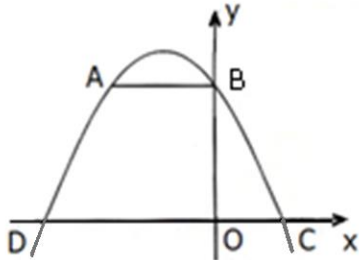


## 1. אלגברה

### 1.1 פונקציות וגרפים



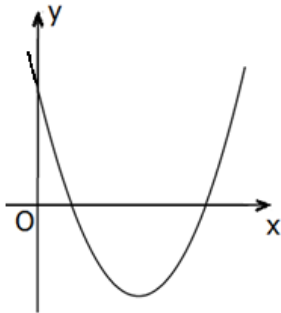
1. לפניכם סרטוט של הפרבולה  $y = -x^2 - 2x + 8$

והקטע AB המקביל לציר ה- x.

א. מצאו את שיעורי הנקודות A, B, C ו-D

ב. חשבו את שטח המשולש BDC.

ג. חשבו את שטח הטרפז ABCD.



2. לפניכם סרטוט של גרף הפונקציה:  $y = x^2 - 6x + 5$

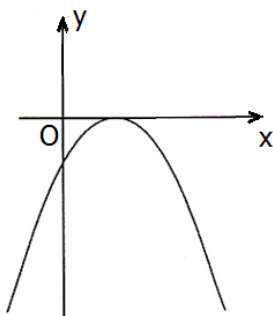
א. מצאו את נקודות החיתוך של הגרף עם הצירים.

ב. עבור אילו ערכים של x הפונקציה הנתונה שלילית?

ג. רשמו שני ערכים של x שבהם הפונקציה הנתונה שלילית.

ד. טלי טוענת שאם הפונקציה שלילית בתחום מסוים, אז היא

בהכרח יורדת בתחום זה. האם טלי צודקת? נמקו.



3. לפניכם סרטוט של גרף הפונקציה:  $y = -x^2 + 4x - 4$

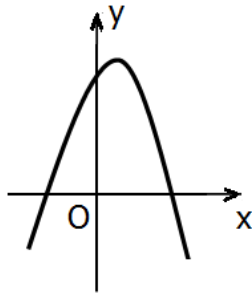
א. מצאו את נקודות החיתוך של הגרף עם הצירים.

ב. עבור אילו ערכים של x הפונקציה הנתונה שלילית?

ג. מהו הערך המקסימלי שהפונקציה מקבלת,

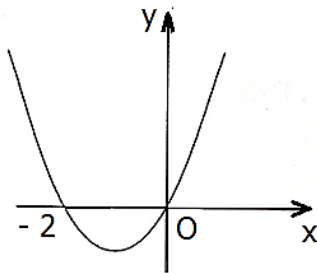
ובאיזו נקודה מתקבל ערך זה?

ד. עבור אילו ערכים של x הפונקציה יורדת?



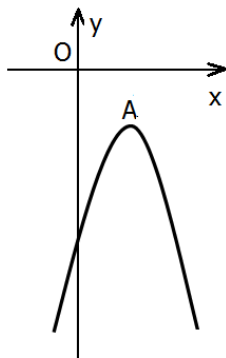
4. נתונה הפונקציה:  $y = -x^2 + x + 6$

- א. מצאו את נקודות החיתוך של גרף הפונקציה עם ציר ה-  $x$ .
- ב. רשמו ערך כלשהו של  $x$  שבו הפונקציה חיובית, וחשבו עבורו את ערך הפונקציה.
- ג. עבור אילו ערכים של  $x$  הפונקציה הנתונה שלילית?
- ד. מצאו את שיעורי קדקוד הפרבולה.
- ה. האם הישר  $y = 7$  חותך את גרף הפונקציה? הסבירו.



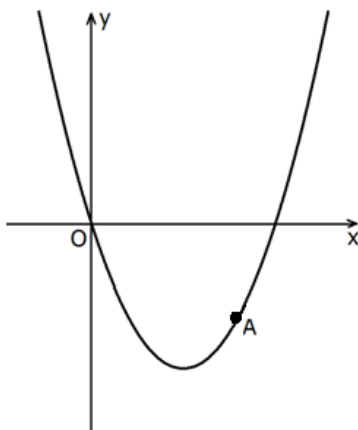
5. גרף הפונקציה שבסרטוט מתואר על-ידי:  $y = x^2 + 2x$

- א. מצאו את קדקוד הפרבולה.
- ב. עבור אילו ערכים של  $x$  הפונקציה הנתונה עולה?
- ג. עבור אילו ערכים של  $x$  הפונקציה הנתונה שלילית?



