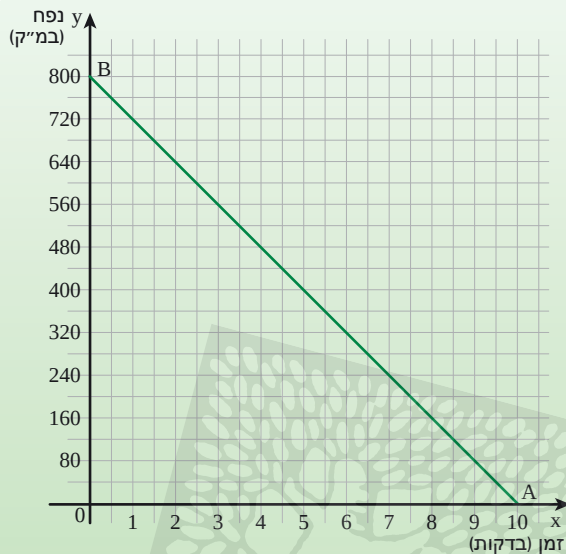


יחידה 3. תכונות של פונקציה קווית

שיעור 1. נקודות אפס של פונקציה קווית



שואבים מים מבריכת השקיה.
הישר בשרטוט מתאר פונקציה המתאימה
לזמן x בדקות ($0 \leq x \leq 10$),
את נפח המים בבריכה y (במ"ק).

- א. מה משמעות שיעורי הנקודה B בסיפור?
ב. מה משמעות שיעורי הנקודה A בסיפור?

נלמד למצוא נקודות אפס של פונקציה.

1. הייצוג האלגברי של הפונקציה שבמשימת הפתיחה הוא $y = -80x + 800$

א. כמה מ"ק מים היו בבריכה לפני שהתחילו לשאוב?

ב. כעבור כמה דקות התרוקנה הבריכה?

ג. השלימו.

x זמן (בדקות)	1	3	$6\frac{1}{2}$	
y נפח (במ"ק)				160



הנקודה שבה ערך הפונקציה הוא 0 (כלומר $y = 0$) נקראת **נקודת אפס** של הפונקציה.

שיעור y של נקודה זו הוא **אפס**, ולכן שיעוריה $(x, 0)$.

נוכל למצוא שיעורים של **נקודת אפס** בדרכים הבאות:

- **בדרך גרפית:** מחפשים נקודות שבהן גרף הפונקציה חותך את ציר x .

- **בדרך אלגברית:** מחפשים נקודה שבה הפונקציה מקבלת את הערך 0.

כלומר, פותרים את המשוואה $y = 0$, ומוצאים את ערך המתאים של x .

דוגמה: במשימה 1, אפשר למצוא את נקודת האפס של הפונקציה כך:

• בדרך גרפית: גרף הפונקציה חותך את ציר x בנקודה $(10, 0)$.

• בדרך אלגברית: מחפשים נקודה שבה $y = 0$.

פותרים את המשוואה: $-80x + 800 = 0$

$$80x = 800$$

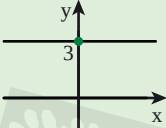
$$x = 10$$

הערה: נקודת המפגש של הגרף עם ציר y אינה נקודת אפס.

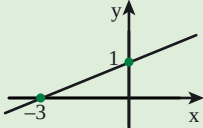
2. **עמית** אמר: נקודת האפס של הפונקציה שבמשימת הפתיחה היא $(10, 0)$.
 כלומר, כעבור 10 דקות היה נפח המים בבריכה 0 מ"ק (הבריכה התרוקנה).
 האם **עמית** צודק? הסבירו.

3. בכל סעיף, מצאו את שיעורי נקודות החיתוך של הישר עם הצירים.
 ציינו איזו מהנקודות היא נקודת האפס של הפונקציה.

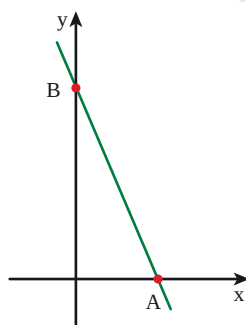
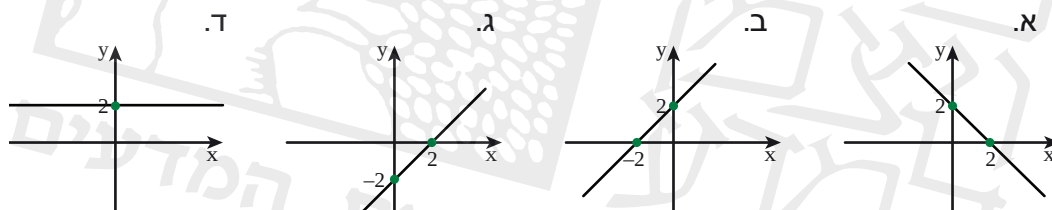
צילום/אילוסטרציה:



אין נקודת חיתוך עם ציר x
 נקודת החיתוך עם ציר y היא $(0, 3)$
 אין לפונקציה נקודת אפס.



נקודת החיתוך עם ציר x היא $(-3, 0)$
 נקודת החיתוך עם ציר y היא $(0, 1)$
 נקודת האפס היא $(-3, 0)$



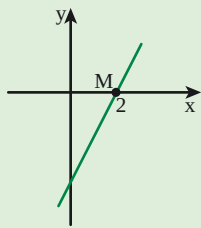
4. בשרטוט סקיצה של גרף הפונקציה $y = 10 - 2x$
 א. איזו נקודה היא נקודת האפס של הפונקציה?
 ב. נקודת האפס היא מהצורה $(x, 0)$, כלומר $y = 0$.
 כדי למצוא את ערך x, מציבים 0 במקום y,
 ופותרים משוואה.

$$y = 10 - 2x$$

$$y = 0$$

 כלומר, $0 = 10 - 2x$
 פתרו את המשוואה.
 מצאו את שיעורי נקודת האפס ורשמו בשרטוט.

5. לכל פונקציה, מצאו את שיעורי נקודת האפס (הנקודה M), וסמנו אותה על הסקיצה המתאימה.



הסקיצה:

$$y = 3x - 6$$

הפונקציה:

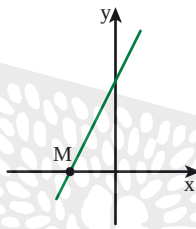
$$y = 0 \quad (\text{נקודה } M)$$

$$0 = 3x - 6$$

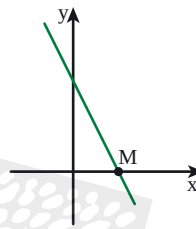
$$x = 2$$

פותרים ומקבלים:
שיעורי נקודת האפס הם $M(2, 0)$.

