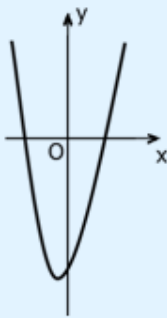


מרכז ארצי למורים למתמטיקה בחינוך העל יסודי  
المركز القطري لمعلمي الرياضيات في المرحلتين الاعدادية والثانوية

## מציאת קודקוד הפרבולה בצורת המכפלה

■ מבוסס על בחינת בגרות:

שאלה מס'	המאגר החדש
5	802- פונקציות



5. נתונה הפונקציה:  $f(x) = (x-3)(x+4)$ .

- מצאו את נקודות החיתוך של גרף הפונקציה עם הצירים, ורשמו את הערכים של הנקודות על הגרף.
- עבור אילו ערכים של  $x$  הפונקציה  $f(x)$  שלילית?
- מצאו את שיעורי הקודקוד של הפרבולה.
- עבור אילו ערכים של  $x$  הפונקציה עולה?

נושאים:

- פונקציות – גיאומטריה אנליטית
- הפרבולה בצורת המכפלה
- מציאת קודקוד הפרבולה לפי נקודות סימטריות על הפרבולה.
- נקודות חיתוך של פרבולה וישר המקביל לציר ה- $x$ .
- תחומי חיוביות ושליליות של הפונקציה
- המחשה ויזואלית ודינאמית

■ [קבצים נלווים: 802-functions-5](#)

■ **תגים:** פרבולה, ציר סימטריה, קודקוד, חיתוך בין ישר ופרבולה, פונקציה שלילית

מרכז ארצי למורים למתמטיקה בחינוך העל יסודי  
المركز القطري لمعلمي الرياضيات في المرحلتين الاعدادية والثانوية

## מציאת קודקוד הפרבולה בצורת המכפלה

מבוסס על שאלה 5 ממאגר 802 בנושא פונקציות

משימה:

נתונה הפונקציה:  $f(x) = (x - 3)(x + 4)$

- מצאו את נקודות החיתוך של גרף הפונקציה עם הצירים, ורשמו את הערכים של הנקודות על הגרף.
- עבור אילו ערכים של  $x$  הפונקציה  $f(x)$  שלילית?
- מצאו את שיעורי הקדקוד של הפרבולה.
- עבור אילו ערכים של  $x$  הפונקציה עולה?

פתחו את [היישומון הדינאמי](#) למציאת קודקוד הפרבולה בצורת המכפלה:

$$f(x) = a(x - m)(x - n)$$

א. ראשית נתבונן בנקודות החיתוך של הפרבולה עם ציר ה- $x$ :

1. חשבו מהן נקודות החיתוך עם ציר  $x$  של הפרבולה  $f(x) = (x - 3)(x + 4)$ .

הציגו את נקודות החיתוך ביישום ובדקו תשובתכם.

2. שנו את ערך  $m$ , ועקבו כיצד משתנות נקודות החיתוך עם ציר  $x$ . מה משתנה ומה נשאר קבוע?

3. שנו את ערך  $n$ , ועקבו כיצד משתנות נקודות החיתוך עם ציר  $x$ . מה משתנה ומה נשאר קבוע?

4. שנו את ערך  $a$ , ועקבו האם וכיצד משתנות נקודות החיתוך עם ציר  $x$ .

נסו לבדוק את מסקנתכם גם עבור ערכי  $a$  חיוביים וגם שליליים.

ב. עבור אילו ערכים של  $x$  הפונקציה  $f(x)$  שלילית?

1. סמנו ביישום את התיבה של תחומי חיוביות ושליליות של הפונקציה.

הזיזו את הנקודה  $F$  שעל הפרבולה  $f(x) = (x - 3)(x + 4)$

תארו כיצד נצבע גרף הפונקציה ועל פי מה.

2. עבור אילו ערכים של  $x$  הפונקציה  $f(x)$  שלילית?

עבור אילו ערכים של  $x$  הפונקציה  $f(x)$  חיובית?

יישומים דינאמיים לשאלות בגרות

מרכז ארצי למורים למתמטיקה בחינוך העל יסודי  
المركز القطري لمعلمي الرياضيات في المرحلتين الاعدائية والثانوية

3. קבעו את ערך  $a = -1$ . כך שתקבלו את הפרבולה  $f(x) = -(x-3)(x+4)$ .

נקו את העקבות (בעזרת הכפתור) הזיזו שוב את הנקודה F.

האם וכיצד השתנו נקודות החיתוך עם ציר ה-x?

האם וכיצד השתנה תחום ערכי x עבורם הפונקציה שלילית?

ג. נמצא את קודקוד הפרבולה

1. שנו את ערך  $k$ , ועקבו כיצד משתנה הישר  $y = k$ .

כמה נקודות חיתוך יתכנו לישר ולפרבולה?

2. קבעו את  $k=0$ . כמה נקודות חיתוך? התוכלו לאפיין נקודות אלו?

3. שנו את ערך  $k$ , כך שיהיו שתי נקודות חיתוך לישר ולפרבולה. מה המשותף ומה שונה בין שתי נקודות החיתוך?

4. קבעו מה המרחק בין שתי נקודות החיתוך. (AB)

5. מצאו את נקודת האמצע שבין שתי נקודות החיתוך. (שיעור ה-x הוא ממוצע חשבוני בין ערכי x).

6. הזיזו מעלה מטה את הישר  $y=k$ , על ידי שנוי ערך  $k$ , והפעילו עקבות אחר נקודת האמצע.

7. תארו מה מאפיין את אוסף הנקודות?

8. הסבירו מדוע לדעתכם קו זה נקרא ציר הסימטריה של הפרבולה. מהי משוואתו?

9. הציגו את נקודת הקדקוד. מה הקשר לקודקוד ולישר הסימטריה?

10. כיצד נמצא את שיעור ה-x ואת שיעור ה-y של הקודקוד?

ד. שנו את ערך  $m$  במשוואת הפרבולה. האם וכיצד משתנה ציר הסימטריה? נקודת הקודקוד?

ה. שנו את ערך  $n$  במשוואת הפרבולה. האם וכיצד משתנה ציר הסימטריה? נקודת הקודקוד?

ו. שנו את ערך  $a$  במשוואת הפרבולה. האם וכיצד משתנה ציר הסימטריה? נקודת הקודקוד?