

פונקציית הקו הישר

הנוסחה המפורשת והנוסחה הסתומה של הקו הישר

תזכורת:

1. כל פונקציה, הנתונה באמצעות נוסחה מהצורה $y = mx + b$, נקראת פונקציה קווית, והגרף שלה הוא קו ישר. לנוסחה זו קוראים נוסחה מפורשת של קו ישר.

דוגמה: $y = 2x + 5$, $y = -\frac{2}{3}x - 1$, $y = -4x + 5$.

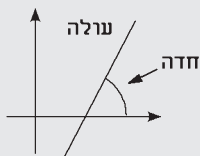
2. כאשר קו ישר נתון על-ידי נוסחה מהצורה $y = mx + b$, קובע המספר b את נקודת החיתוך של הישר עם ציר ה- y , והיא $(0; b)$.

דוגמה: $y = 2x + 3$ חותך את ציר ה- y בנקודה $(0; 3)$.

3. בנוסחה מפורשת של קו ישר קוראים למקדם m השיפוע של הקו הישר, והוא שקובע את כיוונו של הקו הישר.

דוגמה: שיפועו של הישר $y = 7x - 1$ הוא $m = 7$.

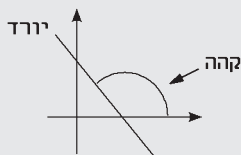
4. מבדילים בין ארבעה סוגים של קווים ישרים:



א. אם השיפוע $m > 0$ (חיובי), עולה הקו הישר, והזווית שנוצרת עם הכיוון החיובי של ציר ה- x היא זווית חדה.

דוגמאות: $y = \frac{1}{5}x - 8$; $y = 3x + 4$; $y = 3.5x + 2$

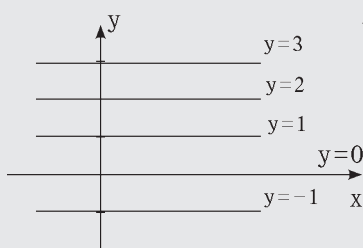
כאם הקווים הללו יש שיפוע חיובי, ולכן כולם ישרים אופייניים.



ב. אם השיפוע $m < 0$ (שלילי), יורד הקו הישר, והזווית שנוצרת עם הכיוון החיובי של ציר ה- x היא זווית קטה.

דוגמאות: $y = -\frac{1}{3}x + 8$; $y = -6x - 2$; $y = -4.5x + 4$

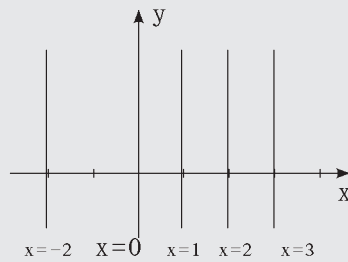
כאם הקווים הללו יש שיפוע שלילי, ולכן כולם ישרים יורדים.



ג. אם השיפוע $m = 0$, עובר הקו הישר במקביל לציר ה- x , והזווית שנוצרת עם ציר ה- x שווה ל- 0° .

הנוסחה הכללית של הקווים מצורה זו היא $y = b$.

זכרו! הנוסחה של ציר ה- x היא $y = 0$.



ד. אם קו ישר עובר במקביל לציר ה- y , אין לו שיפוע, והזווית שנוצרת עם הכיוון החיובי של ציר ה- x שווה ל- 90° . הנוסחה הכללית של הקווים מצורה זו היא $x = k$.

זכרו! הנוסחה של ציר ה- y היא $x = 0$.

5. לשני קווים ישרים מקבילים יש שיפוע זהה.

כלומר: כדי ששני קווים ישרים $y = m_1x + b_1$ ו- $y = m_2x + b_2$

יהיו מקבילים, צריך להתקיים התנאי: $m_1 = m_2$.

דוגמה: הישרים $y = -4x + 1$ ו- $y = -4x + 7$ הם מקבילים,

כיוון שיש להם אותו שיפוע: $m = -4$.

6. ניתן לתאר את אותו קו ישר באמצעות הנוסחה הסתומה של הישר: $Ax + By + C = 0$;

או באמצעות הנוסחה המפורשת של הישר: $y = mx + b$.

השיפוע של הקו הישר נקבע אך ורק לפי הצורה המפורשת של הקו הישר.

דוגמה: כאשר הצורה הסתומה של קו ישר היא $10x - 2y + 7 = 0$, הצורה המפורשת של

אותו קו ישר היא $y = 5x + 3.5$, ושיפועו $m = 5$.

תרגילים

1. נתונה משוואת הקו הישר $y = 2x + 3$.

מצאו את שיעורי ה- y של הנקודה הנמצאת על הישר, אם שיעורי ה- x שלה הם:

(א) $x = 2$ (ב) $x = 4$ (ג) $x = -1$ (ד) $x = -3$

תשובות: (א) 7 (ב) 11 (ג) 1 (ד) -3

2. נתונה משוואת הישר $y = -2x + 5$.