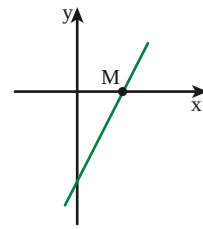
ג. $y = 4x + 8$



ב. $y = -4x + 8$



א. $y = 4x - 8$



6. בכל סעיף, שרטטו סקיצה של גרף פונקציה קווית מתאימה, והציעו ייצוג אלגברי לפונקציה ששרטטתם.

א. נקודת האפס $(0, 0)$.

ב. נקודת האפס $(8, 0)$.

ג. לפונקציה אין נקודת אפס.



אוסף משימות



1. מיינו את הנקודות הבאות לשלוש קבוצות והשלימו בטבלה.

נקודות על ציר x	נקודות על ציר y	נקודות אחרות

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

$(0, 0)$ $(4, 0)$ $(0, 4)$

$(5, 10)$ $(2, 2)$ $(0, 1)$

$(-1, 0)$ $(0, 15)$ $(8, 0)$



2. בכל סעיף, הקיפו את שיעורי נקודת החיתוך של הישר עם ציר x (את נקודת האפס, $y = 0$).

הישר

ט	$(0, -5)$	ה	$(-1, 0)$	צ	$(1, 0)$	א.	$y = 5x - 5$
א	$(1, 5)$	ד	$(-4, 0)$	ו	$(0, 4)$	ב.	$y = x + 4$
ק	$(4, 0)$	ב	$(0, -4)$	ת	$(-4, 0)$	ג.	$y = x - 4$
ת	$(-2, 0)$	ש	$(-1, 0)$	מ	$(0, 6)$	ד.	$y = 3x + 6$
נ	$(0, 3)$	א	$(0, -6)$	י	$(3, 0)$	ה.	$y = 2x - 6$
!	$(4, 0)$	נ	$(-4, 0)$	ד	$(0, 4)$	ו.	$y = 12 - 3x$

קראו את האותיות שליד הנקודות שהקפתם. איזו מילה קיבלתם?

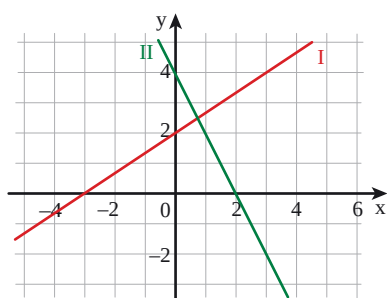
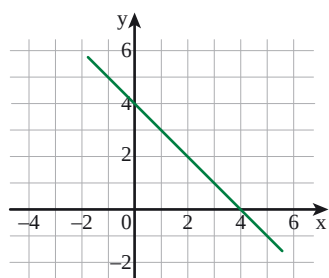
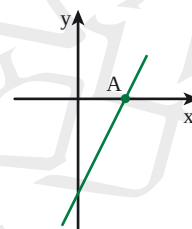
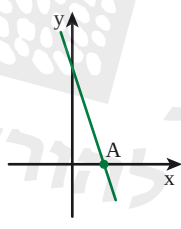
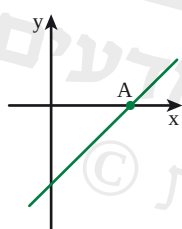


3. בכל סעיף, משורטט ישר, ונתון ייצוג אלגברי שלו.
מצאו את שיעורי נקודת האפס (שיעורי הנקודה A שבה $y = 0$).

א. $y = x - 3$

ב. $y = 6 - 3x$

א. $y = 2x - 6$



4. בשרטוט גרף של פונקציה קווית.

- א. רשמו את שיעורי נקודת האפס של הפונקציה.
(הנקודה שבה $y = 0$)
ב. רשמו ייצוג אלגברי של הפונקציה.

5. בשרטוט גרפים של שתי פונקציות.

- א. רשמו את שיעורי נקודת האפס של כל פונקציה.
(הנקודה שבה $y = 0$)
ב. רשמו ייצוג אלגברי של כל פונקציה.

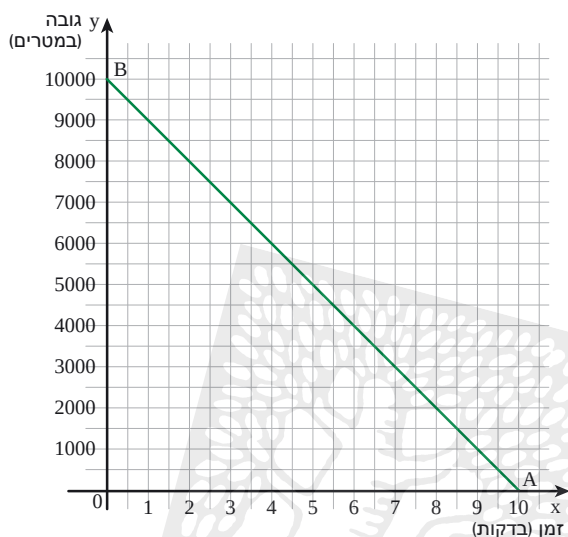


6. מטוס טס בגובה 10,000 מטרים.

לקראת הנחיתה הוא החל להנמיך בקצב ממוצע של 1,000 מטרים בדקה.

הישר בשרטוט מתאר פונקציה המתאימה לזמן x בדקות ($0 \leq x \leq 10$), את גובה הטיסה של המטוס y במטרים.

א. השלימו.



x זמן (בדקות)	2	5	$6\frac{1}{2}$	9
y גובה (במטרים)				

ב. הייצוג האלגברי של הפונקציה המתאימה הוא

$$y = -1000x + 10000$$

כעבור כמה דקות יגיע המטוס לקרקע?

ג. מה משמעות שיעורי הנקודה B בסיפור?

מה משמעות שיעורי הנקודה A בסיפור?



7. בכל סעיף, מצאו את שיעורי נקודת האפס של הפונקציה (הנקודה שבה $y = 0$).

א. $y = 2x - 12$ ב. $y = 3x + 15$ ג. $y = 5x - 5$ ד. $y = 12 - 4x$



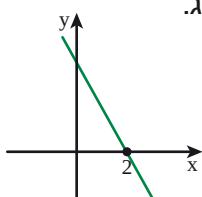
8. בכל סעיף, מצאו את שיעורי נקודת האפס של הפונקציה (הנקודה שבה $y = 0$).

