

שאלון 471

הקו הישר

תוכן העניינים:

1הקו הישר

- 3..... ייצוג גרפי של פונקצית הקו הישר:
- 3..... סיכום כללי:
- 3..... שאלות:
- 4..... תשובות סופיות:
- 5..... שיפוע ישר:
- 5..... סיכום כללי:
- 6..... שאלות:
- 9..... תשובות סופיות:
- 10..... הקו הישר הכללי:
- 10..... סיכום כללי:
- 10..... שאלות:
- 12..... תשובות סופיות:
- 13..... שיפוע ישר דרך שתי נקודות:
- 13..... סיכום כללי:
- 13..... שאלות:
- 13..... תשובות סופיות:
- 14..... מציאת משוואת ישר באמצעות שיפוע ונקודה:
- 14..... סיכום כללי:
- 14..... שאלות:
- 14..... תשובות סופיות:
- 15..... מציאת משוואת ישר המקביל לישר נתון.
- 15..... סיכום כללי:
- 15..... שאלות:
- 16..... תשובות סופיות:

17.....	מציאת משוואת ישר דרך שתי נקודות:
17.....	סיכום כללי:
17.....	שאלות:
18.....	תשובות סופיות:
19.....	ישרים המקבילים לצירים:
19.....	סיכום כללי:
19.....	שאלות:
19.....	תשובות סופיות:
21.....	חיתוך של ישר עם הצירים:
21.....	סיכום כללי:
21.....	שאלות:
21.....	תשובות סופיות:
22	חיוביות ושליליות של ישר:
22	סיכום כללי:
22	שאלות:
24	תשובות סופיות:
25	חישובי שטחים עם הפונקציה הקווית:
25	סיכום כללי:
25	שאלות:
28	תשובות סופיות:
29	מצבים הדדיים בין ישרים:
29	סיכום כללי:
30	שאלות:
30	תשובות סופיות:

ייצוג גרפי של פונקצית הקו הישר:

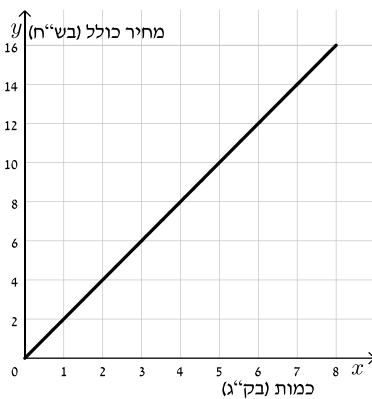
סיכום כללי:

ניתן להציג תהליכים שונים באמצעות יחס ישר בין שני משתנים.

יחס זה מוצג בתור קו ישר מהצורה: $\frac{y}{x} = m$ או $y = mx$.

הפונקציה מהצורה: $y = mx$ מתאר יחס ישר בין x ל- y .

שאלות:



(1) המחיר של 1 ק"ג עגבניות הוא 2 ש.

הקו הישר שבסרטוט מתאר את מחיר

העגבניות הכולל כפונקציה של משקל העגבניות.

א. מה המחיר של 3 ק"ג עגבניות?

ב. מהי כמות העגבניות שניתן לקנות ב-12 ש?

ג. מהו היחס בין כמות העגבניות (בק"ג) שניתן

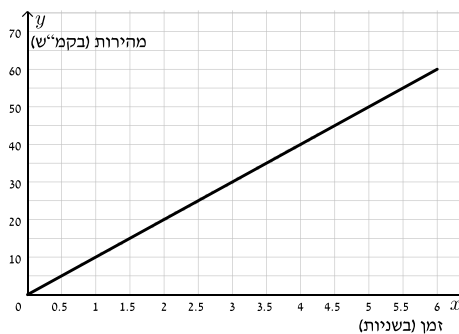
לרכוש לבין מחירם?

ד. כתבו ביטוי אלגברי שייצג את המחיר הכולל

של העגבניות כתלות במשקלם.

