

# יחידה 28: הפונקציה הקווית

## שיעור 1. גרף של פונקציה קווית



המורה רשמה על הלוח ביטויים המתארים שלוש פונקציות:

$$y = 3x + 4$$

$$y = 2x + 4$$

$$y = -3x + 2$$

כיצד נראים לדעתכם הגרפים של הפונקציות האלה?

1. שירה הציעה את טבלת הערכים הבאה עבור הפונקציה  $y = 2x + 4$

x	-3	-2	-1	0	1	2	3
$y = 2x + 4$							

א. השלימו את הטבלה ושרטטו את הגרף במערכת צירים.

ב. הוסיפו לגרף "מדרגות" ברוחב של 1 יחידה. האם "גובה המדרגות" קבוע או משתנה?  
מה צורת הגרף?

ג. שערו, אם "גובה המדרגות" קבוע או משתנה, בגרפים של הפונקציות:  
 $y = 3x + 4$ ,  $y = 4x + 4$ .

ד. מהו לדעתכם גובה כל מדרגה בגרף הפונקציה  $y = 5x + 4$ ?  
מהו לדעתכם גובה כל מדרגה בגרף הפונקציה  $y = 7x + 4$ ?

2. לאה שאלה: "איך ייראה גרף הפונקציה  $y = -2x + 4$ ?"

א. השלימו את הטבלה עבור הפונקציה של לאה, ושרטטו את הגרף.

x	-4	-3	-2	-1	0	1	2	3	4	5	6	7
$y = -2x + 4$												

ב. הוסיפו לשרטוט "מדרגות" ברוחב של 1 יחידה. האם "גובה המדרגות" קבוע או משתנה?  
מה צורת הגרף?

ג. שערו, אם "גובה המדרגות" יהיה קבוע או משתנה, בגרפים של הפונקציות:  
 $y = -3x + 4$ ,  $y = -4x + 4$ .

ד. מהו לדעתכם, "גובה" כל מדרגה בגרף הפונקציה  $y = -5x + 4$ ?  
מהו, לדעתכם, "גובה" כל מדרגה בגרף הפונקציה  $y = -9x + 4$ ?



פונקציה נקראת **פונקציה קווית** אם כאשר שיעורי  $x$  גדלים ביחידה אחת, השינוי של שיעור  $y$  הוא קבוע. כלומר, "גובה המדרגה" קבוע. הגרף המתאר פונקציה קווית הוא **קו ישר**.

דוגמאות:

$$y = 3x + 5$$

אם נציב שיעורי  $x$  שהמרווח ביניהם הוא 1 יחידה, השינוי של שיעורי  $y$  משתנים בגודל קבוע (+3).

$x$	2	3	4	5
$y = 3x + 5$	11	14	17	20

+3                      +3                      +3

הפונקציה  $y = 3x + 5$  היא פונקציה קווית עולה.

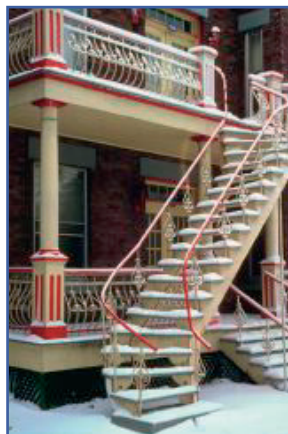
$$y = -3x + 5$$

אם נציב שיעורי  $x$  שהמרווח ביניהם הוא 1 יחידה, השינוי של שיעורי  $y$  משתנים בגודל קבוע (-3).