א. $y = 2x - 7$ ב. $y = 3x$ ג. $y = \frac{1}{2}x - 3$ ד. $y = 12 + 6x$

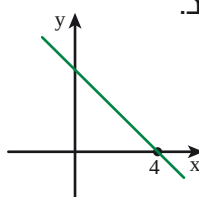


9. בכל סעיף, רשמו ייצוג אלגברי של פונקציה מתאימה.

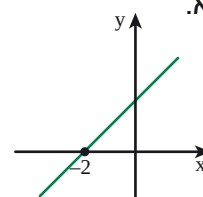
א.



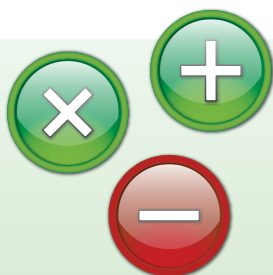
ב.



ג.



שיעור 2. פונקציה חיובית ופונקציה שלילית



המשחק של **תמר**

- בחרתי מספר,
- כפלתי אותו ב-2,
- החסרתי 8 מן המכפלה.

האם ייתכן ש**תמר** בחרה 12? בחרה 3.5? בחרה (-5)?
שערו: האם **תמר** יכולה לקבל כתוצאה מספר חיובי?

נלמד על התחום שבו הפונקציה חיובית, ועל התחום שבו הפונקציה שלילית.

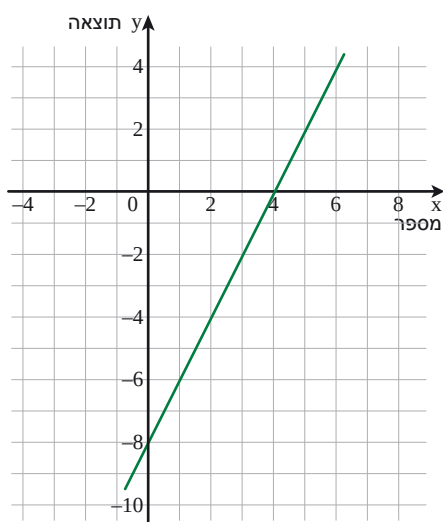
במשימות 1 – 5 נתייחס למשחק של **תמר** שבמשימת הפתיחה.

1. אילו מספרים יכולה **תמר** לבחור? הסבירו.
2. א. **תמר** בחרה את המספר 10. איזו תוצאה היא קיבלה?
תמר בחרה את המספר 4. איזו תוצאה היא קיבלה?
תמר בחרה את המספר 0. איזו תוצאה היא קיבלה?
 ב. נסמן ב- x את המספרים שבחרה **תמר**, וב- y את התוצאות שהיא קיבלה.
 סמנו ייצוג אלגברי מתאים לפונקציה של **תמר**. הסבירו.

$$y = -2x - 8 \quad y = 8x - 2 \quad y = -2x + 8 \quad y = 2x - 8$$

ג. השלימו.

x מספר	-3	-2	0	3	4	5.5	6	15
y תוצאה								



3. לפניכם גרף הפונקציה של **תמר**.
מצאו את שיעורי נקודת האפס.



4. בכל סעיף, קבעו אם התקבלה תוצאה חיובית או תוצאה שלילית. הסבירו.
- א. **תמר** בחרה את המספר 5. ד. **תמר** בחרה את המספר (-1) .
- ב. **תמר** בחרה את המספר 2. ה. **תמר** בחרה את המספר 7.
- ג. **תמר** בחרה את המספר 1.5. ו. **תמר** בחרה את המספר (-10.5) .

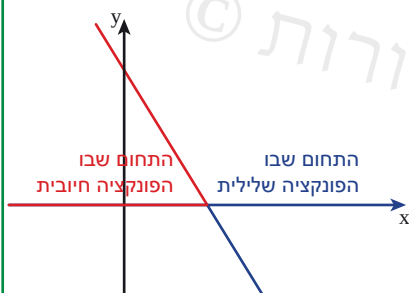


5. היעזרו בגרף שבמשימה 3, ומצאו:

- א. מהו תחום המספרים **שתמר** יכולה לבחור כדי לקבל תוצאה חיובית?
- ב. מהו תחום המספרים **שתמר** יכולה לבחור כדי לקבל תוצאה שלילית?



- פונקציה היא **חיובית** בתחום מסוים אם ערכי הפונקציה חיוביים באותו תחום, כלומר $y > 0$. בייצוג גרפי - הנקודות המתאימות לערכים חיוביים של הפונקציה הן הנקודות שעל גרף הפונקציה הנמצאות מעל ציר x .
- פונקציה היא **שלילית** בתחום מסוים אם ערכי הפונקציה שליליים באותו תחום, כלומר $y < 0$. בייצוג גרפי - הנקודות המתאימות לערכים שליליים של הפונקציה הן הנקודות שעל גרף הפונקציה הנמצאות מתחת לציר x .



מתארים את התחומים שבהם הפונקציה חיובית או שלילית, בעזרת התחומים המתאימים על ציר x .

דוגמה: בסיפור של **תמר** (במשימת הפתיחה),

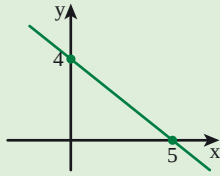
- ערכי הפונקציה **חיוביים** בתחום x גדול מ-4, רשמים: **הפונקציה חיובית** בתחום $x > 4$. המשמעות בסיפור: אם **תמר** בחרה מספר גדול מ-4, היא קיבלה כתוצאה **מספר חיובי**.
- ערכי הפונקציה **שליליים** בתחום x קטן מ-4, רשמים: **הפונקציה שלילית** בתחום $x < 4$. המשמעות בסיפור: אם **תמר** בחרה מספר קטן מ-4, היא קיבלה כתוצאה **מספר שלילי**.

תזכורת

הנקודה שבה ערך הפונקציה הוא 0 (כלומר $y = 0$) היא **נקודת אפס** של הפונקציה.

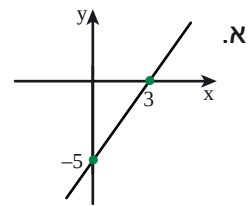
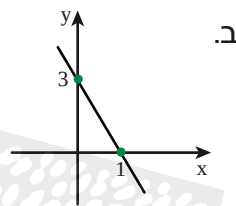
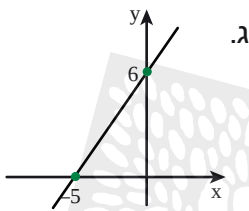
6. בכל סעיף, מצאו את:

- שיעורי נקודת האפס ($y = 0$).
- התחום (ערכי x) שבו הפונקציה חיובית ($y > 0$).
- התחום (ערכי x) שבו הפונקציה שלילית ($y < 0$).