(2) משחררים כדור מקצה בניין גבוה.

בגרף שלפניכם מתוארת המהירות של הכדור כתלות בזמן בשניות.



א. מה היא מהירות הכדור לאחר שנייה מרגע הנפילה?

ב. בהנחה שהגרף מתאר את כל הנפילה,

מהי המהירות הסופית אליה הגיע הכדור לפני שהתנגש בקרקע?

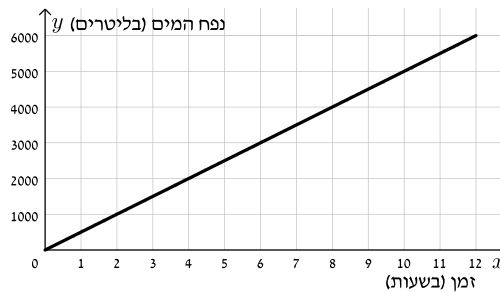
ג. כמה זמן נמשכה נפילת הכדור?

ד. היעזרו בגרף כדי להשלים את הטבלה הבאה:

5.5	4	2.5	1	זמן (בשניות)
				מהירות נפילה (ב-קמ"ש)

ה. כתבו ביטוי שיתאר את הקשר שבין מהירות הנפילה של הכדור לבין הזמן.

(3) בועז בנה בריכה בחצר ביתו וחבר אליה צינור מים מרכזי כדי למלא אותה. הקו הישר שבסרטוט מתאר את מילוי המים בבריכה כפונקציה של הזמן.



- כמה ליטרים של מים היו בבריכה לפני המילוי?
- בהנחה שהגרף מתאר את זמן המילוי כולו, לאחר כמה זמן חצי מהבריכה הייתה מלאה ומה הוא נפח המים (בליטרים)?
- מה נפח המים שהבריכה יכולה להכיל (בליטרים)?
- מה היחס שבין כמות המים (בליטרים) לבין הזמן (בשעות)? האם מדובר ביחס ישר?
- ה. כתבו ביטוי אלגברי שמתאר את כמות המים בבריכה (בליטרים) כתלות בזמן (בשעות).

תשובות סופיות:

- א. 6 ש. ב. 6 ק"ג. ג. 2:1. ד. $y = 2x$.
- א. 10 קמ"ש. ב. 60 קמ"ש. ג. 6 שניות. ד. עיינו בסרטון ה. $y = 10x$.
- א. 0 ליטרים. ב. 6 שעות. ג. 4000 ליטרים. ד. יחס ישר של 500 ליטרים בשעה. ה. $y = 500x$.

שיפוע ישר:

סיכום כללי:

ישר שמשוואתו היא $y = mx$ הוא בעל שיפוע m כאשר:

- אם $m > 0$ הישר עולה.
- אם $m < 0$ הישר יורד.
- אם $m = 0$ הישר קבוע (אינו עולה ואינו יורד).

חישוב שיפוע בשיטת המדרגות:

בכל התקדמות של יחידה אחת לאורך ציר ה- x נבדוק כמה יחידות עלינו או ירדנו לאורך ציר ה- y . שיפוע הישר יתאים להתקדמות בציר ה- y .

שיפוע בין שתי נקודות:

ניתן לחשב שיפוע בין שתי נקודות כלליות הנמצאות על ישר.

נניח ישר העובר דרך שתי נקודות $A(x_1, y_1)$ ו- $B(x_2, y_2)$.

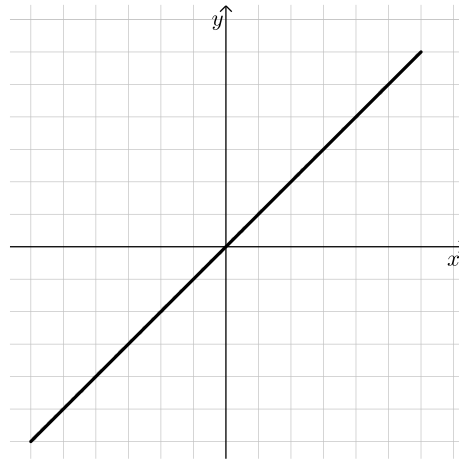
שיפוע הישר יחושב: $m = \frac{\Delta y}{\Delta x} = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1}$ (כאשר $\Delta x \neq 0$).

