יחידה 27: מערכת משוואות

שיעור 1. חידת שני המספרים

מערכת משוואות - פִּתרון גרפי



תלמידות קיבלו את כתב החידה הבא:

מי הם שני המספרים המקיימים את התנאים האלה:

תנאי 1: סכום שני המספרים הוא 9.

תנאי 2: המספר

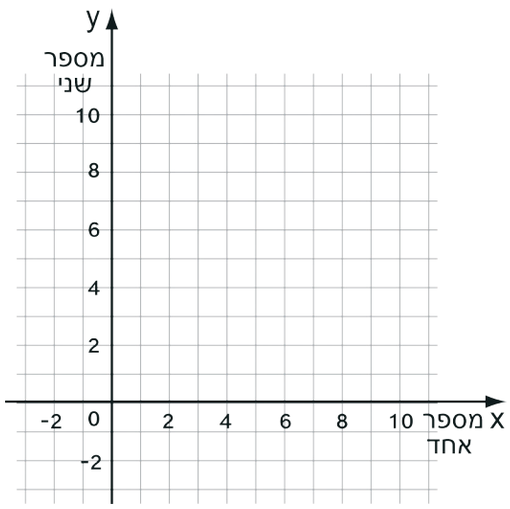
כתב החידה נפל לבוץ והתלמידות לא הצליחו לקרוא את סוף החידה.

האם, לדעתכם, אפשר לפתור את החידה?

1. א. כִּתבו משוואה המתאימה לתנאי 1.

ב. בַּחרו זוגות של מספרים המתאימים לתנאי 1. כִּתבו אותם בטבלה.

x מספר אחד				
y מספר שני				



ג. סַמנו את זוגות המספרים שמצאתם במערכת הצירים הבאה, וחַברו את הנקודות בקו.

האם תוכלו לפתור את החידה?

2. התלמידות ייבשו וניקו את הפתק והצליחו בעזרת זכוכית מגדלת לפענח את סוף החידה. הן גילו את **תנאי 2: המספר השני גדול ב- 5 מהמספר הראשון**.

א. הַשלימו את המשוואה: $y = _____ + 5$

ב. בַּחרו זוגות של מספרים המתאימים לתנאי 2.

x מספר אחד				
y מספר שני				

ג. סַמנו את זוגות המספרים שמצאתם באותה מערכת צירים בה שרטטתם את הישר ממשימה 1 וחַברו את הנקודות בקו.

ד. מה שיעורי הנקודה בה שני הישרים נחתכים?

ה. האם תוכלו לפתור את החידה? אם כן, הַסבירו כיצד מצאתם את הפִּתרון.

3. א. הַציבו את נקודת החיתוך שמצאתם בשתי המשוואות שהתקבלו במשימות הקודמות.
מה קיבלתם?

ב. האם יש זוגות מספרים נוספים המקיימים את שתי המשוואות ביחד?
אם כן, הַדגימו. אם לא, הַסבירו מדוע.



בכל אחת מהמשימות 1 ו- 2, קיבלנו מידע חלקי על שני המספרים בחידה.

- כל מידע בנפרד **אינו מספיק** כדי לקבוע בוודאות מהו פִתרון החידה.
כאשר נעזרים בשני חלקי המידע יחד אפשר לקבוע את פִתרון החידה.

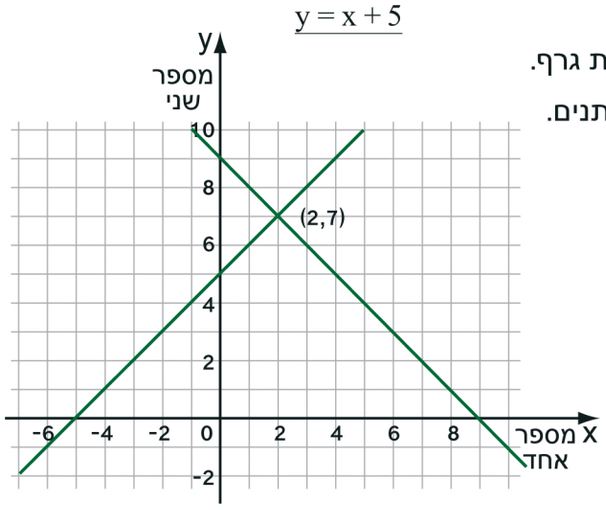
- את המידע אפשר לתאר בעזרת שתי משוואות.
צירוף שתי המשוואות יחד נקרא **מערכת של שתי משוואות**, או בקיצור : **מערכת משוואות**.
את המערכת רושמים כך:

פתרון:

x מייצג מספר אחד,

y מייצג את המספר השני.

$$\begin{aligned} x + y &= 9 \\ y &= x + 5 \end{aligned}$$



- מערכת משוואות אפשר לתאר גם בעזרת גרף.
כל ישר מייצג **משוואה אחת** בשני משתנים.

- **נקודת החיתוך של שני הישרים** היא הנקודה שבה מתקיימים שני התנאים.
לכן שיעורי הנקודה הזאת הם ה**פִתרון של מערכת המשוואות**.

פִתרון המערכת הוא: $\begin{aligned} x &= 2 \\ y &= 7 \end{aligned}$ או $(2\ ,\ 7)$



4. המורה ביקשה למצוא שני מספרים שמתאימים לחידה:

סכום של שני מספרים הוא 5, ההפרש בין המספר הראשון לשני הוא 1.