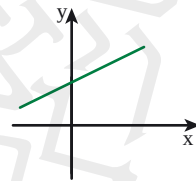
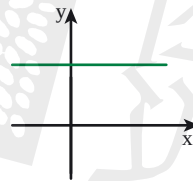
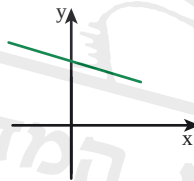


זמנה: שיעורי נקודת האפס (5, 0).

- הפונקציה חיובית ($y > 0$) בתחום x קטן מ-5 (רושמים: $x < 5$).
- הפונקציה שלילית ($y < 0$) בתחום x גדול מ-5 (רושמים: $x > 5$).



7. בשרטוט שלוש סקיצות של פונקציות קוויות.



חגי אמר: בכל שרטוט הפונקציה חיובית עבור כל המספרים (x).

יואב אמר: רק בשרטוט אחד הפונקציה חיובית עבור כל המספרים (x).

מי צודק? הסבירו.

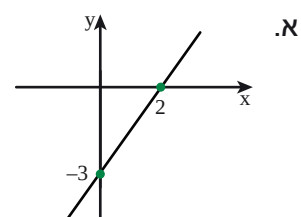
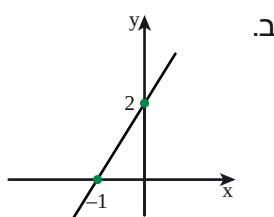
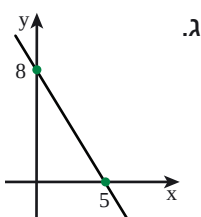


אוסף משימות



1. בכל סעיף, מצאו את:

- שיעורי נקודת האפס ($y = 0$) של הפונקציה.
- התחום (ערכי x) שבו הפונקציה חיובית ($y > 0$).
- התחום (ערכי x) שבו הפונקציה שלילית ($y < 0$).





2.

המשחק של עמית

- בחרתי מספר,
- כפלתי אותו ב- 5,
- החסרתי 10 מן המכפלה.



א. השלימו.

x מספר	-3	-2	0	3	4	6
y תוצאה						

ב. נסמן ב- x את המספרים שבחר עמית, וב- y את התוצאות שהוא קיבל.

לפניכם גרף הפונקציה של עמית.

סמנו ייצוג אלגברי מתאים לפונקציה.

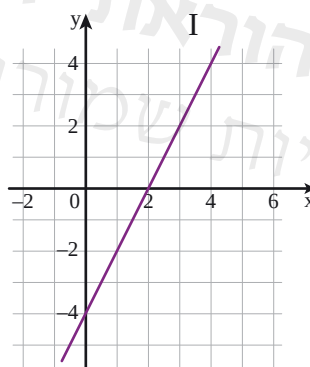
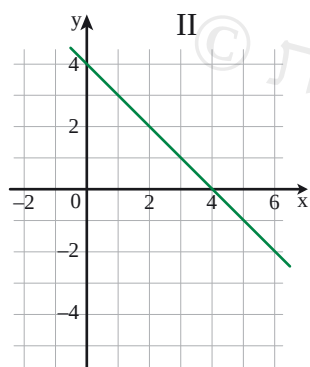
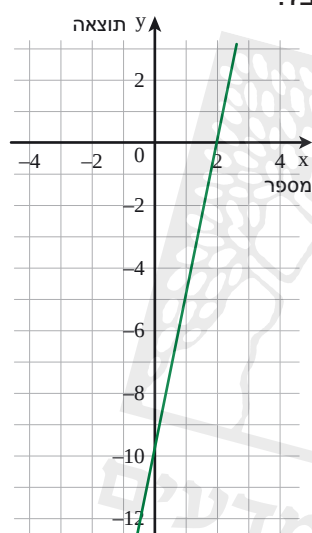
$$y = 10x - 5 \quad y = 5x \quad y = 5x - 10$$

ג. מהו תחום המספרים שעמית יכול לבחור

כדי לקבל תוצאה חיובית?

ד. מהו תחום המספרים שעמית יכול לבחור

כדי לקבל תוצאה שלילית?

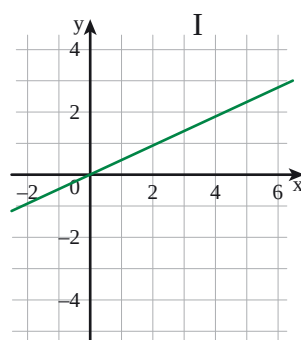
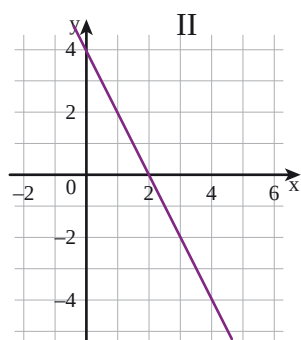


3. לפניכם גרפים של שתי פונקציות.

לכל פונקציה, מצאו את:

א. שיעורי נקודת האפס ($y = 0$).ב. התחום שבו הפונקציה חיובית ($y > 0$).ג. התחום שבו הפונקציה שלילית ($y < 0$).

ד. הייצוג האלגברי של הפונקציה.



4. לפניכם גרפים של שתי פונקציות.

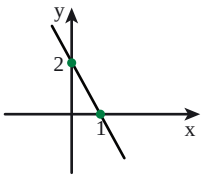
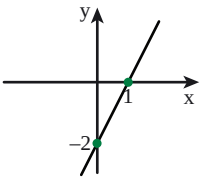
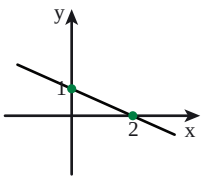
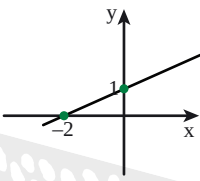
לכל פונקציה, מצאו את:

א. שיעורי נקודת האפס ($y = 0$).ב. התחום שבו הפונקציה חיובית ($y > 0$).ג. התחום שבו הפונקציה שלילית ($y < 0$).

ד. הייצוג האלגברי של הפונקציה.



5. בכל משבצת הקיפו את האות המתאימה לתחום שבו הפונקציה חיובית. איזו מילה קיבלתם?

א. $x < 1$ ב. $x < 2$ ג. $x > 1$ ד. $x > 2$	
ה. $x < -2$ ו. $x > -2$	
ז. $x < 1$ ח. $x < 2$ ט. $x > 1$ י. $x > 2$	
יא. $x < 1$ יב. $x > 1$ יג. $x < 2$ יד. $x > 2$	



6. א. שרטטו שני גרפים מתאימים לפונקציה קווית שהיא חיובית בתחום x גדול מ-3 ($x > 3$).
 ב. מה שיעורי נקודת האפס של הפונקציות שהן בעלות תכונה זו?



