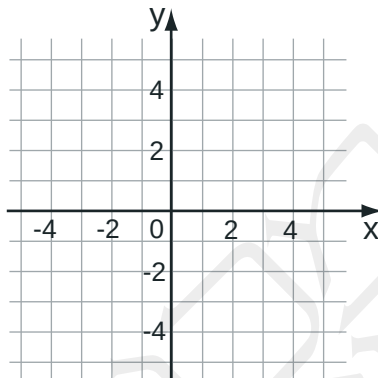
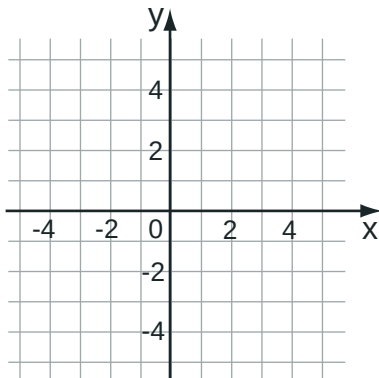
ב. גובה המדרגה _____
רוחב המדרגה _____
השיפוע _____



ג. גובה המדרגה _____
רוחב המדרגה _____
השיפוע _____

2. בכל סעיף סמנו במערכת הצירים את הנקודות, ומצאו את שיפוע הישר המתאים.

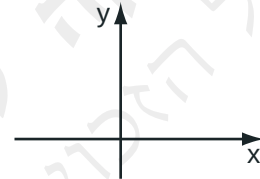
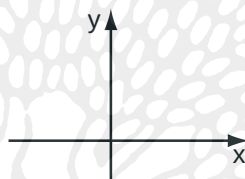
- א. $(3, 4)$ $(1, -2)$ ב. $(0, 3)$ $(3, 0)$ ג. $(-2, 1)$ $(2, 3)$



3. מצאו את שיפוע הישר העובר דרך כל זוג נקודות.

סמנו, בערך, את הנקודות, שרטטו מדרגה מתאימה, וחשבו את שיפוע הישר המתאים.

- א. $A(0, 0)$ $B(1, 5)$ ב. $A(2, 0)$ $B(8, 24)$



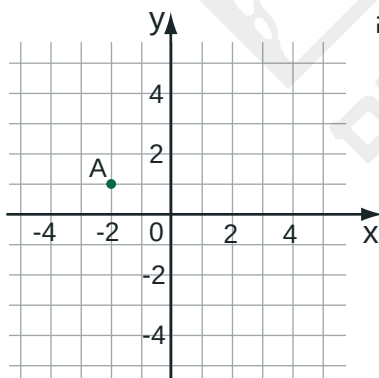
4. במערכת הצירים מסומנת הנקודה $A(-2, 1)$.

רשמו שיעורים של נקודה B כך שלישר העובר דרך A ו-B יהיה

א. שיפוע חיובי.

ב. שיפוע שלילי.

ג. שיפוע אפס.



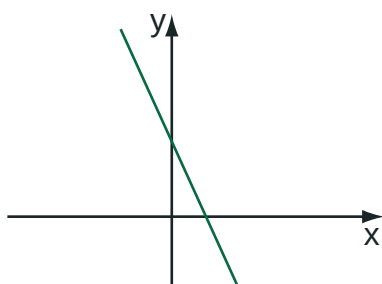


5. הישר שבשרטוט עובר דרך אחד מזוגות הנקודות הבאות.

סמנו זוג זה.

א. $(0, 0)$ $(2, 4)$ ג. $(1, 3)$ $(0, 1)$

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



6. סמנו משפטים נכונים, ותקנו משפטים שאינם נכונים.

א. שיפוע הישר העובר דרך הנקודות $(1, 0)$, $(6, 40)$ שווה לשיפוע הישר העובר דרך הנקודות

$(-1, 0)$, $(4, 40)$.

ב. שיפוע הישר העובר דרך הנקודות $(3, 4)$, $(30, 40)$ הוא 10.

משיאל ואספאל

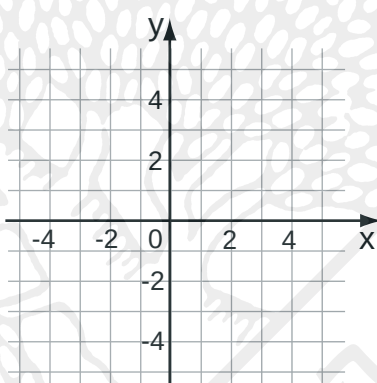


7. א. סמנו במערכת הצירים את הנקודות

$A(4, 2)$ $B(2, 1)$ $C(0, 2)$ $D(0, 0)$

ב. אילו שלוש נקודות נמצאות על ישר אחד?