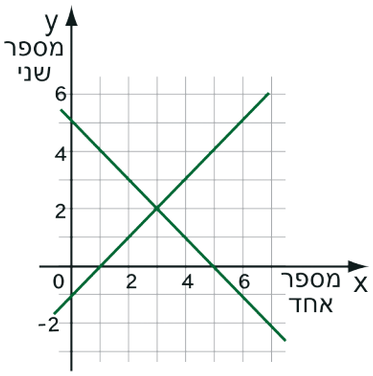
א. **דינה** כתבה את המשוואה $x+y=5$, ואמרה: שני המספרים הם 4 ו- 1.

האם צדקה? הַסבירו. מה תייעצו לדינה?

ב. **רינה** אמרה: אני כתבתי את מערכת המשוואות: $\begin{array}{l} x+y=5 \\ \underline{x-y=1} \end{array}$

ניסיתי לנחש את המספרים וגיליתי כי המספר הראשון הוא 3 והמספר השני הוא 2. כלומר, הפִתרון הוא $y=2 \quad x=3$.

בִּדקו אם הפִתרון של רינה נכון.



ג. **יעל** פתרה את החידה בעזרת גרפים:

היא שרטטה את שני הישרים, מצאה את נקודת החיתוך שלהם, ואמרה: הפִתרון הוא $(2\ ,\ 3)$.

ד. דונו בפִתרונות של דינה רינה ויעל.

אילו פִתרונות נכונים?

באיזו דרך אתם פתרתם את החידה?



כדי לבדוק אם הפִתרון נכון, מציבים את הפִתרון שמצאנו (הזוג הסדור), **בשתי המשוואות** במערכת המשוואות.

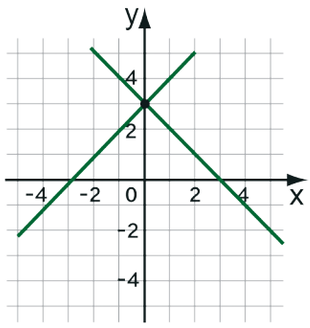
דוגמה: במשימה 4 מציבים במערכת המשוואות $\begin{array}{l} x+y=5 \\ \underline{x-y=1} \end{array}$ את הפִתרון $(2\ ,\ 3)$

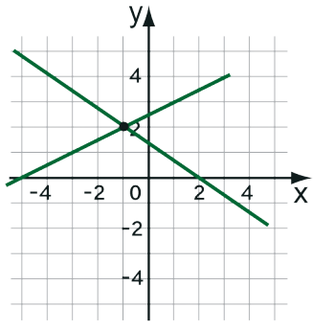
כלומר מציבים $x=3\ ,\ y=2$

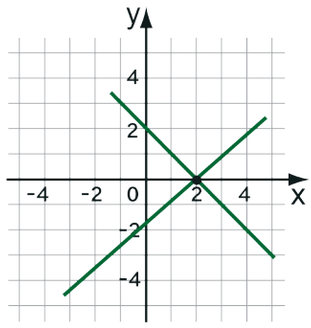
ובודקים אם מתקבלים שוויונות: $\begin{array}{l} 3+2=5 \\ 3-2=1 \end{array}$



1. כִּתבו את שיעורי נקודת החיתוך של כל זוג ישרים.







2. לפניכם חידה: סכום שני מספרים הוא 11. ההפרש בין המספר הראשון למספר השני הוא 3.

א. כִּתבו מערכת משוואות מתאימה לחידה.

ב. הַשלימו את הטבלאות הבאות:

$x + y = 11$

x מספר אחד	0		2	
y מספר שני		0		1

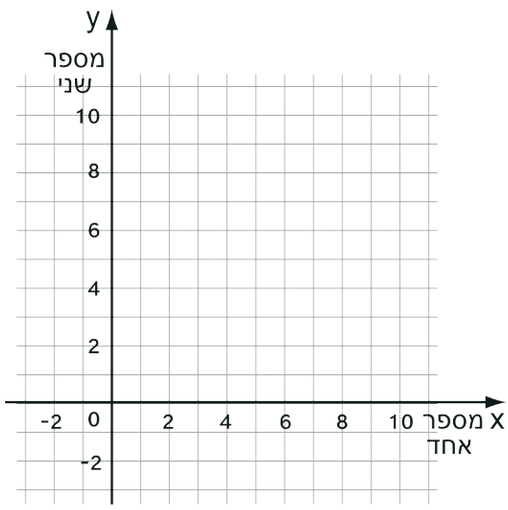
$x - y = 3$

x מספר אחד	0		5	7
y מספר שני		0		

ג. שַרטטו במערכת הצירים את גרף המשוואה

$x + y = 11$

שַרטטו באותה מערכת צירים את גרף המשוואה $x - y = 3$.



ד. מהי נקודת החיתוך?

ה. מהו פִּתרון החידה ?

3. לפניכם חידה: סכום שני מספרים הוא 7,
ההפרש בין המספר הראשון לשני הוא 9.

א. כִּתבו מערכת משוואות מתאימה.

ב. לכל משוואה מִצאו זוגות מספרים מתאימים וכִּתבו אותם בטבלה (טבלה לכל משוואה).

x מספר אחד				
y מספר שני				

x מספר אחד				
y מספר שני				

ג. פִּתרו את מערכת המשוואות בשיטה הגרפית.
(שַׂרטטו במערכת צירים אחת את שני הישרים.)

ד. מהו פִּתרון החידה?