חשוב להקפיד על חיסור של אותן הנקודות במונה ובמכנה.

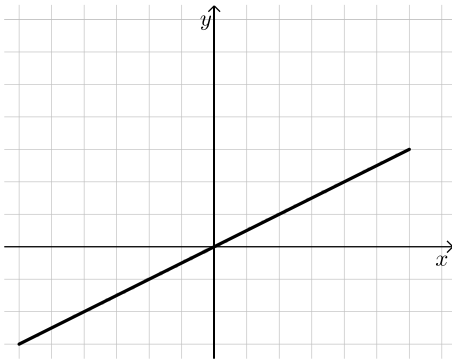
שאלות:

(1) לפניכם הגרפים של הישרים הבאים:

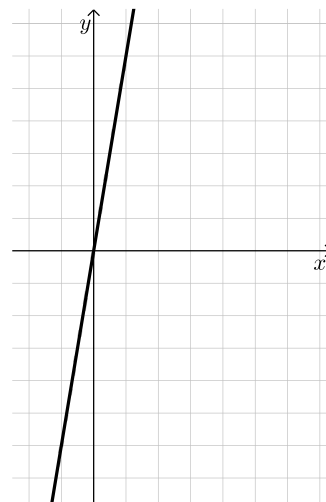
i.



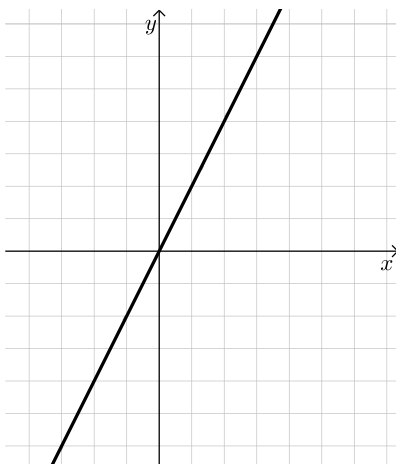
ii.



iii.