ג. מה השיפוע של ישר זה?



8. מצאו את שיפוע הישר העובר דרך זוגות הנקודות.

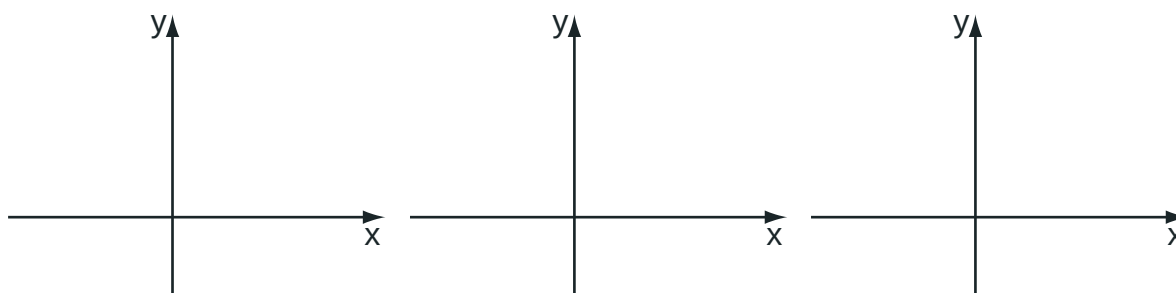
סמנו, בערך, את הנקודות, שרטטו מדרגה מתאימה, וחשבו את שיפוע הישר.

קבעו אם הישר מתאר פונקציה עולה, יורדת או קבועה.

ג. $(2, 10)$ $(5, 1)$

ב. $(-2, 5)$ $(4, 5)$

א. $(-1, 0)$ $(4, 10)$

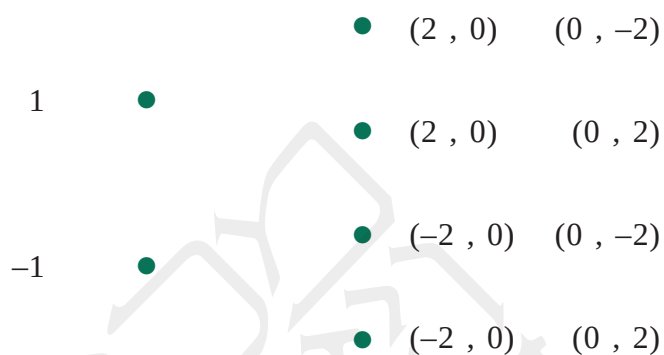




9. התאימו בין זוג נקודות לשיפוע.

שיפוע

זוג נקודות



10. נתונות הנקודות $A(0, -1)$, $B(2, 5)$, $C(3, 9)$.

א. חשבו את שיפוע הישר העובר דרך A ו-B.

ב. חשבו את שיפוע הישר העובר דרך B ו-C.

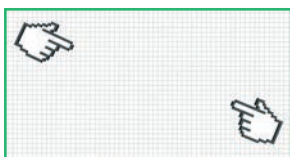
ג. האם שלוש הנקודות הן על ישר אחד? הסבירו.

11. סמנו משפטים נכונים, ותקנו משפטים שאינם נכונים.

א. שיפוע הישר העובר דרך הנקודות $(3, 4)$, $(6, 8)$ הוא מספר גדול מ-1.

ב. הישר העובר דרך הנקודות $(3, 4)$, $(6, 8)$ מקביל לישר העובר דרך הנקודות $(4, 3)$, $(8, 6)$.

ג. הישר העובר דרך הנקודות $(3, 4)$, $(6, 8)$ עובר גם דרך $(0, 0)$.



שיעור 4. משוואת ישר דרך שתי נקודות

א. שיפוע ישר 4 והוא עובר דרך הנקודה (3, 5).

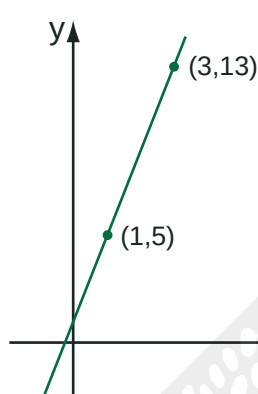
האם אפשר למצוא את משוואת הישר? הסבירו.

ב. נתונות הנקודות A(1, 2) B(4, 8).

האם אפשר למצוא את שיפוע הישר העובר דרך A ו-B? הסבירו.

האם אפשר למצוא את משוואת הישר? הסבירו.