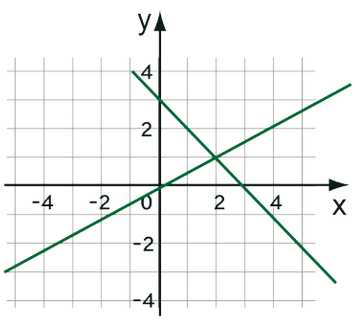
4. אחד מזוגות המספרים הבאים הוא פִּתרון המערכת
$$\begin{aligned} x+y&=20\\ x-y&=8 \end{aligned}$$
$(9\ ,\ 1)$ $(14\ ,\ 6)$ $(5\ ,\ 15)$ $(10\ ,\ 2)$
הַציבו ומִצאו את הזוג שהוא הפִּתרון.

5. אחד מזוגות המספרים הבאים הוא פִּתרון המערכת
$$\begin{aligned} x+2y&=8\\ y&=6-x \end{aligned}$$
$(0\ ,\ 6)$ $(4\ ,\ 2)$ $(2\ ,\ 4)$ $(10\ ,\ -1)$
הַציבו ומִצאו את הזוג שהוא הפִּתרון.

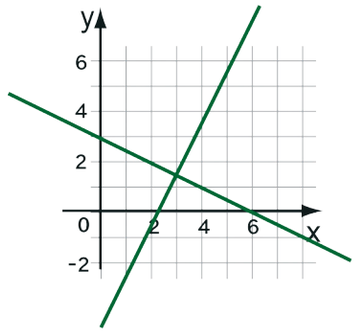
6. איזו מבין שתי המערכות מתאימה לישרים שבשרטוט?
מהו פִּתרונה?

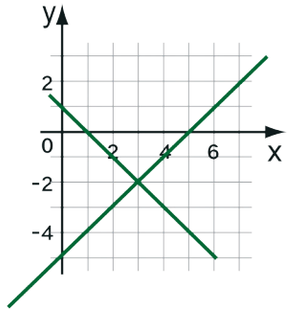
$$\begin{aligned} x+y&=3\\ x-2y&=0 \end{aligned}$$

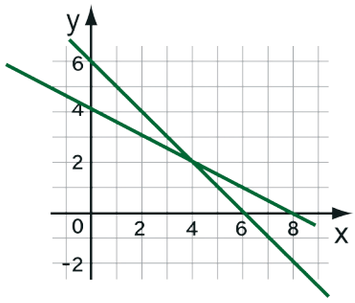
$$\begin{aligned} x-y&=1\\ x+y&=0 \end{aligned}$$



7. הַתאימו גרף למערכת.







$x + 2y = 8$

$x + y = 6$

$x + 2y = 6$

$2x - y = 4\frac{1}{2}$

$x + y = 1$

$x - y = 5$

שיעור 2. קניות

עוד על מערכת משוואות - פִּתרון גרפי



דויד קנה שני מסטיקים וארטיק ושילם 10 שקלים.
מחיר ארטיק גדול פי 3 ממחיר מסטיק.

ננסה למצוא את המחיר של כל מוצר.

1. א. האם מחיר ארטיק יכול להיות 4 ש"ח? 7 ש"ח? 9 ש"ח? 10 ש"ח?

האם מחיר מסטיק יכול להיות $\frac{1}{2}$ ש"ח? 2 ש"ח? 5 ש"ח? 7 ש"ח?

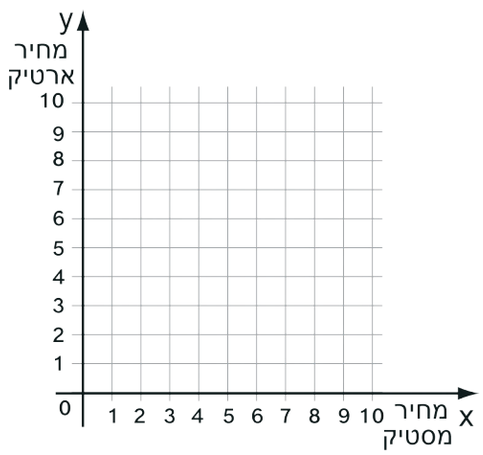
ב. סַמנו: x – מחיר מסטיק, y – מחיר ארטיק.
כִּתבו שתי משוואות מתאימות לסיפור.

ג. בַּחרו זוגות של מספרים המתאימים לכל משוואה. כִּתבו אותם בטבלה.

x מחיר מסטיק (ש"ח)				
y מחיר ארטיק (ש"ח)				

x מחיר מסטיק (ש"ח)				
y מחיר ארטיק (ש"ח)				

ד. סַמנו את זוגות המספרים שמצאתם במערכת הצירים.
חַברו את הנקודות בקו.



ה. מהו מחיר כל מוצר?
הַציבו את הפִּתרון בשתי המשוואות ובִּדקו.



נסכם את השלבים בפִתרון מערכת משוואות בשיטה הגרפית.

שלב ראשון:

כותבים את מערכת המשוואות המתאימה לשאלה.

דוגמה: במשימה 1

$$2x + y = 10$$
$$y = 3x$$

שלב שני:

מוצאים זוגות מספרים המתאימים לכל משוואה.

(כותבים טבלה לכל משוואה.)

$y = 3x$

x	0	1	2	3
y	0	3	6	9

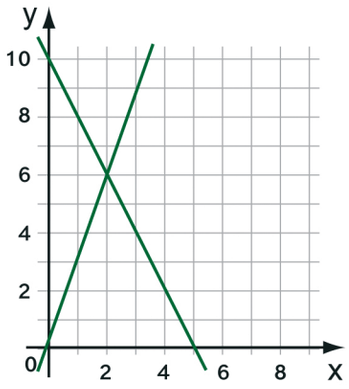
$2x + y = 10$

x	0	1	3	5
y	10	8	4	0

שלב שלישי:

משרטטים גרפים של **שתי המשוואות** במערכת צירים אחת.