7. א. שרטטו שלושה גרפים מתאימים לפונקציה קווית שהיא עולה (לכל x), ונקודת האפס שלה היא $(-4, 0)$.
 ב. לכל שרטוט, רשמו את התחום שבו הפונקציה חיובית, ואת התחום שבו הפונקציה שלילית.



8. א. שרטטו גרף של פונקציה קווית שהיא חיובית בתחום $x > 4$.
 ב. שרטטו גרף של פונקציה קווית שהיא שלילית בתחום $x > 4$.



9.

המשחק של ניר

- בחרתי מספר,
- הוספתי לו 1,
- כפלתי את הסכום ב-2.

שרטטו גרף מתאים למשחק של ניר.

בכל סעיף, רשמו דוגמאות מתאימות למספרים שבחר ניר.

אם אי-אפשר, הסבירו מדוע.

- א. ניר בחר מספר חיובי וקיבל תוצאה חיובית. ג. ניר בחר מספר שלילי וקיבל תוצאה חיובית.
 ב. ניר בחר מספר חיובי וקיבל תוצאה שלילית. ד. ניר בחר מספר שלילי וקיבל תוצאה שלילית.

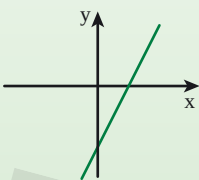
שיעור 3. תעודת זהות

תכונות של פונקציה קווית

ב"תעודת זהות" של פונקציה רושמים תכונות של הפונקציה.

לפניכם תעודת זהות של הפונקציה $y = 4x - 8$



$y = 4x - 8$	ייצוג אלגברי של הפונקציה
	ייצוג גרפי (סקיצה)
4	שיפוע (m)
(0, -8)	שיעורי נקודת החיתוך עם ציר y ($x = 0$)
(2, 0)	שיעורי נקודת החיתוך עם ציר x (נקודת אפס $y = 0$)
עולה	הפונקציה עולה, יורדת או קבועה
$x > 2$	התחום שבו הפונקציה חיובית ($y > 0$)
$x < 2$	התחום שבו הפונקציה שלילית ($y < 0$)

נמצא תכונות של פונקציות ונשלים עבורן תעודות זהות.



1. השלימו תעודת זהות לפונקציה.

$y = -3x + 6$	ייצוג אלגברי של הפונקציה
	ייצוג גרפי (סקיצה)
	שיפוע (m)
	שיעורי נקודת החיתוך עם ציר y ($x = 0$)
	שיעורי נקודת החיתוך עם ציר x (נקודת אפס $y = 0$)
	הפונקציה עולה, יורדת או קבועה
	התחום שבו הפונקציה חיובית ($y > 0$)
	התחום שבו הפונקציה שלילית ($y < 0$)



2. גרף של פונקציה קווית עובר דרך הנקודות $A(-2, 0)$ ו- $B(0, 4)$. השלימו **תעודת זהות** לפונקציה.

ייצוג אלגברי של הפונקציה	ייצוג גרפי
שיפוע (m)	
שיעורי נקודת החיתוך עם ציר y ($x = 0$)	
שיעורי נקודת החיתוך עם ציר x (נקודת אפס $y = 0$)	
הפונקציה עולה, יורדת או קבועה	
התחום שבו הפונקציה חיובית ($y > 0$)	
התחום שבו הפונקציה שלילית ($y < 0$)	



3. א. רשמו ייצוג אלגברי של פונקציה קווית שהיא חיובית לכל x .
ב. רשמו ייצוג אלגברי של פונקציה קווית נוספת כזו.
ג. כמה פונקציות קוויות כאלה יש? הסבירו.



אוסף משימות



1. שיפוע הגרף של הפונקציה קווית הוא 2. הגרף עובר דרך הנקודה $(0, 4)$.
א. שרטטו סקיצה של גרף הפונקציה.
ב. רשמו ייצוג אלגברי לפונקציה.
ג. מצאו את שיעורי נקודת האפס של הפונקציה.
ד. באיזה תחום הפונקציה חיובית? ובאיזה תחום היא שלילית?



2. שיפוע הגרף של פונקציה קווית הוא (-2) . הגרף עובר דרך הנקודה $(-1, 4)$.

א. שרטטו סקיצה של גרף הפונקציה.

ב. רשמו ייצוג אלגברי לפונקציה.

ג. מצאו את שיעורי נקודת האפס של הפונקציה.

ד. באיזה תחום הפונקציה חיובית? ובאיזה תחום היא שלילית?



3. השלימו **תעודת זהות** לפונקציה



$y = 2x - 6$	ייצוג אלגברי של הפונקציה
	ייצוג גרפי (סקיצה)
	שיפוע (m)
	שיעורי נקודת החיתוך עם ציר y ($x = 0$)
	שיעורי נקודת החיתוך עם ציר x (נקודת אפס $y = 0$)
	הפונקציה עולה, יורדת או קבועה
	התחום שבו הפונקציה חיובית ($y > 0$)
	התחום שבו הפונקציה שלילית ($y < 0$)



4. השלימו **תעודת זהות** של הפונקציות.



$y = 4 - x$	$y = x - 4$	ייצוג אלגברי של הפונקציה
		ייצוג גרפי (סקיצה)
		שיפוע (m)
		שיעורי נקודת החיתוך עם ציר y ($x = 0$)
		שיעורי נקודת החיתוך עם ציר x (נקודת אפס $y = 0$)
		הפונקציה עולה, יורדת או קבועה
		התחום שבו הפונקציה חיובית ($y > 0$)
		התחום שבו הפונקציה שלילית ($y < 0$)



5. השלימו פרטים חסרים **בתעודת הזהות** של הפונקציה.



	ייצוג אלגברי של הפונקציה
	ייצוג גרפי (סקיצה)
2	שיפוע (m)
(0, 0)	שיעורי נקודת החיתוך עם ציר y ($x = 0$)
	שיעורי נקודת החיתוך עם ציר x (נקודת אפס $y = 0$)
	הפונקציה עולה, יורדת או קבועה
	התחום שבו הפונקציה חיובית ($y > 0$)
	התחום שבו הפונקציה שלילית ($y < 0$)



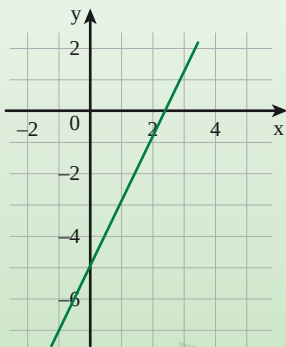
6. השלימו פרטים חסרים **בתעודת הזהות** של הפונקציה.