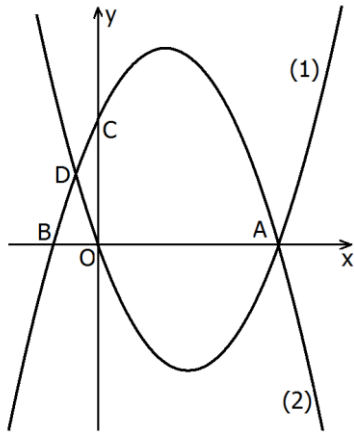
6. בסרטוט נתון גרף הפונקציה:  $y = -x^2 + 4x - 6$

- א. מצאו את נקודות החיתוך של הפרבולה עם הצירים (אם יש כאלו).
- ב. עבור אילו ערכים של  $x$  הפרבולה שלילית?
- ג. מצאו את שיעורי הקדקוד של הפרבולה.
- ד. האם הישר  $y = -2$  חותך את גרף הפרבולה? הסבירו.
- ה. מצאו את תחום העלייה של הפרבולה.



7. לפניכם סרטוט של גרף הפונקציה:  $y = x^2 - 4x$

- א. ועליו מסומנת הנקודה A (ראו סרטוט). נתון כי שיעור ה-  $x$  של נקודה A הוא 3. מצאו את שיעור ה-  $y$  של הנקודה.
- ב. מצאו כמה נקודות משותפות יש לגרף הפונקציה הנתונה ולישר  $y = 2x - 9$  (אם יש כאלו).
- ג. מצאו כמה נקודות משותפות יש לגרף הפונקציה ולישר  $y = 3$  (אם יש כאלו). נמקו.



8. לפניכם סרטוט הגרפים של שתי הפונקציות

$$f(x) = x^2 - 4x \quad \text{ו-} \quad g(x) = -x^2 + 3x + 4$$

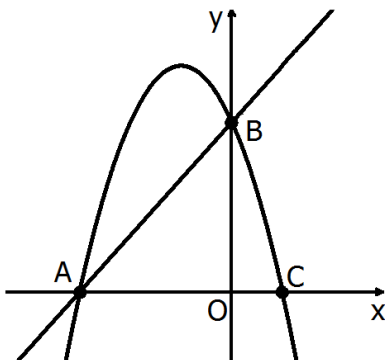
ועליהם מסומנות ארבע נקודות: A, B, C, D.

א. התאימו לכל אחד מהגרפים (1) ו-(2)

את הפונקציה המתאימה לו.

נמקו את בחירתכם.

ב. מצאו את שיעורי הנקודות A, B ו-C.



9. נתונה פרבולה שמשוואתה:  $y = -2x^2 - 4x + 6$ .

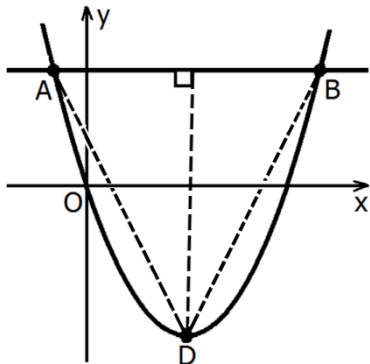
הפרבולה חותכת את הצירים בנקודות A, B ו-C

א. מצאו את שיעורי הנקודות A, B ו-C.

ב. הסבירו מדוע הנקודות A ו-B נמצאות גם

$$\text{על הישר } y = 2x + 6$$

ג. מצאו את התחומים שבהם הישר נמצא מעל הפרבולה.



10. נתונה פרבולה שמשוואתה  $y = x^2 - 6x$ .

הישר  $y = 7$  חותך את הפרבולה בשתי נקודות A ו-B.

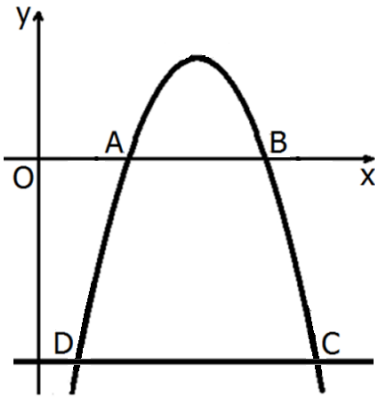
א. מצאו את שיעורי הנקודות A ו-B.

ב. נקודה D היא קדקוד הפרבולה.

מצאו את שיעורי הנקודה D.

ג. מהו אורך הגובה לצלע AB במשולש ABD?

ד. מצאו את שטח המשולש ABD.