כל אחד מהישרים מייצג משוואה.



שלב רביעי:

מוצאים את ה**פִתרון** של מערכת המשוואות.

הפִתרון הוא שיעורי **נקודת החיתוך** (המפגש) של שני הגרפים.

פִתרון: (2 , 6)



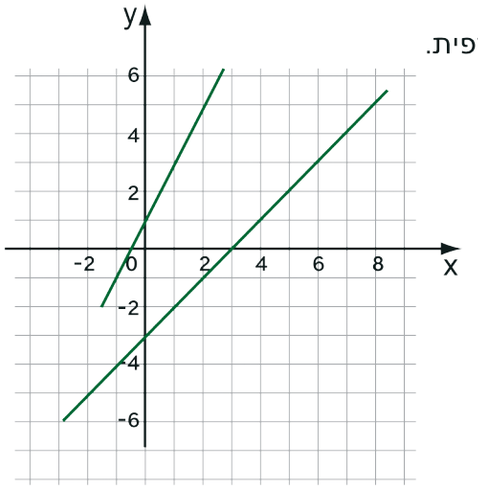
2. יעל פתרה את מערכת המשוואות הבאה בשיטה הגרפית.

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

א. הַתאימו ישר למשוואה.

ב. האם למערכת המשוואות יש פִתרון?

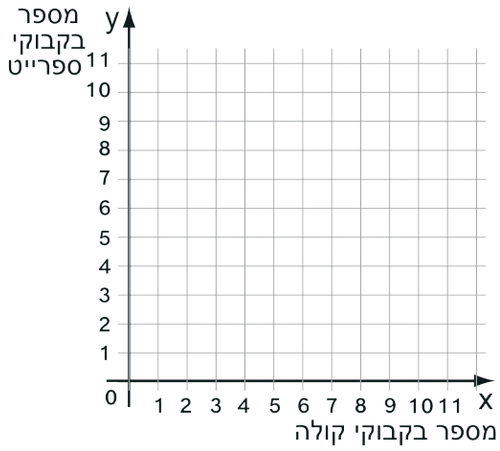
אם כן, הַציעו ליעל דרך פִתרון.



שאלות משימות



1. משה קנה למסיבה 11 בקבוקי קולה וספרייט.
מספר בקבוקי הקולה גדול ב- 3 ממספר בקבוקי הספרייט.
כמה בקבוקים, מכל סוג, משה קנה?
סַמנו: x – מספר בקבוקי קולה,
y – מספר בקבוקי ספרייט.
כִּתבו מערכת משוואות מתאימה ופִתרו אותה.





2. אבי קנה 3 סוכריות על מקל וחבילת מסטיקים אחת ושילם 12 שקלים.
מחיר חבילת מסטיק גדול פי 3 ממחיר סוכריה על מקל.

א. האם מחיר סוכריה על מקל יכול להיות:
1 ש"ח? 3 ש"ח? 4 ש"ח? 5 ש"ח?

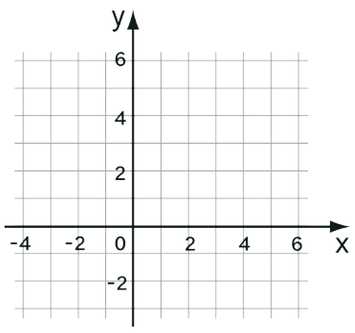
האם מחיר חבילת מסטיק יכול להיות:
3 ש"ח? 5 ש"ח? 12 ש"ח? 15 ש"ח?

ב. כִּתבו מערכת משוואות מתאימה ופִתרו אותה.



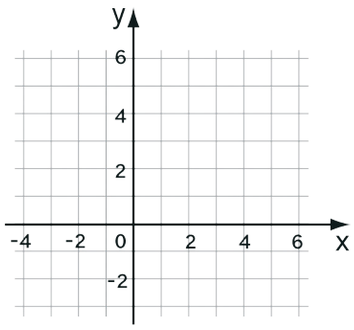


3. פִתרו את מערכת המשוואות.
$y = 3x - 1$
$y - x = 1$



4. פִּתרו את מערכת המשוואות.

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



5. דינה פתרה חידה על מספרים. היא כתבה: $\begin{matrix} x + y = 3 \\ y = 2x \end{matrix}$

א. כִּתבו חידה המתאימה למערכת המשוואות של דינה.

ב. פִּתרו את החידה.

משימות נוספות





6. מִצאו את הפִּתרון של כל אחת ממערכות המשוואות.

א. $\begin{matrix} y = x + 4 \\ x + y = 2 \end{matrix}$ ב. $\begin{matrix} y = 3x \\ y + x = 8 \end{matrix}$ ג. $\begin{matrix} y = 2x + 2 \\ y = -2x + 2 \end{matrix}$



7. לדן 15 בולים. חלק מהבולים מישראל וחלק מהבולים מחו״ל.

מספר הבולים מישראל גדול פי 4 ממספר הבולים מחו״ל.

כמה בולים מישראל וכמה בולים מחו״ל יש לדן?



שיעור 3. אותו פתרון?