	ייצוג אלגברי של הפונקציה
	ייצוג גרפי (סקיצה)
	שיפוע (m)
(0, 5)	שיעורי נקודת החיתוך עם ציר y ($x = 0$)
	שיעורי נקודת החיתוך עם ציר x (נקודת אפס $y = 0$)
	הפונקציה עולה, יורדת או קבועה
כל x	התחום שבו הפונקציה חיובית ($y > 0$)
	התחום שבו הפונקציה שלילית ($y < 0$)



שיעור 4. מפשטים וחוקרים תכונות



נתונים גרף של פונקציה קווית וארבעה ייצוגים אלגבריים.

$$y = 2x - 5$$

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

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

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

הייתכן שכל הייצוגים האלגבריים מתאימים לגרף הנתון?
הסבירו.

נפשט ייצוגים אלגבריים של פונקציות קוויות, ונחקר תכונות של הפונקציות.

1. א. פשטו.

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

$$y = 2(5 - x) + 3(2 - 3x) \quad (\text{v})$$

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

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

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

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

ב. לאילו מהישרים שיפוע חיובי? מהו?

לאילו מהישרים שיפוע שלילי? מהו?

לאילו מהישרים שיפוע אפס?

ג. איזה ישר עובר דרך $(0, 0)$?

2. נתון ייצוג אלגברי של הפונקציה $y = 5(x - 4) - 3(x - 2)$

א. פשטו.

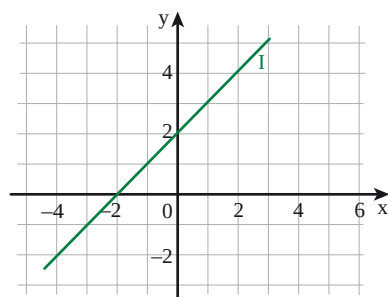
ב. השלימו **תעודת זהות** לפונקציה.



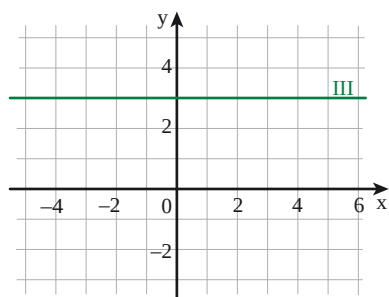
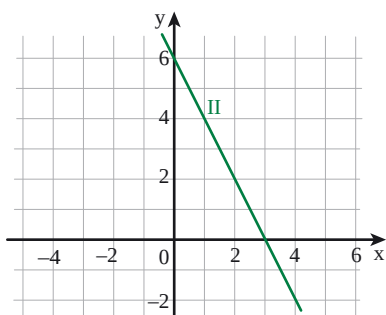
	ייצוג אלגברי של הפונקציה
	ייצוג גרפי (סקיצה)
	שיפוע (m)
	שיעורי נקודת החיתוך עם ציר y ($x = 0$)
	שיעורי נקודת החיתוך עם ציר x (נקודת אפס $y = 0$)
	הפונקציה עולה, יורדת או קבועה
	התחום שבו הפונקציה חיובית ($y > 0$)
	התחום שבו הפונקציה שלילית ($y < 0$)

3. פשטו והתאימו כל ייצג אלגברי של פונקציה לגרף שלה.

א. $y = 2x + 3 - 2x$



ב. $y = 2(3 - x) + 3x - 4$



אוסף משימות

1. פשטו ורשמו מהו השיפוע.

א. $y = 6x + 5 - 4x$

ב. $y = 5(x + 1) - 2x - 5$

ג. $y = 4(2 - x) - 8$

ד. $y = 3(5 - x) - 10$

2. פשטו ורשמו מהו השיפוע.

א. $y = 5x + 2 - 4x$

ב. $y = x - 3x + 7x$

ג. $y = 2(5 - x) + 4x - 2$

ד. $y = 4x + 5(2 - x) - 1$

ה. $y = 3(x + 4) + 2x - 3$

ו. $y = 5(2 - x) + 2$

ז. $y = 6(x + 2) + 3x$

ח. $y = 3(x + 4) + x - 12$

ה. $y = 2(5 - x) - 8 - 3x$

ו. $y = 5 - 3(x + 1) + 2$

ז. $y = 6(x + 1) - 3(x + 2)$

ח. $y = 3(x + 2) - 2(x + 3)$



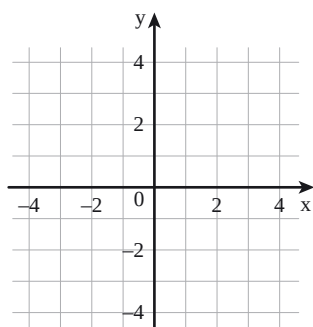
3. א. פשטו: $y = 4(x + 2) + 2(3 - x) - 10$

ב. פשטו: $y = 3x - 4x + 1$

ג. שרטטו במערכת הצירים את שני הישרים המתאימים.

אם פישטתם ושרטטתם נכון, שני הישרים נחתכים

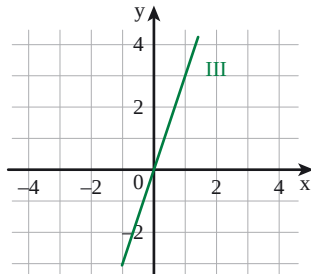
בנקודה $(-1, 2)$. בדקו.



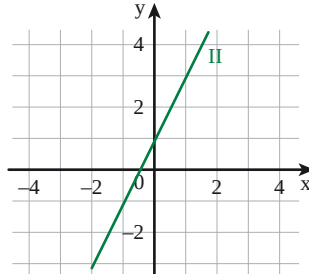


4. פשטו והתאימו כל ייצוג אלגברי של פונקציה לגרף שלה.

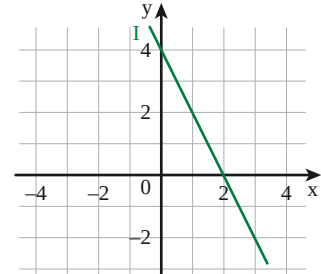
ג. $y = 3(x + 1) - 5x + 1$



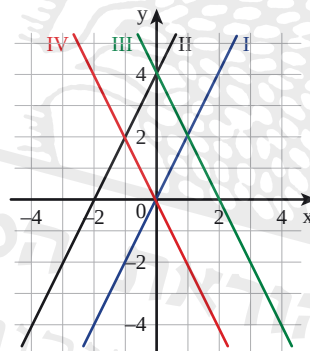
ב. $y = x + 2(x - 4) + 8$



א. $y = 6x + 1 - 4x$



5. פשטו והתאימו כל ייצוג אלגברי של פונקציה לגרף שלה.