$x$	2	3	4	5
$y = -3x + 5$	-1	-4	-7	-10

-3                      -3                      -3

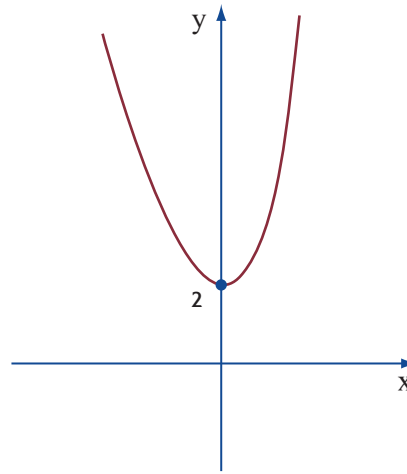
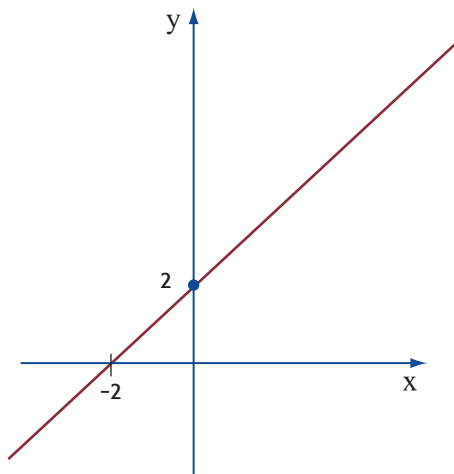
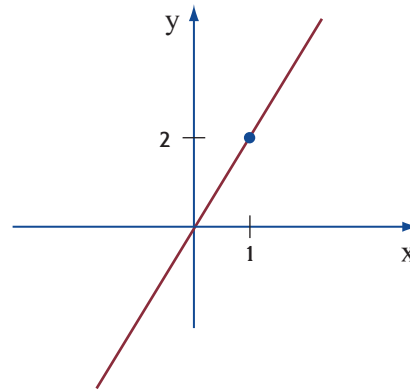
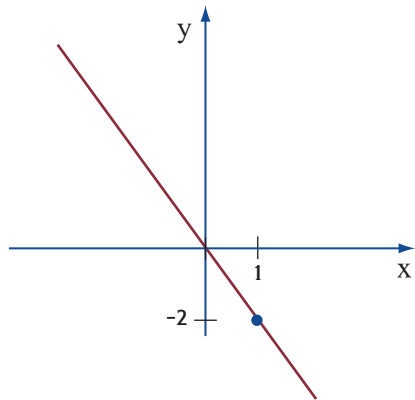
הפונקציה  $y = -3x + 5$  היא פונקציה קווית יורדת.



3. לפניכם ארבעה שרטוטים של פונקציות וארבעה ביטויים אלגבריים של פונקציות.

התאימו לכל ביטוי אלגברי של פונקציה את הגרף המתאים.

א.  $y = -2x$       ב.  $y = 2x$       ג.  $y = 2 + x$       ד.  $y = 2 + x^2$

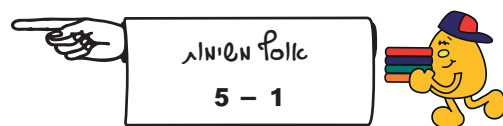


4. פשטו את הביטויים האלגבריים של הפונקציות שלפניכם. קבעו אם הביטויים שמתקבלים מתארים פונקציה קווית.

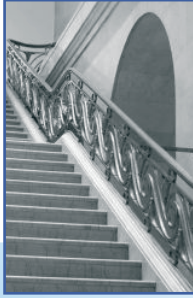
השלימו טבלת ערכים וקבעו אם הגרף הוא קו ישר.

א.  $y = 2x + 5 + 3x$       ג.  $y = x(x + 1)$

ב.  $y = 7x + 2(4 - x)$       ד.  $y = 3(x + 4)$



## שיעור 2 – ביטוי אלגברי של פונקציה קווית



על הלוח ביטויים אלגבריים של פונקציות:

$$y = 3x + 6$$

$$y = 6x + 3$$

$$y = -3x + 6$$

$$y = -6x + 3$$

$$y = -3x$$

האם הפונקציות הנתונות הן פונקציות קוויות? כיצד אפשר לקבוע?

האם ניתן לקבוע איזו מהפונקציות היא פונקציה עולה ואיזו היא פונקציה יורדת?

