1. הכרת הפונקציה הקווית

פונקציה קווית היא פונקציה שהגרף שלה הוא קו ישר.

$$y = mx + b$$

m הוא השיפוע: הוא קובע את כיוון הישר ואת תלילותו.

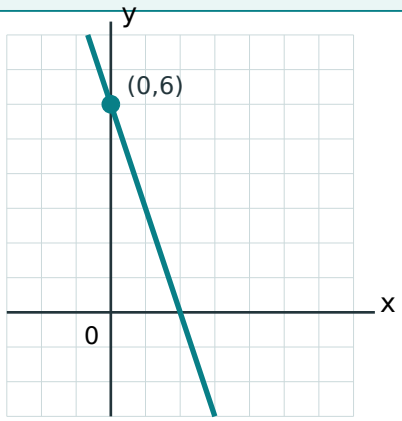
b הוא שיעור ה־y של נקודת החיתוך עם ציר y. נקודת החיתוך היא (b,0).

שיפוע חיובי: ישר עולה. שיפוע שלילי: ישר יורד. שיפוע אפס: ישר קבוע.

דוגמה פתורה

$$y = -3x + 6$$

$$m = -3 \; b = 6 \; (0,6)$$



יופי, רגע! השיפוע שלילי ולכן הפונקציה יורדת.

אורנה כץ | כל הזכויות שמורות

תרגול 1 | הכרת הפונקציה הקווית

מצאו את m ואת b, את נקודת החיתוך עם ציר y ואת סוג הפונקציה.

1. $y = 2x + 5$

2. $y = -4x + 3$

3. $y = x - 7$

4. $y = 5x$

5. $y = 8$

אורנה כץ | כל הזכויות שמורות

2. מציאת שיפוע בעזרת שתי נקודות

השיפוע הוא היחס בין השינוי בשיעורי y לבין השינוי בשיעורי x.

$$m = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1}$$

נסמן את שיעורי הנקודה הראשונה x_1,y_1 ואת השנייה x_2,y_2.

נחסר את שיעורי y במונה ואת שיעורי x במכנה, באותו סדר.

דוגמה פתורה

A(1,3) B(4,9)

$$m = \frac{9 - 3}{4 - 1} = 2$$

רגע! שמרו על אותו סדר של הנקודות במונה ובמכנה. אם שיעורי x שווים, השיפוע אינו מוגדר.
יופי,

אורנה כץ | כל הזכויות שמורות

תרגול 2 | מציאת שיפוע בעזרת שתי נקודות

חשבו את שיפוע הישר העובר דרך שתי הנקודות.

1. A(1,2) B(3,8)

2. A(2,7) B(4,3)

3. A(−1,2) B(3,10)

4. A(1,5) B(6,5)

5. A(−2,7) B(2,−5)

3. משוואת ישר משיפוע ונקודה

כדי למצוא משוואת ישר צריך לדעת את m ואת b. השיפוע כבר נתון, ולכן נותר למצוא את b.

$$y = mx + b$$

נציב את השיפוע במשוואה.

נציב את שיעורי הנקודה במקום x ובמקום y.

נפתור את המשוואה ונמצא את b.

דוגמה פתורה

$$m = 2 \quad A(3,8)$$

$$y = 2x + b$$

$$8 = 2 \cdot 3 + b$$

$$8 = 6 + b \rightarrow b = 2$$

$$y = 2x + 2$$

יופי, רגע! נבדוק באמצעות הצבת הנקודה: $8 = 2 \cdot 3 + 2$.

תרגול 3 | משוואת ישר משיפוע ונקודה

מצאו את משוואת הישר.

1. $m = 3\ A(2,7)$

2. $m = -2\ A(1,5)$

3. $m = 4\ A(2,3)$

4. $m = 1\ A(-3,2)$

5. $m = -3\ A(-2,10)$

אורנה כץ | כל הזכויות שמורות

4. משוואת ישר משתי נקודות

כאשר השיפוע אינו נתון, נשלב את שתי השיטות הקודמות.

$$m = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1}$$

ראשית נחשב את השיפוע m.

נציב את השיפוע ואחת הנקודות במשוואת הישר ונמצא את b.

דוגמה פתורה

$$A(1,5)\ B(3,9)$$

$$m = \frac{9 - 5}{3 - 1} = 2$$

$$y = 2x + b$$

$$5 = 2 \cdot 1 + b \rightarrow b = 3$$

$$y = 2x + 3$$

רגע! אפשר לבחור כל אחת משתי הנקודות להצבה. בדקו את התוצאה בעזרת הנקודה השנייה.
יופי,

אורנה כץ | כל הזכויות שמורות

תרגול 4 | משוואת ישר משתי נקודות

מצאו את משוואת הישר.

1. A(1,4) B(3,8)

2. A(2,6) B(4,2)

3. A(−1,1) B(2,10)

4. A(0,5) B(3,14)

5. A(−2,8) B(2,0)

5. נקודת חיתוך עם ציר y

כל נקודה על ציר y מקיימת $x = 0$.

$$(0,y) \mid x = 0$$

נציב $x = 0$ במשוואת הישר ונחשב את y.

במשוואה המסודרת $y = mx + b$, נקודת החיתוך היא $(b,0)$.