א. $y = 2(x - 1) + 6$

ב. $y = 2(x - 5) + 10$

ג. $y = 2(x - 4) - 4(x - 2)$

ד. $y = 2x + 3 - (4x - 1)$



6. חברו בין ייצוגים אלגבריים של אותה פונקציה.

$y = -3x$ •

א. $y = 6x - 2x - x$ •

$y = 5x + 8$ •

ב. $y = 5 + 3(x - 1)$ •

$y = 3x$ •

ג. $y = 3x + 2x - 8x$ •

$y = 5x - 2$ •

ד. $y = 3 + 5(x - 1)$ •

$y = 3x + 2$ •

ה. $y = 3 + 5(x + 1)$ •



7. פשטו וחברו בין ייצוגים אלגבריים של פונקציות שהגרפים שלהן **ישרים מקבילים**.

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



8. נתון הייצוג האלגברי של הפונקציה $y = 4(x + 2) + x - 8$

א. פשטו.

ב. השלימו **תעודת זהות** לפונקציה.



ייצוג אלגברי של הפונקציה	
ייצוג גרפי (סקיצה)	
שיפוע (m)	
שיעורי נקודת החיתוך עם ציר y ($x = 0$)	
שיעורי נקודת החיתוך עם ציר x (נקודת אפס $y = 0$)	
הפונקציה עולה, יורדת או קבועה	
התחום שבו הפונקציה חיובית ($y > 0$)	
התחום שבו הפונקציה שלילית ($y < 0$)	



9. רק אחד מהייצוגים הבאים **אינו** מתאר פונקציה קבועה. מי הוא?

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

שיעור 5. תיקון ציון

פתרון בעיה



במבחן קשה קיבלו התלמידים ציונים נמוכים.
המורה החליט לשפר את הציונים. הוא הציע שתי דרכים לשיפור הציונים.
דרך I: תוספת של 10 נקודות לכל ציון.
דרך II: תוספת של 100 נקודות לציון המקורי וחילוק הסכום ב-2.

נפתור בעיה באמצעות פונקציות.

במשימות 1 – 5 נתייחס לנתונים במשימת הפתיחה.

1. השלימו טבלה.

תלמידים	ציון מקורי	ציון משופר לפי דרך I	ציון משופר לפי דרך II	דרך עדיפה לשיפור הציון
איתי	76	86	88	דרך II
נעמה	60			
נוגה	90			
טובה	70			
עודד	98			
ייצוג אלגברי	x	y = _____	y = _____	

זל/מה:

2. מהו תחום המספרים (x) המתאים לסיפור (תנאי הבעיה)? הסבירו.

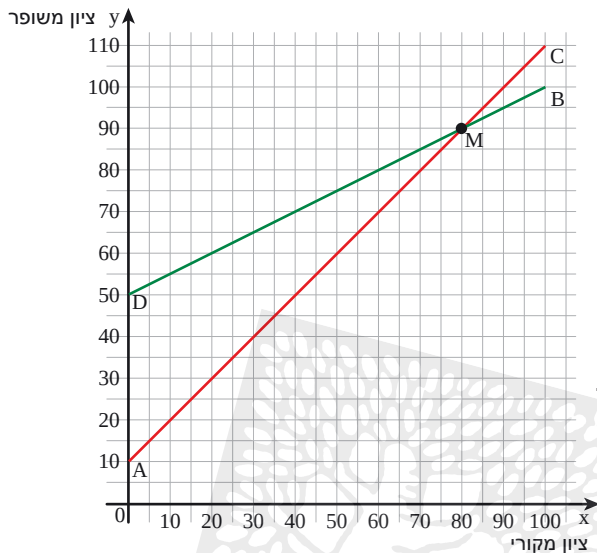
3. א. מה היה הציון המקורי של **הדר**, אם הציון המשופר שלה לפי דרך I היה 96?
ב. מה היה הציון המקורי של **אסף**, אם הציון המשופר שלו לפי דרך II היה 100?



בבתי-ספר מסוימים אין מערכים את הישגי תלמידים באמצעות ציונים. במדינות רבות, שבהן ההערכה נעשית באמצעות ציונים, מקובל לרשום ציונים באחוזים (0–100) ורמת ההישגים מדורגת לפי 7 דרגות (למשל, **בישראל**: מצוין, טוב מאד, טוב, כמעט טוב, מספיק, מספיק בקושי ובלתי מספיק). במדינות אחרות נהוג לדרג הישגים לפי סולם בן 5 דרגות (למשל, **בארה"ב**: A, B, C, D, F), או לפי סולם בן 12 דרגות (למשל, **באוקראינה**). **בצ'כיה** סולם הדירוג הוא מ-1 עד 5, כאשר 1 מציין את ההישג הגבוה ביותר ו-5 מציין את ההישג הנמוך ביותר. **בגרמניה** סולם הדירוג הוא מ-1 עד 4, כאשר 1 מציין את ההישג הגבוה ביותר ו-4 מציין את ההישג נמוך ביותר. לפעמים מצרפים לדירוג סימני + או – כדי לציין דרגות ביניים.



4. לפניכם הגרפים של הפונקציות המתאימות לשתי הדרכים לשיפור הציונים.



א. התאימו גרף לכל דרך. הסבירו.

ב. מצאו את הציון המקורי אם:

- הציון המשופר לפי דרך I הוא 75.

- הציון המשופר לפי דרך I הוא 84.

- הציון המשופר לפי דרך II הוא 40.

- הציון המשופר לפי דרך II הוא 96.

ג. הנקודה M היא נקודת החיתוך בין שני הישרים.

מהם שיעורי הנקודה?

מה משמעותה בסיפור?



אוסף משימות



1. הגרפים שבשרטוט מתארים את הקשר בין הזמן x בשעות ($0 \leq x \leq 4$),

ובין נפח המים בבריכה y במ"ק.

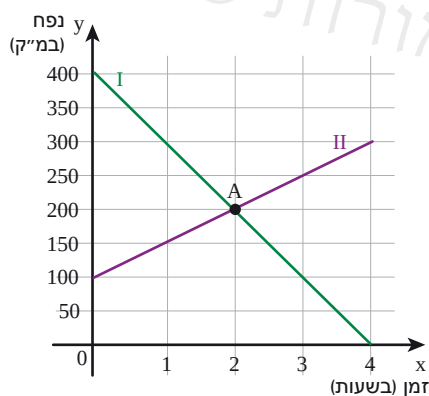
א. איזה מהישרים מתאר בריכה מתמלאת?