מצאו את שיעורי ה- x של הנקודות הנמצאות על הישר, אם שיעורי ה- y שלהן הם:

(א) $y = 7$ (ב) $y = 9$ (ג) $y = -5$ (ד) $y = 11$

תשובות: (א) -1 (ב) -2 (ג) 5 (ד) -3

3. נתונה משוואת הישר $y = 2x - 3$.

מצאו אילו מבין הנקודות הבאות נמצאות על הישר הנתון.

$F(1; -1)$, $E(0; 3)$, $D(4; 5)$, $C(3; 3)$, $B(3; 5)$, $A(2; 1)$

(תזכורת: נקודה נמצאת על הפונקציה, אם שיעוריה מקיימים את משוואתה.)

תשובה: A, C, D, F.

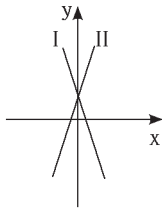
4. בלי לסרטט קבעו אם זוגות הישרים שלפניכם מקבילים זה לזה:

א. $y=2x-3$, $y=2x+1$ ד. $y=3-5x$, $y=5x-1$ ז. $y=3-\frac{4}{5}x$, $y=\frac{4}{5}x+5$

ב. $y=4x-1$, $y=4x+3$ ה. $y=\frac{3}{5}x-4$, $y=\frac{3}{5}x+2$ ח. $y=-4$, $y=4$

ג. $y=3x-3$, $y=1+3x$ ו. $y=\frac{3}{2}x-2$, $y=\frac{2}{3}x+1$ ט. $x=-2$, $x=2$

תשובות: א) כן ב) כן ג) כן ד) לא ה) כן ו) לא ז) לא ח) כן ט) כן



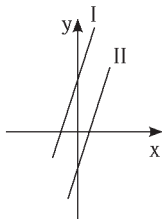
5. לפניכם סרטוט של שני קווים ישרים I ו-II.

נתונות שתי המשוואות (1) ו-(2):

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

התאימו לכל קו את המשוואה המתאימה.

תשובה: I → (2), II → (1)



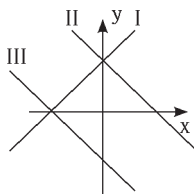
6. לפניכם סרטוט של שני קווים ישרים I ו-II.

נתונות שתי המשוואות (1) ו-(2):

(1) $y=4x+5$ (2) $y=4x-3$

התאימו לכל קו את המשוואה המתאימה.

תשובה: I → (1), II → (2)



7. לפניכם סרטוט של שלושה קווים ישרים I, II ו-III.

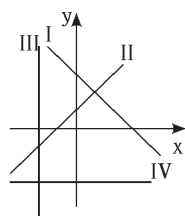
נתונות שלוש המשוואות (1), (2) ו-(3):

(1) $y=x+5$ (2) $y=-x+5$

(3) $y=-x-5$

התאימו לכל קו את המשוואה המתאימה.

תשובה: I → (1), II → (2), III → (3)



8. לפניכם סרטוט של ארבעה קווים ישרים I, II, III ו-IV.

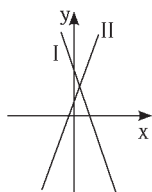
נתונות ארבע המשוואות (1), (2), (3) ו-(4):

(1) $y=x+2$ (3) $y=-5$

(2) $y=-x+5$ (4) $x=-3$

התאימו לכל קו את המשוואה המתאימה.

תשובה: I → (2), II → (1), III → (4), IV → (3)



9. לפניכם סרטוט של שני קווים ישרים I ו-II.

נתונות שלוש המשוואות (1), (2), ו-(3):

$$(1) \quad y=2x+2$$

$$(2) \quad y=-2x+6$$

$$(3) \quad y=2x+6$$

התאימו לכל קו את המשוואה המתאימה.

תשובה: I \rightarrow (2), II \rightarrow (1)

10. רשמו את הפונקציות הבאות באמצעות נוסחתם המפורשת $y=mx+n$.

א. $-2x+y-5=0$ ג. $-2x-3y+9=0$

ב. $6x-2y+3=0$ ד. $x+5y=0$

תשובות: א) $y=2x+5$ (ב) $y=3x+1.5$ (ג) $y=-\frac{2}{3}x+3$ (ד) $y=-\frac{1}{5}x$

11. רשמו את הפונקציות הבאות באמצעות נוסחתם הסתומה $ax+by+c=0$.

א. $y=\frac{1}{2}x+\frac{3}{2}$ ג. $y=-\frac{3}{5}x+\frac{2}{3}$

ב. $y=\frac{3}{4}x-1$ ד. $y=\frac{4}{5}x-\frac{1}{2}$

תשובות: א) $x-2y+3=0$ (ב) $3x-4y-4=0$ (ג) $9x+15y-10=0$ (ד) $8x-10y-5=0$