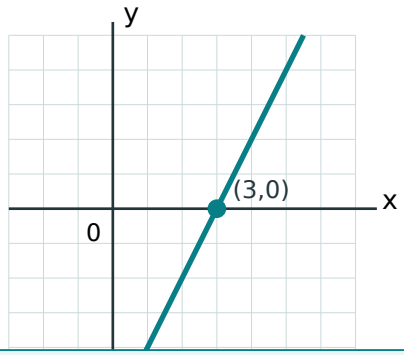
דוגמה פתורה

$$y = 2x - 6$$

$$y = 2 \cdot 0 - 6$$

$$y = -6$$

$$(0,-6)$$



יופי, רגע! טיפורנה: אפשר לקרוא את b ישירות מהמשוואה המסודרת.

אורנה כץ | כל הזכויות שמורות

תרגול 5 | נקודת חיתוך עם ציר y

מצאו את נקודת החיתוך עם ציר y.

1. $y = 3x + 7$

2. $y = -2x + 4$

3. $y = 5x - 10$

4. $y = -x - 8$

5. $y = 6x$

אורנה כץ | כל הזכויות שמורות

6. נקודת חיתוך עם ציר x

כל נקודה על ציר x מקיימת y = 0.

$$(x,0) \mid y = 0$$

נציב y = 0 במשוואת הישר ונפתור כדי למצוא את x.

נרשום את התשובה כנקודה ולא כמספר בודד.

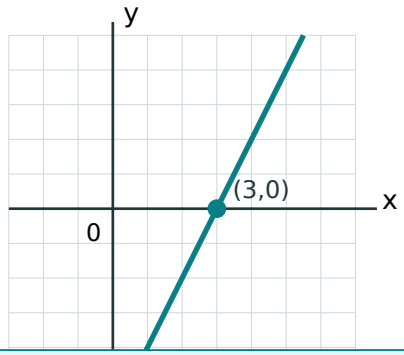
דוגמה פתורה

$$y = 2x - 6$$

$$0 = 2x - 6$$

$$6 = 2x \rightarrow x = 3$$

$$(3,0)$$



יופי, רגע! בחיתוך עם ציר x מאפסים דווקא את y. ישר קבוע שאינו ציר x לא חותך אותו.

אורנה כץ | כל הזכויות שמורות

תרגול 6 | נקודת חיתוך עם ציר x

מצאו את נקודת החיתוך עם ציר x.

1. $y = 2x - 8$

2. $y = 3x + 9$

3. $y = -4x + 12$

4. $y = -2x - 10$

5. $y = 5x$

אורנה כץ | כל הזכויות שמורות

7. נקודת חיתוך בין שתי פונקציות

נקודת החיתוך משותפת לשני הישרים: יש לה אותו x ואותו y בשתי הפונקציות.

$$m_1x + b_1 = m_2x + b_2$$

נשווה בין הביטויים של y ונפתור את המשוואה.

נציב את x שקיבלנו באחת הפונקציות ונמצא את y.

דוגמה פתורה

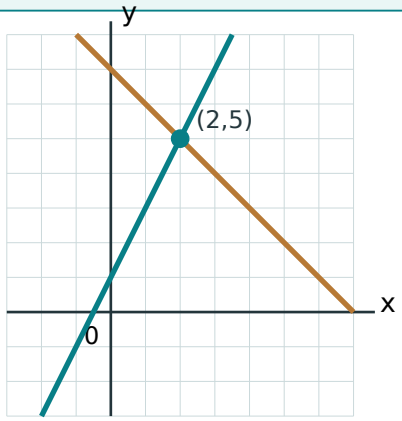
$$y = 2x + 1 \mid y = -x + 7$$

$$2x + 1 = -x + 7$$

$$3x = 6 \rightarrow x = 2$$

$$y = 2 \cdot 2 + 1 = 5$$

$$(2,5)$$



יופי, רגע! נבדוק בפונקציה השנייה: $y = -2 + 7 = 5$. ישרים מקבילים שונים אינם נחתכים.

תרגול 7 | נקודת חיתוך בין שתי פונקציות

מצאו את נקודת החיתוך בין כל זוג פונקציות.

1. $y = x + 2 \mid y = -x + 8$

2. $y = 2x + 3 \mid y = x + 7$

3. $y = 3x - 2 \mid y = -x + 6$

4. $y = -2x + 5 \mid y = x - 4$

5. $y = 4x + 1 \mid y = 2x - 5$

אורנה כץ | כל הזכויות שמורות

סיכום ותשובות לבדיקה עצמית

1. הכרת הפונקציה הקווית

1) m=2, b=5, (0,5) | 2) m=−4, b=3, (0,3) | 3) m=1, b=−7, (0,−7) | 4) m=5, b=0, (0,0) | 5) m=0, b=8, (0,8)

סוגי הפונקציות לפי הסדר: עולה, יורדת, עולה, עולה, קבועה.

2. מציאת שיפוע בעזרת שתי נקודות

1) 3 | 2) −2 | 3) 2 | 4) 0 | 5) −3

3. משוואת ישר משיפוע ונקודה

1) y=3x+1 | 2) y=−2x+7 | 3) y=4x−5 | 4) y=x+5 | 5) y=−3x+4

4. משוואת ישר משתי נקודות

1) y=2x+2 | 2) y=−2x+10 | 3) y=3x+4 | 4) y=3x+5 | 5) y=−2x+4

5. נקודת חיתוך עם ציר y

1) (0,7) | 2) (0,4) | 3) (0,−10) | 4) (0,−8) | 5) (0,0)

6. נקודת חיתוך עם ציר x

1) (4,0) | 2) (−3,0) | 3) (3,0) | 4) (−5,0) | 5) (0,0)

7. נקודת חיתוך בין שתי פונקציות

1) (3,5) | 2) (4,11) | 3) (2,4) | 4) (3,−1) | 5) (−3,−11)

אורנה כץ | כל הזכויות שמורות