**בשיעור זה נעסוק בביטוי האלגברי של פונקציה קווית**

1. א. שרטטו במערכת צירים את הגרפים של הפונקציות:  $y = 3x + 6$  ו-  $y = -3x + 6$ .  
 ציינו במה הם דומים ובמה הם שונים.  
 ב. שרטטו במערכת צירים את הגרפים של הפונקציות:  $y = 5x + 10$  ו-  $y = -5x + 5$ .  
 ציינו במה הם דומים ובמה הם שונים.  
 ג. התייחסו לארבעת הגרפים מסעיפים א' ו- ב':  
 האם כל הגרפים הם בעלי קצב שינוי אחיד?  
 מי מהגרפים עולה? מי מהגרפים יורד? האם ניתן ללמוד על כך מהביטוי האלגברי של הפונקציה? הסבירו.

2. לפניכם ארבעה ביטויים אלגבריים של פונקציות:  
 $y = 2(x + 7)$      $y = 2x + 7$      $y = x^2 + 7$      $y = -2x + 7$

- א. שערן, לאילו מהפונקציות גרף של קו ישר ולאילו לא.  
 ב. שערן, אילו מהפונקציות הקוויות הן פונקציות עולות ואילו הן פונקציות יורדות.

3. פשטו את הביטויים האלגבריים שלפניכם.

א.  $y = 3 + 2(x + 3)$     ד.  $y = 3 - 2(x + 3)$

ב.  $y = 6 + 3x + x$     ה.  $y = x(x - 3)$

ג.  $y = x^2 - x(x + 6)$     ו.  $y = -3x + 7 + x$

- שערן, לאילו מהפונקציות גרף של קו ישר ולאילו לא.  
 שערן, אילו מהפונקציות הקוויות הן פונקציות עולות ואילו הן פונקציות יורדות.



$$y = \square x + \triangle$$

הביטוי האלגברי של פונקציה קווית הוא מהצורה:

אפשר לתאר את הביטוי האלגברי של פונקציה קווית גם כך:  $y = mx + n$

$m$  הוא המקדם של  $x$ ,  $n$  הוא המספר הקבוע.

בפונקציה  $y = 2x + 11$



$$m = 2 \quad n = 11$$

המספר 2 מתאר את "גובה המדרגה" של גרף הפונקציה, (כאשר רוחב המדרגה הוא יחידה אחת).

הפונקציה  $y = 2x + 11$  היא פונקציה עולה.

בפונקציה  $y = -2x + 11$



$$m = -2 \quad n = 11$$

המספר -2 מתאר את "גובה המדרגה" של גרף הפונקציה. (כאשר רוחב המדרגה הוא יחידה אחת).

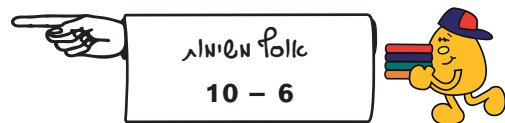
הפונקציה  $y = -2x + 7$  היא פונקציה יורדת.

4. לפניכם ארבעה ביטויים אלגבריים של פונקציות קוויות.

זהו אלו מהגרפים מתארים פונקציות עולות ואלו מתארים פונקציות יורדות.