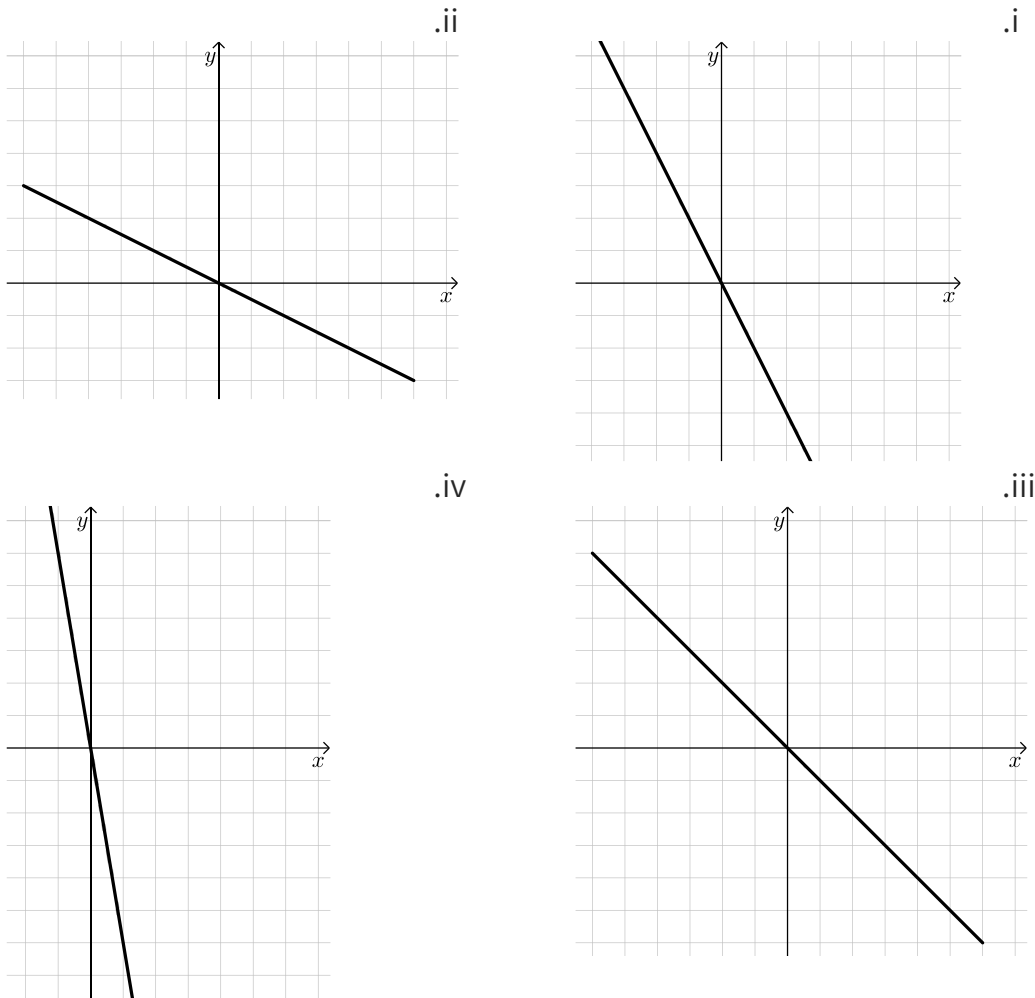


iv.



- א. מצאו את השיפוע של כל אחד מהם.
 ב. רשמו פונקציה מהצורה: $y = mx$ לכל אחד מהישרים.

(2) לפניכם הגרפים של הישרים הבאים:



- א. מצאו את השיפוע של כל אחד מהם.
 ב. רשמו פונקציה מהצורה: $y = mx$ לכל אחד מהישרים.

(3) מצאו את השיפוע של כל אחד מהישרים המוצגים בטבלאות הבאות:

א.

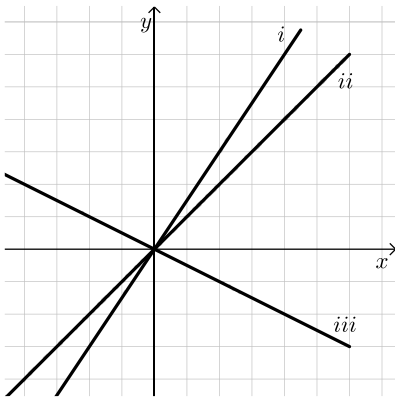
x	-4	0	2	6	10
y	-8	0	4	12	20

ב.

x	-6	-3	9	15	36
y	-2	-1	3	5	12

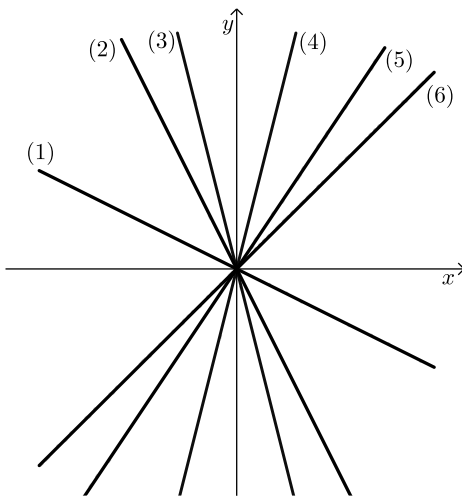
ג.

x	-8	-3	2	5	17
y	4	4	4	4	4



(4) לפניכם 3 ישרים.