איזה מהישרים מתאר בריכה מתרוקנת?

ב. מצאו ייצוג אלגברי של כל ישר.

ג. הנקודה A היא נקודת החיתוך בין שני הישרים.

מה משמעותה בסיפור?





2. במבחן קשה קיבלו התלמידים ציונים נמוכים. המורה החליטה לשפר את הציונים.

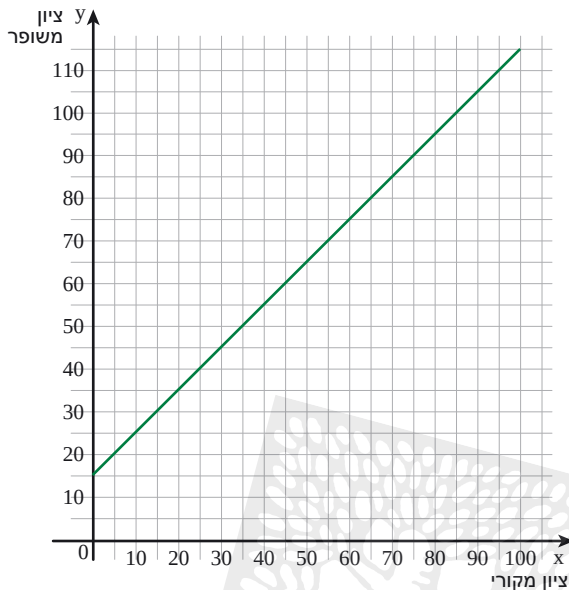
הגרף שלפניכם מתאר את הדרך לשיפור הציונים.

x מייצג את הציון המקורי,

y מייצג את הציון המשופר.

א. מהו תחום המספרים (x) המתאים לסיפור?

ב. השלימו.



תלמיד	ציון מקורי	ציון משופר
יאיר	50	
אסף	80	
חגי	75	
ניר	70	

ג. רשמו ייצוג אלגברי של פונקציה המתארת את שיפור הציונים.

3. הגרפים שבשרטוט מתארים שתי דרכים לשיפור הציונים בבית הספר.

דרך I: תוספת של 20 נקודות לכל ציון.

דרך II: כל ציון משופר גבוה פי 1.5 מהציון המקורי.

x מייצג את הציון המקורי.

y מייצג את הציון המשופר.

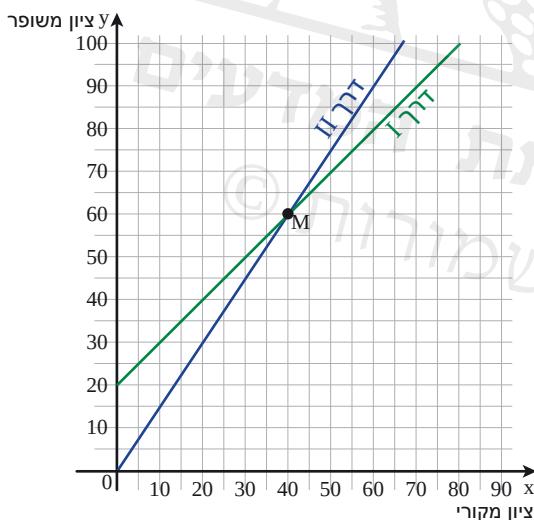
א. מהו תחום המספרים (x) המתאים לסיפור?

ב. - רשמו ייצוג אלגברי של פונקציה המתארת את

שיפור הציונים לפי דרך I.

- רשמו ייצוג אלגברי של פונקציה המתארת את

שיפור הציונים לפי דרך II.



ג. השלימו.

תלמיד	ציון מקורי	ציון משופר לפי דרך I	ציון משופר לפי דרך II	דרך עדיפה לשיפור הציון
אשר	30			
רונית	70			
רבקה	75			

ד. **רוני** אמר: לא משנה לי באיזו דרך תבחר המורה לשפר את הציונים.

מה הציון המקורי של **רוני**?

מה הציון המשופר שלו?



שומרים על כושר

משוואות וביטויים אלגבריים

1. בכל ביטוי אלגברי, הציבו 5 במקום x וחשבו.
באיזה ביטוי קיבלתם את התוצאה הקטנה ביותר?
באיזה ביטוי קיבלתם את התוצאה הגדולה ביותר?
- א. $2x + 1$ ג. $3 - 4x$ ה. $1 - 2x$
ב. $x - 5$ ד. $\frac{3+x}{2}$ ו. $\frac{3x-1}{2}$
2. נתון הביטוי האלגברי $3 + 2x$
בכל סעיף, מצאו איזה מספר תציבו במקום x , כדי לקבל את התוצאה הרשומה.
- א. 5 ב. 15 ג. -1 ד. 0 ה. -7
3. פשטו.
- א. $5x + 2 - 3x$ ד. $3(x + 2) + 6$ ז. $4x + 5(2 + x) - 10$
ב. $8x - 3x + 7x$ ה. $3(x - 2) + 6$ ח. $5(x + 2) + 2(x + 5)$
ג. $5x - 6 + 2x - 1$ ו. $5 + 3(x + 1) - 2$ ט. $2(x + 6) - 5(x - 1)$
4. פתרו את המשוואות.
- א. $5x - 9 = 1$ ג. $3x + 1 = 16$ ה. $3(x - 7) + 2x = 4$
ב. $3(x - 2) = 0$ ד. $15 = 2x + 3$ ו. $12 = 7 - 8x + 9x$
5. פתרו את המשוואות.
- א. $6x - 11 = 2x + 1$ ב. $3(x - 2) + 10 = 2(x + 3)$ ג. $5(x - 3) + 11 = 3(x + 1)$
6. מספר האנשים באולם ב הוא פי 2 ממספר האנשים באולם א.
מספר האנשים באולם ג קטן ב- 5 ממספר האנשים באולם א.
- א. אם באולם א יש 20 אנשים. כמה אנשים יש בשלוש האולמות ביחד?
ב. אם באולם ב יש 120 אנשים. כמה אנשים יש בשלוש האולמות ביחד?
ג. אם באולם ג יש 30 אנשים. כמה אנשים יש בשלוש האולמות ביחד?
ד. אם בשלושת האולמות ביחד יש 175 אנשים. כמה אנשים בכל אולם?