א.  $y = 2(x + 7)$       ג.  $y = 2 - x + 7$

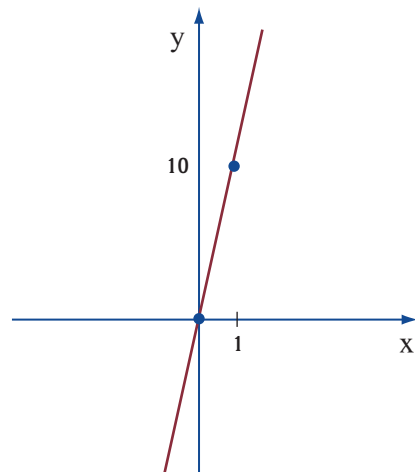
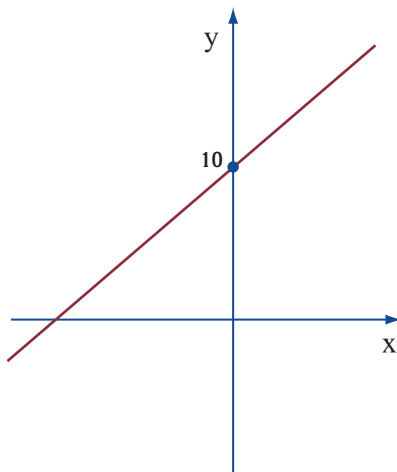
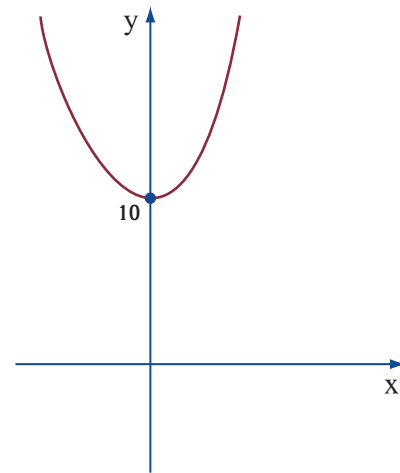
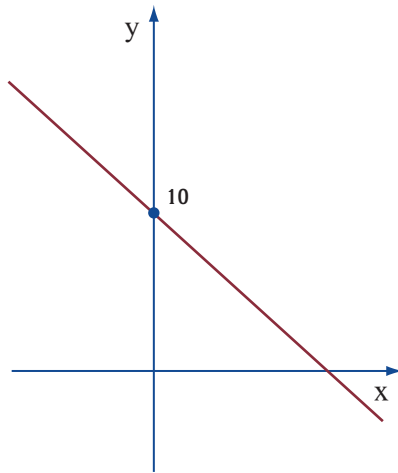
ב.  $y = -2x + 7$       ד.  $y = 3(x + 7) - 2x$





1. לפניכם ארבעה שרטוטים של פונקציות וארבעה ביטויים אלגבריים של פונקציות. התאימו לכל ביטוי אלגברי של פונקציה את הגרף המתאים.

א.  $y = 10x$       ב.  $y = 10 - x$       ג.  $y = 10 + x$       ד.  $y = 10 + x^2$



2. פשוטו את הביטויים האלגבריים של הפונקציות שלפניכם. קבעו אם הפונקציה קווית.

א.  $y = 2 + x + 5$       ג.  $y = 6(x + 1)$

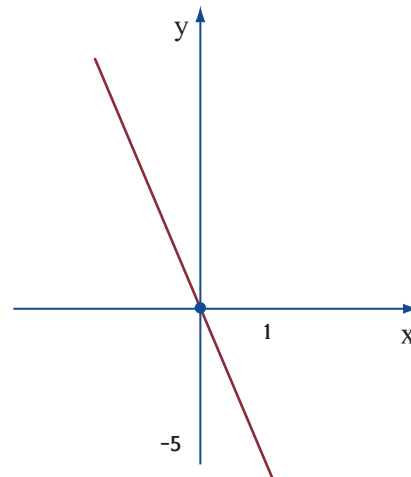
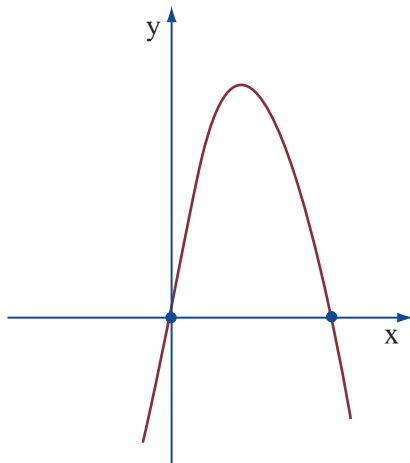
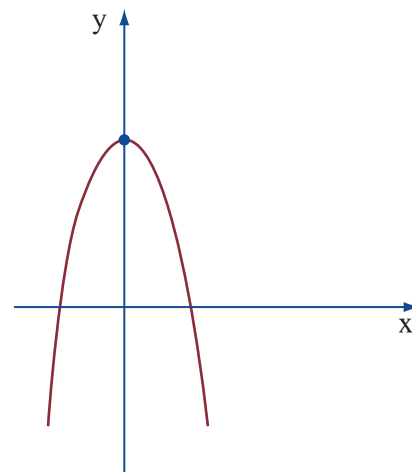
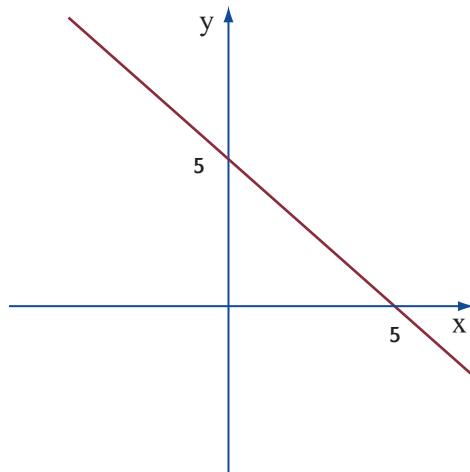
ב.  $y = 7 + 2(4 - x)$       ד.  $y = x^2 + 4$