- א. קבעו, מבלי לחשב, למי השיפוע הגדול ביותר ולמי השיפוע הקטן ביותר.
ב. חשבו את השיפועים של כל אחד מהישרים.



(5) לפניכם 6 ישרים במערכת צירים אחת ו-6 שיפועים:

$$-\frac{2}{3}, 2, -2, 1.2, -4, 4$$

התאימו כל שיפוע לכל ישר.

(6) לפניכם מספר משוואות של קווים ישרים:

$$(1) y = -4x \quad (2) y = -\frac{x}{4} \quad (3) y = 4x \quad (4) y = \frac{x}{4}$$

- א. קבעו אלו מהישרים עולים ואלו יורדים.
ב. איזה ישר יוצר את הזווית הגדולה ביותר בין חלקו החיובי והכיוון החיובי של ציר ה- x ?
ג. כתבו משוואה של ישר היוצר זווית גדולה משל הישר שמצאת בסעיף הקודם.

תשובות סופיות:

- (1) i. א. $m=1$ ב. $y=x$ ii. א. $m=2$ ב. $y=2x$
- iii. א. $m=6$ ב. $y=6x$ iv. א. $m=\frac{1}{2}$ ב. $m=\frac{1}{2}x$
- (2) i. א. $m=-2$ ב. $y=-2x$ ii. א. $m=-\frac{1}{2}$ ב. $y=-\frac{1}{2}x$
- iii. א. $m=-1$ ב. $y=-x$ iv. א. $m=-6$ ב. $m=-6x$
- (3) א. $m=2$ ב. $m=3$ ג. $m=0$
- (4) א. השיפוע הגדול ביותר - i. השיפוע הקטן ביותר - iii.
- ב. $m_i=1\frac{1}{2}$, $m_{ii}=1$, $m_{iii}=-\frac{1}{2}$
- (5) $m_{(1)}=-\frac{2}{3}$, $m_{(2)}=-2$, $m_{(3)}=-4$, $m_{(4)}=4$, $m_{(5)}=2$, $m_{(6)}=1.2$
- (6) א. עולים: (3), (4). יורדים: (1), (2). ב. (2).
- ג. $y=-\frac{x}{10}$ (כל ישר עם שיפוע שלילי הקטן מ- $-\frac{1}{4}$, כלומר בתחום: $(-\frac{1}{4}; 0]$).

הקו הישר הכללי:

סיכום כללי:

- משוואת הקו הישר הכללית היא מהצורה: $y = mx + b$
כאשר m הוא שיפוע הישר ו- b הוא האיבר החופשי כמשוואה.
- האיבר החופשי מייצג את נקודת החיתוך של הישר עם ציר ה- y אשר תמיד תהיה $(0, b)$.
- ישרים המקבילים זה לזה על בעלי אותו השיפוע (אותו m) ואיברים חופשיים שונים (b שונה), למשל: $y = 4x + 1$, $y = 4x - 5$.
- ישרים המקבילים לצירים הם מהצורות הבאות:
 - ישר המקביל לציר ה- x : $y = n$.
 - ישר המקביל לציר ה- y : $x = k$.

שאלות:

(1) כתבו מהו m ומהו b במשוואות הישרים הבאות:

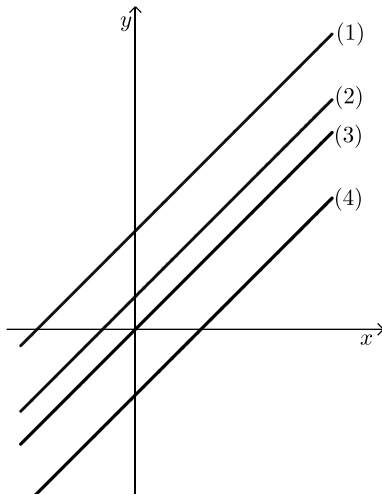
- | | |
|------------------------------------|------------------------|
| א. $y = 3x - 2$ | ב. $y = x + 6$ |
| ג. $y = \frac{x}{3} + \frac{2}{5}$ | ד. $y = \frac{x-3}{2}$ |
| ה. $y = 3 + 2(x-1)$ | ו. $3y - 2x + 1 = 0$ |