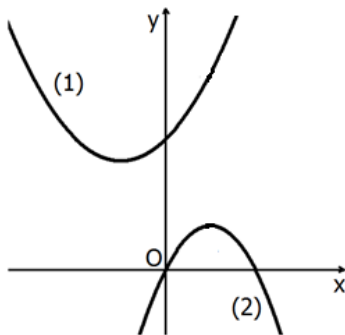
11. נתונה פרבולה שמשוואתה:  $y = -x^2 + 11x - 24$

א. מצאו את נקודות החיתוך של הפרבולה עם ציר ה- $x$  (נקודות A ו-B בסרטוט).

ב. הישר  $y = -14$  חותך את הפרבולה בשתי

נקודות C ו-D. מצאו את שיעורי הנקודות.

ג. חשבו את שטח הטרפז ABCD.



12. נתונות משוואות של שתי פרבולות:

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

$$y = x^2 + 2x + 6$$

א. התאימו לכל גרף את הפונקציה המתאימה לו. נמקו.

ב. מצאו את שיעורי הקדקוד של כל אחת מן הפרבולות.

ג. הסבירו מדוע לשתי הפרבולות אין נקודות משותפות.

## תשובות

1. (א)  $A(-2,8)$ ,  $B(0,8)$ ,  $C(2,0)$ ,  $D(-4,0)$  (ב) 24 יח"ר (ג) 32 יח"ר
2. (א) נקודות חיתוך עם ציר ה- $x$ :  $(5,0)$   $(1,0)$ . נקודת חיתוך עם ציר ה- $y$ :  $(0,5)$   
(ב)  $1 < x < 5$  (ג) למשל:  $x = 1.5$ ,  $x = 4$  (ד) לא, היא לא צודקת.
3. (א) נקודת חיתוך עם ציר ה- $x$ :  $(2,0)$ . נקודת חיתוך עם ציר ה- $y$ :  $(0,-4)$   
(ב) עבור כל  $x$  השונה מ-2 (ג)  $y = 0$  עבור  $x = 2$  (ד)  $x > 2$
4. (א)  $(3,0)$   $(-2,0)$  (ב) למשל: הפונקציה חיובית עבור  $x = 1$  וערך הפונקציה הוא 6.  
(ג)  $x > 3$  או  $x < -2$  (ד)  $(0.5, 6.25)$  (ה) לא, כי הישר  $y = 7$ , המקביל לציר ה- $x$ , נמצא מעל קדקוד הפרבולה או: כל הסבר מתמטי אחר.
5. (א)  $(-1,-1)$  (ב)  $x > -1$  (ג)  $-2 < x < 0$
6. (א)  $(0,-6)$ , אין חיתוך עם ציר ה- $x$  (ב) הפונקציה שלילית לכל ערך של  $x$  (ג)  $(2,-2)$   
(ד) חותך בנקודה אחת שהיא קדקוד הפרבולה  $(2,-2)$  (ה)  $x < 2$
7. (א)  $y = -3$  (ב) נקודה אחת  $(3,-3)$  (ג) ישנן שתי נקודות משותפות. ההסבר: שתי הנקודות הן  $(3,-3)$ ,  $(1,-3)$ , או: הישר הנתון נמצא מעל נקודת המינימום של הפרבולה.
8. (א) גרף (1) מתאים לפונקציה  $f(x)$  וגרף (2) מתאים לפונקציה  $g(x)$ . הסבר: כאשר המקדם של  $x^2$  חיובי לפרבולה יש נקודת מינימום, וכאשר המקדם של  $x^2$  שלילי לפרבולה יש נקודת מקסימום. (ב)  $A(4,0)$ ,  $B(-1,0)$ ,  $C(0,4)$
9. (א)  $A(-3,0)$ ,  $B(0,6)$ ,  $C(1,0)$  (ב) על ידי הצבה (ג)  $x < -3$  או  $x > 0$
10. (א)  $A(-1,7)$ ,  $B(7,7)$  (ב)  $D(3,-9)$  (ג) 16 יח' (ד) 64 יח"ר
11. (א)  $A(3,0)$ ,  $B(8,0)$  (ב)  $C(10,-14)$ ,  $D(1,-14)$  (ג) 98 יח"ר
12. (א)  $y = -2x^2 + 4x$  מתאים לגרף (2),  $y = x^2 + 2x + 6$  מתאים לגרף (1). הסבר: כאשר המקדם של  $x^2$  חיובי לפרבולה יש נקודת מינימום, וכאשר המקדם של  $x^2$  שלילי לפרבולה יש נקודת מקסימום. (ב) קדקוד פרבולה (1) הוא  $(-1,5)$ , קדקוד פרבולה (2) הוא  $(1,2)$ .  
(ג) נימוק אפשרי: על ידי פתרון אלגברי. נימוק נוסף: שיעור ה- $y$  של נקודת המינימום של פרבולה (1) גדול משיעור ה- $y$  של נקודת המקסימום של פרבולה (2)