נלמד למצוא משוואה של ישר על-פי שתי נקודות שהוא עובר דרכן.



1. מה המשוואה של ישר העובר דרך הנקודות (3, 13) ו-(1, 5)?

א. מצאו את שיפוע הישר (היעזרו בשרטוט מדרגה מתאימה).

ב. נמצא את משוואת הישר.

נרשום בצורה: $y = \text{[box]} \cdot x + \text{[box]}$
 השיפוע שמצאתם

- היעזרו בנקודה (3, 13)

ומצאו את המספר החסר $13 = \text{[box]} \cdot 3 + \text{[box]}$
 השיפוע שמצאתם השלימו:

המספר שהשלמתם במשבצת [box] הוא _____

השלימו את משוואת הישר $y = \text{[box]} \cdot x + \text{[box]}$
 השיפוע שמצאתם

- היעזרו בנקודה (1, 5) ומצאו את המספר החסר

$5 = \text{[box]} \cdot 1 + \text{[box]}$
 השיפוע שמצאתם

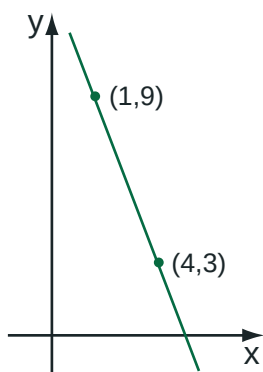
השלימו:

השיפוע שמצאתם _____

המספר שהשלמתם במשבצת [box] הוא _____

השלימו את משוואת הישר $y = \text{[box]} \cdot x + \text{[box]}$
 השיפוע שמצאתם

בשני המקרים התקבלה אותה משוואה. הסבירו מדוע.



2. מה המשוואה של ישר העובר דרך הנקודות (1, 9) ו-(4, 3)?

א. מצאו את שיפוע הישר (היעזרו בשרטוט מדרגה מתאימה).

ב. רשמו את משוואת הישר.

רשמו תחילה בצורה $y = \text{[box]} \cdot x + \text{[box]}$ השיפוע שמצאתם

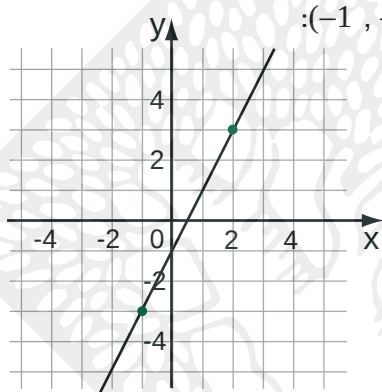
והשלימו מספרים מתאימים.



בשיעורים 1 – 2 למדנו למצוא משוואת ישר לפי נקודה ושיפוע (מתוך גרף ובדרך חישובית).

בשיעורים 3 – 4 למדנו למצוא שיפוע של ישר העובר דרך שתי נקודות (מתוך גרף ובדרך חישובית).

כדי לרשום משוואה של ישר העובר דרך שתי נקודות אפשר לפעול בשתי דרכים: ● בדרך גרפית.



דוגמה: מציאת משוואת ישר העובר דרך הנקודות (2, 3), (-1, -3):

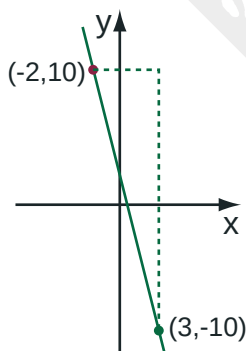
מסמנים את הנקודות במערכת צירים

משרטטים את הישר,

מוצאים את השיפוע 2

ואת נקודת החיתוך עם ציר y (0, -1),

רושמים משוואה: $y = 2x - 1$



● בדרך חישובית.

דוגמה: מציאת משוואת ישר העובר דרך הנקודות (3, -10), (-2, 10):

מסמנים, בערך, את הנקודות

משרטטים מדרגה ומחשבים את השיפוע (-4)

נעזרים ברישום $y = \text{[box]} \cdot x + \text{[box]}$ השיפוע שמצאתם

ומציבים את השיעורים של אחת הנקודות לחישוב המספר החסר.

רושמים את המשוואה.

3. מצאו משוואות ישרים העוברים דרך כל זוג נקודות.
(חשבו תחילה את השיפוע).

א. ישר עובר דרך הנקודות $A(0, 1)$, $B(3, 7)$.

ב. ישר עובר דרך הנקודות $A(-2, 0)$, $B(8, 20)$.

ג. ישר עובר דרך הנקודות $A(-2, 0)$, $B(8, -20)$.