מערכות של משוואות בעלות אותו פִּתרון

לפניכם מערכות משוואות:

$x+y=9$ $y-x=5$	$2x+2y=18$ $2x=4$	$x+y=9$ $y-2x=3$	$2x+y=11$ $2y=14$	$x=2$ $y=7$

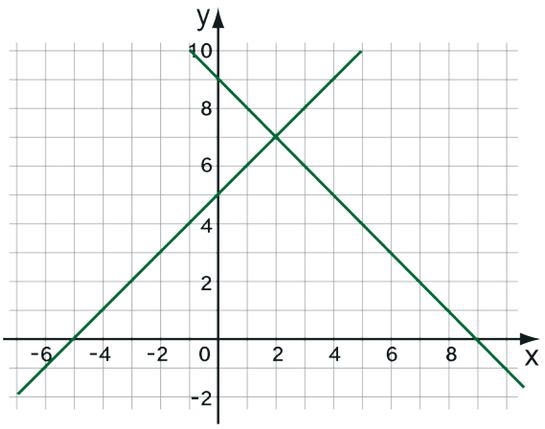
נבדוק מה הפִּתרון של כל מערכת משוואות.

1. א. סַמנו את כל המערכות אשר זוג המספרים $(7\ ,\ 2)$ הוא הפִּתרון שלהן.

ב. איזו מערכת משוואות משורטטת במערכת הצירים?

ג. שַׂרטטו באותה מערכת צירים את הגרפים של המערכת $\begin{matrix} x=2 \\ y=7 \end{matrix}$

מה קיבלתם?





לכל המערכות ש**במסגרת הירוקה** יש אותו פִּתרון.

הנקודה $(7\ ,\ 2)$ היא נקודת החיתוך שלהן.

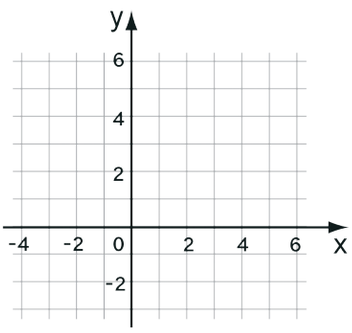
הוכחה: פִּתרון המערכת $\begin{matrix} x=2 \\ y=7 \end{matrix}$ הוא הנקודה $(7\ ,\ 2)$.

גם פתרון המערכת $\begin{matrix} 2x+2y=18 \\ 2x=4 \end{matrix}$ הוא אותה נקודה.

2. א. שַׂרטטו את מערכת המשוואות במערכת הצירים $\begin{matrix} 2x+y=4 \\ y-x=1 \end{matrix}$

מהו הפִּתרון?

ב. כִּתבו מערכת משוואות נוספת שיש לה אותו פִּתרון.



3. א. כִּתבו את פִּתרון המערכת $\begin{cases} x=3 \\ y=-1 \end{cases}$

ב. בַּחרו מבין המערכות הבאות, מערכת נוספת שיש לה אותו פִּתרון כמו המערכת בסעיף א׳.

$\begin{cases} 2x+y=7 \\ x+y=2 \end{cases}$ $\begin{cases} 2x+y=5 \\ y+x=2 \end{cases}$ $\begin{cases} 2x+y=5 \\ x-y=2 \end{cases}$



אוסף משימות

1. סַמנו את כל המערכות אשר זוג המספרים (3 , 8) הוא הפִּתרון שלהן.

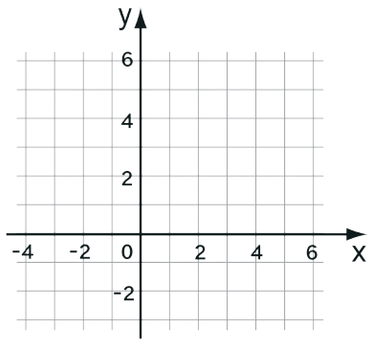
א. $\begin{cases} x+y=11 \\ y-x=5 \end{cases}$ ג. $\begin{cases} x+y=11 \\ x-y=5 \end{cases}$ ה. $\begin{cases} y+x=24 \\ y=x+5 \end{cases}$

ב. $\begin{cases} x+2y=14 \\ y=x-5 \end{cases}$ ד. $\begin{cases} 2x+y=19 \\ 2x=16 \end{cases}$ ו. $\begin{cases} x=8 \\ y=3 \end{cases}$

2. א. שַׂרטטו את מערכת המשוואות במערכת הצירים $\begin{cases} x+y=6 \\ 3y=6 \end{cases}$

מהו הפִּתרון?

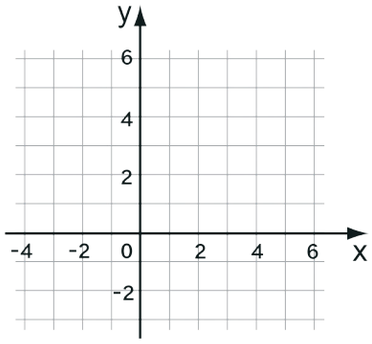
ב. מִצאו מערכת משוואות נוספת שיש לה אותו פִּתרון.



3. א. שַׂרטטו את מערכת המשוואות במערכת הצירים $\begin{cases} x+2y=11 \\ x-y=2 \end{cases}$

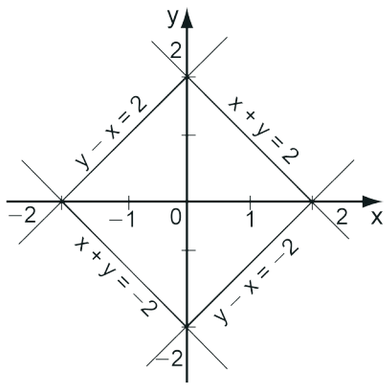
מהו הפִּתרון?

ב. מִצאו מערכת משוואות נוספת בעלת אותו פִּתרון.



4. הַשלימו מתוך הגרף פִּתרון לכל אחת מהמערכות.