3. לפניכם ארבעה שרטוטים של פונקציות וארבעה ביטויים אלגבריים של פונקציות.

התאימו לכל ביטוי אלגברי של פונקציה את הגרף המתאים.

א.  $y = -5x$       ב.  $y = (5 - x)x$       ג.  $y = 5 - x$       ד.  $y = 5 - x^2$



4. פשטו את הביטויים האלגבריים בפונקציות שלפניכם.

קבעו אם הביטוי המתקבל מתאר פונקציה קווית.

א. $y = 9 \cdot (3 + x) - 3 \cdot (3 + x)$	ב. $y = 2x + x(x - 2)$
ב. $y = 9 \cdot (3 + x) + 3 \cdot (x - 9)$	ג. $y = 5x - 5(2 - x)$
ג. $y = 3x(x - 4) - x(3x - 6)$	ד. $y = 2(4 - x) + 4(2 + x)$



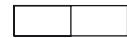
5. נעמי ורחלי שרטטו את הגרפים של הפונקציות  $y = 3x + 6$  ושל  $y = \frac{1}{3x+6}$

נעמי טענה: שני הגרפים הם קווים ישרים.

רחלי טענה: הגרף של הפונקציה  $y = \frac{1}{3x+6}$  אינו קו ישר. היא הראתה זאת בעזרת בטבלה:

x	0	1	2
$y = \frac{1}{3x+6}$	$\frac{1}{6}$	$\frac{1}{9}$	$\frac{1}{12}$
		$-\frac{1}{18}$	$-\frac{1}{36}$

מה הראתה רחלי בעזרת הטבלה? האם היא צודקת? הסבירו.



6. פשטו את הביטויים האלגבריים הבאים. קבעו לאילו מהפונקציות גרף של קו ישר.

א.  $y = 4(x - 5)$       ד.  $y = 5x + 4 - 6x$

ב.  $y = x(x - 6)$       ה.  $y = 3x + 4 + 2x$

ג.  $y = 2(x + 4)$       ו.  $y = 5x - 4 - 2x$



7. קבעו אילו מן הפונקציות הקוויות הן פונקציות עולות.

א.  $y = 7(x - 1) - 5x$       ג.  $y = -6x + 2x + 4$

ב.  $y = 4(x + 5)$       ד.  $y = 6x + 2x - 4$



8. שרטטו את גרף הפונקציה  $y = -6x + 2x + 4$ .



9. פשטו את הביטויים האלגבריים הבאים. מיינו את הפונקציות לפי המיון הבא: פונקציות שהגרף שלהן אינו קו ישר,

פונקציות קוויות עולות ופונקציות יורדות. הוסיפו דוגמה משלכם מכל סוג.

א.  $y = 2x + 4(x + 3)$       ד.  $y = 12(x + 1) - 2(7x - 1)$

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

ג.  $y = 3x + x(3x)$       ו.  $y = x(x + 3) + 4x$





10. שרטטו במערכת צירים את הגרפים של הפונקציות הבאות:

א.  $y = 4x + 8$       ג.  $y = -2x + 8$

ב.  $y = -2x + 14$       ד.  $y = 4x - 4$

איזה מרובע נוצר על ידי ארבעת הגרפים? רשמו את שיעורי קדקודיו.



11. שרטטו במערכת צירים את הגרפים של הפונקציות הבאות:

א.  $y = 3x + 9$       ג.  $y = 2x + 10$

ב.  $y = 3x + 15$       ד.  $y = -2x + 14$

מה קיבלתם?