4. א. מצאו את שיפוע הישר העובר דרך הנקודות $(2, 5)$, $(-1, 2)$.
מצאו את משוואת הישר.

ב. מצאו משוואה של ישר מקביל העובר דרך $(0, 8)$.

ג. מצאו משוואה של ישר מקביל העובר דרך הנקודה $(10, 40)$.

5. ישר **א** עובר דרך הנקודות $A(1, 2)$, $B(4, 5)$. רשמו משוואה _____

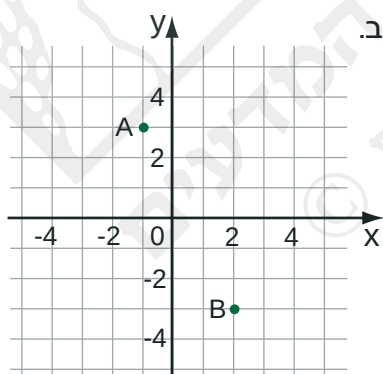
ישר **ב** עובר דרך הנקודות $C(3, 5)$, $D(-3, -1)$. רשמו משוואה _____

האם הישרים מקבילים או נחתכים? הסבירו.

האם לשני הישרים שיפועים חיוביים? הסבירו.

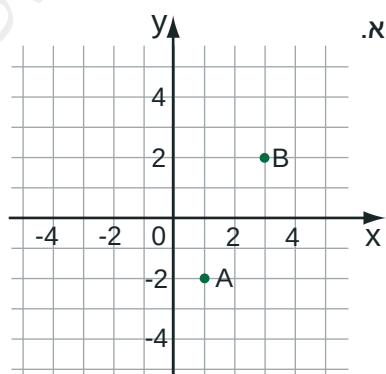


1. שרטטו ישר דרך הנקודות A ו-B, והשלימו את השיפוע ואת משוואת הישר.



השיפוע _____

המשוואה _____



השיפוע _____

המשוואה _____



2. מצאו משוואות ישרים מתאימים.

א. ישר העובר דרך הנקודות $(0, 4)$, $(1, 1)$.

ב. ישר העובר דרך הנקודות $(3, 4)$, $(1, 4)$.

ג. ישר העובר דרך הנקודות $(3, 4)$, $(0, -2)$.

אם מצאתם משוואות מתאימות, אחד הישרים מתאר פונקציה עולה, אחד מתאר פונקציה יורדת ואחד – פונקציה קבועה.

3. התאימו כל זוג נקודות למשוואת הישר העובר דרכן.

משוואת ישר

נקודות על ישר

$$y = x - 2$$



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

$$y = -x - 2$$



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

$$y = x + 2$$



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

$$y = -x + 2$$



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

4. התאימו כל זוג נקודות למשוואת הישר העובר דרכן.

משוואת ישר

נקודות על ישר

$$y = 2x - 3$$



$$(2, 1) \quad (1, -1)$$

$$y = -3x + 2$$



$$(0, 2) \quad (2, 1)$$

$$y = x - 1$$



$$(-1, -2) \quad (1, -1)$$

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



$$(2, 1) \quad (-1, -2)$$

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



$$(0, 2) \quad (-1, -2)$$

$$y = 4x + 2$$



$$(0, 2) \quad (1, -1)$$

5. האם שלוש הנקודות $(0, -1)$ $(2, 5)$ $(3, 8)$ נמצאות על ישר אחד?
אם כן, רשמו את המשוואה של הישר.



6. סמנו משפטים נכונים, ותקנו משפטים שאינם נכונים.
א. הישר שעובר דרך הנקודות $(2, 5)$ ו- $(-2, -3)$ מתאר פונקציה עולה.
ב. ישר בעל שיפוע -1 העובר דרך הנקודה $(2, 1)$. משוואת הישר היא $y = x - 1$.
ג. הישר שעובר דרך הנקודות $(-1, 4)$ ו- $(3, 5)$ עובר גם דרך הנקודה $(0, 23)$.



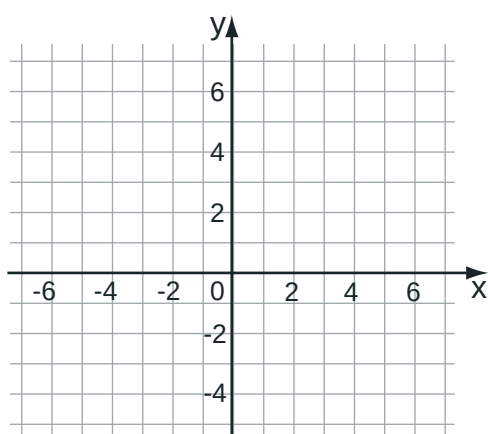
7. מצאו משוואות ישרים מתאימים.