חַברו לכל אחת מהמערכות מערכת בעלת אותו פִּתרון.



א. $x+y=2$ $y-x=-2$ (__ , __)

ב. $y-x=2$ $x+y=2$ (__ , __)

ג. $y-x=2$ $x+y=-2$ (__ , __)

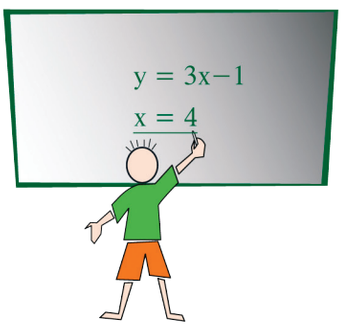
ד. $x+y=-2$ $y-x=-2$ (__ , __)

$x=-2$ $y=0$

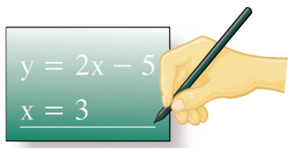
$x=0$ $y=-2$

$x=0$ $y=-2$

$x=2$ $y=0$



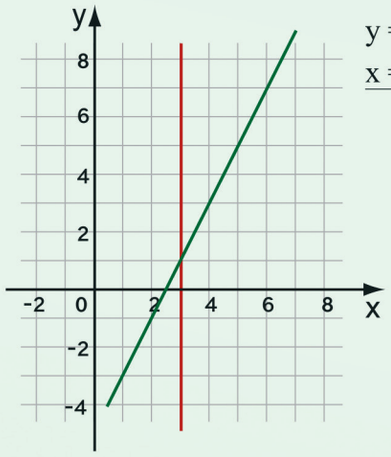
שיעור 4. מציבים ופותרים



פִּתרון מערכת משוואות בשיטת ההצבה

תלמידות כיתה ח ניסו לפתור את מערכת המשוואות:

$$\begin{aligned} y &= 2x - 5 \\ x &= 3 \end{aligned}$$



- **עדינה** שִׂרטטה במערכת צירים את הישרים המתאימים למשוואות.
  מה הפִּתרון?

- **תרצה** אמרה: גם בלי לשרטט גרף אני מייד ראיתי ש- $x = 3$ הוא חלק מן הפִּתרון, ומכיוון שנקודת החיתוך מקיימת את שתי המשוואות הצבתי $x = 3$ במשוואה הראשונה חישבתי ומצאתי ש $y = 1$.

דונו בפִּתרונות של עדינה ותרצה. איזו דרך נוחה יותר לדעתכם?

1. פִּתרו את מערכת המשוואות בשיטה של תרצה:

$$\begin{aligned} y &= 3x - 1 \\ x &= 4 \end{aligned}$$

2. חַשבתי על זוג מספרים המקיים שתי תכונות:
   סכום המספרים הוא 12.
   המספר x הוא 5

   א. רִשמו משוואה לכל אחת מן התכונות.

   ב. פִּתרו את מערכת המשוואות.
   מהם שני המספרים?

3. **אורית** אמרה: במערכת המשוואות

$$\begin{aligned} y + 4x &= 14 \\ x &= 3 \end{aligned}$$

$x = 3$ הוא חלק מן הפִּתרון.

לכן בכל מקום שמופיע x, אפשר להחליף אותו ב 3, ואז מקבלים משוואה במשתנה אחד $y + 4 \cdot 3 = 14$.

מהו פִּתרון המערכת?



במערכת משוואות, אם ידוע הערך המספרי של אחד המשתנים אפשר להציב אותו במשוואה השנייה ולמצוא את הערך המספרי של המשתנה השני.
שיטה זו נקראת **שיטת ההצבה**.

השלבים לפתרון מערכת משוואות **בשיטת ההצבה** הם:

- מציבים במשוואה אחת את הערך המספרי של אחד המשתנים מתוך המשוואה השנייה.
- מקבלים משוואה במשתנה אחד.
- פותרים את המשוואה.
- רושמים פתרון.

דוגמה: במערכת הבאה:

$$\begin{array}{r} 2y - x = 10 \\ x = 8 \\ \hline \downarrow \\ 2y - 8 = 10 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 2y - 8 = 10 \quad / +8 \\ 2y = 18 \quad / :2 \\ y = 9 \end{array}$$

$$\begin{array}{l} x = 8 \\ y = 9 \end{array} \quad \text{או} \quad (8\ ,\ 9)$$

4. פתרו את מערכות המשוואות הבאות בשיטת ההצבה.

א. $\begin{array}{l} 7x - y = 6 \\ \underline{y = 1} \end{array}$ ב. $\begin{array}{l} y = 15 - 7x \\ \underline{x = 2} \end{array}$ ג. $\begin{array}{l} y = -2x - 4 \\ \underline{x = -3} \end{array}$

5. פתרו. (מצאו תחילה את y במשוואה הראשונה.)

$$\begin{array}{l} 2y = 20 \\ \underline{2x + y = 40} \end{array}$$



6. נתונה מערכת המשוואות הבאה:

$$\begin{array}{l} y = 12x - 4 \\ \underline{12x = 6} \end{array}$$

האם, לדעתכם אפשר למצוא את y מבלי למצוא תחילה את הערך המספרי של x?





1. סַמנו את כל המערכות אשר הזוג $(5\ ,\ -2)$ הוא הפִתרון שלהן.

א. $\begin{aligned} x &= -2 \\ 2y &= 10 \end{aligned}$

ב. $\begin{aligned} x + y &= 3 \\ x - y &= -7 \end{aligned}$

ג. $\begin{aligned} y - x &= 7 \\ 2x &= -4 \end{aligned}$

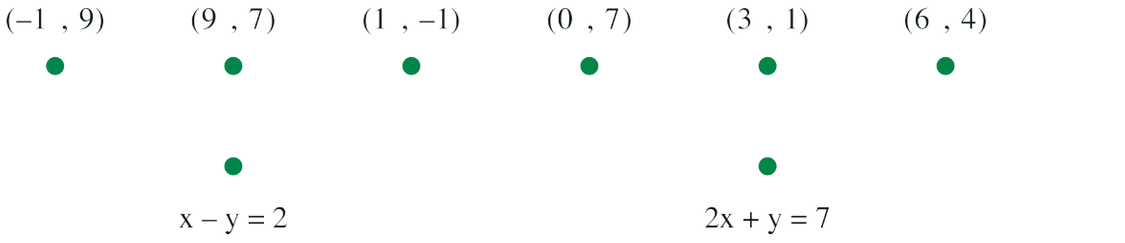
ד. $\begin{aligned} x &= -2 \\ y &= 5 \end{aligned}$

ה. $\begin{aligned} 2x + y &= 8 \\ x - y &= 7 \end{aligned}$

ו. $\begin{aligned} x &= 5 \\ y &= -2 \end{aligned}$



2. א. חַברו פִתרונות למשוואות שלהן.



ב. מהו פִתרון המערכת של שתי המשוואות ביחד?



3. פִתרו את מערכות המשוואות הבאות. בִּדקו את תשובתכם.

א. $\begin{aligned} x + y &= 3 \\ y &= 1 \end{aligned}$

ב. $\begin{aligned} y - x &= 2 \\ x &= 7 \end{aligned}$

ג. $\begin{aligned} y &= x + 8 \\ x &= -3 \end{aligned}$

ד. $\begin{aligned} x &= 5y + 1 \\ y &= 2 \end{aligned}$



4. פִתרו את מערכות המשוואות הבאות. בִּדקו את תשובותיכם.

א. $\begin{aligned} y - 5x &= 2 \\ x &= 1 \end{aligned}$

ב. $\begin{aligned} 2y - x &= 3 \\ x &= 7 \end{aligned}$

ג. $\begin{aligned} y &= 5x - 2 \\ y &= 8 \end{aligned}$

ד. $\begin{aligned} x &= -2 \\ 3x + 2y &= 10 \end{aligned}$



5. פִתרו את מערכת המשוואות:

$$\begin{aligned} y + 8x &= 7 \\ 8x &= 2 \end{aligned}$$

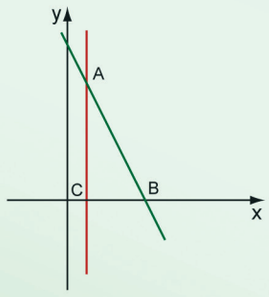
שיעור 5. על משוואות וגרפים

פִּתרון מערכת משוואות עם פישוט

שני ישרים נחתכים ויוצרים משולש ABC.

$2x + y = 8$

$x = 1$



נלמד כיצד אפשר להיעזר במערכת משוואות כדי למצוא את השיעורים של קודקודי המשולש.

1. א. פִּתרו את מערכת המשוואות

$$\begin{aligned} 2x + y &= 8 \\ x &= 1 \end{aligned}$$

והַשלימו: A (___ , ___)

ב. מִצאו את שיעורי הנקודות B ו- C.

B (___ , ___) C (___ , ___)

ג. חַשבו: את אורך AC, את אורך BC, את שטח משולש ABC.

2. פִּתרו את מערכות המשוואות בשיטת ההצבה. פַּשטו תחילה כל משוואה.

א. $\begin{aligned} 2(x+y) &= 4 \\ y &= 6 \end{aligned}$

ב. $\begin{aligned} y &= 5(x-1) \\ x &= 10 \end{aligned}$

ג. $\begin{aligned} 4(x+3) &= 21+y \\ y &= -1 \end{aligned}$

ד. $\begin{aligned} y &= 2(x-4) \\ 3x &= 6 \end{aligned}$

ה. $\begin{aligned} 2x+y &= y+8 \\ y &= 4(x+3)-3x \end{aligned}$

דוגמה:

$$\begin{aligned} y &= 3(x-5)+6 \\ 7x &= 21 \end{aligned}$$

נסדר תחילה כל משוואה בנפרד.

$y = 3(x - 5) + 6$

$y = 3x - 15 + 6$

$y = 3x - 9$

$7x = 21 \;/:7$

$x = 3$

נפתור כעת את מערכת המשוואות

$$\begin{aligned} y &= 3x - 9 \\ x &= 3 \end{aligned}$$

$y = 3 \cdot 3 - 9$

$y = 0$

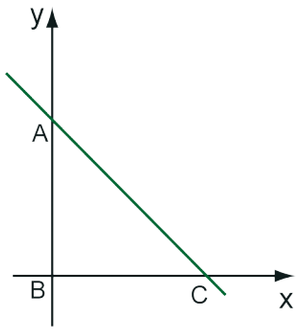
הפִּתרון הוא (3 , 0)



1. הישר $x+y=8$ יוצר משולש עם הצירים.

א. מִצאו את קודקודי המשולש.

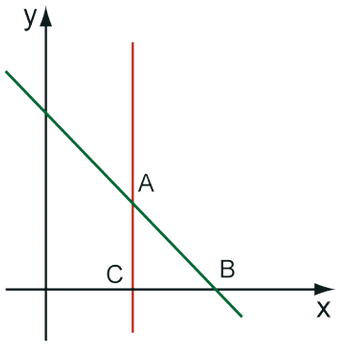
ב. מִצאו את שטח המשולש ABC.