- א. ישר העובר דרך הנקודות $(3, 0)$ $(5, -4)$
ב. ישר העובר דרך הנקודות $(4, 10)$ $(2, 0)$
ג. ישר העובר דרך הנקודות $(1, 3)$ $(0, 0)$

8. א. ישר עובר דרך הנקודות $(-2, 0)$ $(1, 9)$.
מצאו משוואה מתאימה.
ב. רשמו שיעורים של שתי נקודות הנמצאות על הישר.



9. האם שלוש הנקודות $(0, 1)$ $(-3, 5)$ $(3, 5)$ נמצאות על ישר אחד?
אם כן, רשמו את המשוואה של הישר.



10. א. ישר עובר דרך הנקודות $(5, 3)$ ו- $(-1, -3)$.

שרטטו את גרף הישר.

מצאו את משוואת הישר.

ב. ענו על סמך הגרף והמשוואה שמצאתם ורשמו את האות שסימנתם במשבצת הריקה המתאימה למטה.

- | | | | |
|----------------|------|---------------|---|
| רשמו י' | אחרת | רשמו מ | (1) אם שיפוע הישר חיובי |
| רשמו ע | אחרת | רשמו ת | (2) אם הישר עובר דרך הנקודה $(1, -1)$ |
| רשמו א | אחרת | רשמו ה | (3) אם הישר חותך את ציר y בנקודה $(0, 2)$ |
| רשמו ו | אחרת | רשמו ב | (4) אם הישר חותך את ציר x |
| רשמו פ | אחרת | רשמו ש | (5) אם שיפוע הישר 0 |
| רשמו ב | אחרת | רשמו ת | (6) אם הישר חותך את ציר x בנקודה $(2, 0)$ |
| רשמו ד | אחרת | רשמו פ | (7) אם שיפוע הישר שלילי |
| רשמו ל | אחרת | רשמו ח | (8) אם הישר עובר דרך הנקודה $(3, 5)$ |

(1)	(6)	(4)	(1)	(8)

(2)	(4)	(7)	(1)	(5)	(3)

11. בכל משפט יש שגיאה אחת. תקנו אותה.

א. הנקודה $(2, 1)$ נמצאת על ישר ששיפועו -1 והוא עובר דרך הנקודה $(0, 3)$.

ב. ישר שעובר דרך הנקודות $(-2, 0)$ ו- $(1, 2)$ עובר גם דרך הנקודה $(3, 5)$.

שוארים על כושר

1. השלימו את שיעורי הנקודה $(-5, \text{—})$ הנמצאת על גרף של כל פונקציה.

א. $y = 3x + 4$ $(-5, \text{—})$ ד. $y = 5 - 4x$ $(-5, \text{—})$

ב. $y = 2x + 1$ $(-5, \text{—})$ ה. $y = 4 - x$ $(-5, \text{—})$

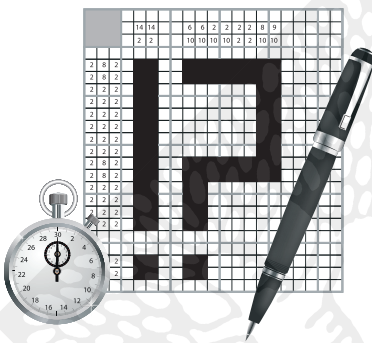
ג. $y = 5x$ $(-5, \text{—})$ ו. $y = 1 - 2x$ $(-5, \text{—})$

אם פתרתם נכון קיבלתם שלושה זוגות של מספרים נגדיים. בדקו.

2. השלימו כך שיהיה נכון.

א. $17 + 5 - \text{—} = 16$ ג. $13 - \text{—} = 15$

ב. $-12 + 10 - \text{—} = 4$ ד. $7 - 3 + \text{—} = 12$



3. הצבתי מספר מסויים בביטוי $5x + x - 3x$ וקיבלתי 18.

איזה מספר הצבתי?

4. פתרו את המשוואות.

רשמו את הפתרון במשבצת המתאימה.

א. $4 + 3x = 10 + 2x$

ב. $2x + 1 = 9$

ג. $10 + 5x = 2 + 6x$

ד. $3(x + 1) = 6$

ה. $2x + 3 = 25$

ו. $4x = 15 - x$

2	+	ב	=	א
+		+		+
ד	+	7	=	ג
=		=		=
ו	+	ה	=	14