2. שני הישרים $x+y=6$ ו- $x=3$ יוצרים משולש ABC.

א. מִצאו את שיעורי נקודות A, B ו- C.

ב. מִצאו את שטח משולש ABC.





3. פִּתרו את מערכות המשוואות הבאות. בִּדקו את תשובותיכם.

א. $\begin{cases} 2x+y=0 \\ y-4=2 \end{cases}$ ב. $\begin{cases} y=3x-5 \\ 7x=28 \end{cases}$ ג. $\begin{cases} 4x+3y=21 \\ 5x=0 \end{cases}$

4. פִּתרו את מערכות המשוואות הבאות.

א. $\begin{cases} 3(x+y)=9 \\ y=2 \end{cases}$ ב. $\begin{cases} y=2(x-1) \\ x=5 \end{cases}$ ג. $\begin{cases} 4x+3-3x=2+y \\ y=1 \end{cases}$

5. פִּתרו את מערכות המשוואות הבאות.

א. $\begin{cases} y=4(x+3) \\ y=0 \end{cases}$ ב. $\begin{cases} y=5(x-1) \\ x=-2 \end{cases}$ ג. $\begin{cases} 4(1+y)=3y+4 \\ y+x=y-1 \end{cases}$

6. בכל סעיף, פַּשטו את המשוואות ומְצאו את פִּתרון המערכת.

א. $\begin{aligned} 3x + 2(y - x) &= 3 \\ y &= -1 \end{aligned}$

ב. $\begin{aligned} 4x + 3y &= 3y - 8 \\ x + y - 3 &= 11 \end{aligned}$

7. בכל סעיף, פַּשטו את המשוואות ומְצאו את פִּתרון המערכת.

א. $\begin{aligned} 4x + 3y &= 3y - 8 \\ 5(x + y) &= 10 \end{aligned}$

ב. $\begin{aligned} 3x + 2(y - x) &= 3 \\ 4x &= -20 \end{aligned}$

8. חַשבתי על זוג מספרים המקיים שתי תכונות: המספר x הוא 6, וסכום המספרים הוא 5.
רְשמו משוואה לכל אחת מן התכונות, ופִתרו את מערכת המשוואות.

9. חַשבתי על זוג מספרים המקיים שתי תכונות:
המספר הראשון הוא 5, וההפרש בין המספר הראשון למספר השני הוא 6.
רְשמו משוואה לכל אחת מן התכונות. ופִתרו את מערכת המשוואות.



10. סַמנו את כל המערכות אשר הזוג $(3\ ,\ -2)$ הוא פִּתרון שלהן.

א. $\begin{aligned} x + 10 &= 8 \\ x - y &= 5 \end{aligned}$

ב. $\begin{aligned} x &= 3 \\ y &= -2 \end{aligned}$

ג. $\begin{aligned} y - x &= 5 \\ 2x &= -4 \end{aligned}$

ד. $\begin{aligned} x &= -2 \\ 2y &= -6 \end{aligned}$

ה. $\begin{aligned} x + y &= 1 \\ 4y &= 12 \end{aligned}$

ו. $\begin{aligned} x + 2y &= 4 \\ x + 2 &= 0 \end{aligned}$

11. פַּשטו את מערכת המשוואות ומְצאו את פִּתרון המערכת.

$$\begin{aligned} (x + 5)(y - 2) &= xy \\ 3y &= 0 \end{aligned}$$

שוערים על כושר

1. במינימרקט "משהו משהו" מחיר חטיף שוקולד 8 שקלים, ומחיר טילון 13 שקלים.
לדן שטר של 100 שקלים.



א. דן קנה 5 חטיפי שוקולד ו- 2 טילונים. כמה שילם? כמה עודף קיבל דן?

ב. האם דן יכול לקנות 9 חטיפי שוקולד ו- 2 טילונים? אם כן, כמה עודף יקבל?

ג. האם דן יכול לקנות 11 חטיפי שוקולד וטילון אחד? אם כן, כמה עודף יקבל?

ד. האם דן יכול לקנות 2 חטיפי שוקולד ו- 6 טילונים? אם כן, כמה עודף יקבל?

ה. דן רוצה לקנות כמות שווה של טילונים וחטיפי שוקולד.
לכמה טילונים וחטיפי שוקולד יספיק לו הכסף?



2. במינימרקט "משהו משהו" מחיר סוכריה 3 שקלים, ומחיר חפיסת מסטיק 5 שקלים.
חנה קנתה 6 סוכריות ומספר חפיסות מסטיק ושילמה 38 שקלים.
כמה חפיסות מסטיק קנתה חנה?





3. פתרו.

א. $7-3-8=$

ב. $8-12+16=$

ג. $-8+6-4+9=$

ד. $3\cdot(-2)\cdot(-5)=$

ה. $9-7\cdot(-2)=$

ו. $25-7\cdot 2=$

ז. $3\cdot 6-11\cdot 2=$

ז. $32:(-4)\cdot(-2)=$



4. הוסיפו סימן $<$, $>$, $=$ כך שיהיה נכון.

א. $3\cdot(20-5)$ ___ $20-5\cdot 3$

ב. $2\cdot 6+14$ ___ $2\cdot(6+14)$

ג. $5\cdot(14-3)$ ___ $14-3\cdot 5$

ד. $(-3)^2$ ___ 3^2

ה. 2^3 ___ 3^2