(2) כתבו את משוואות הישרים הבאות:

- ישר בעל שיפוע $m = 3$ אשר חותך את ציר ה- y בנקודה שבה $y = -1$.
- ישר בעל שיפוע -5 שפוגש את ציר ה- y כאשר $y = 6$.
- ישר קבוע שחותך את ציר ה- y ב-4.

(3) נתונה הפונקציה: $y = 2x - 1$.

- א. בנו טבלת ערכים מתאימה לפונקציה (בחר 4 ערכים שונים).
- ב. סמנו את הנקודות שהתקבלו במערכת צירים וחבר אותן בקו רציף.
- ג. מצאו את שיפוע הישר בשיטת ה-'מדרגות'.
- ד. מצאו את נקודת החיתוך של הישר עם ציר ה- y .



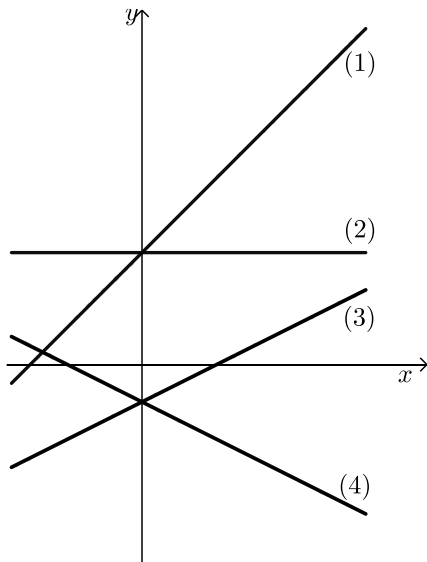
(4) התאימו בין הגרפים למשוואות הישרים:

א. $y = x + 3$

ב. $y = x + 1$

ג. $y = x$

ד. $y = x - 2$



(5) התאימו בין הגרפים למשוואות הישרים:

א. $y = -x - 2$

ב. $y = 3x + 3$

ג. $y = \frac{x}{3} - 2$

ד. $y = 3$

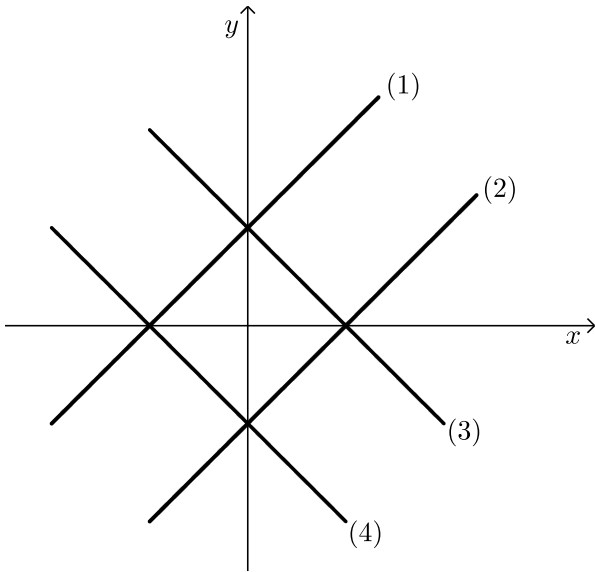
(6) התאימו בין הגרפים למשוואות הישרים:

א. $y = x - 4$

ב. $y = -x - 4$

ג. $y = x + 4$

ד. $y = -x + 4$



תשובות סופיות:

- | | | |
|--|-------------------|--|
| א. $m = \frac{1}{3}, b = \frac{2}{5}$ | ב. $m = 1, b = 6$ | א. $m = 3, b = -2$ (1) |
| א. $m = \frac{2}{3}, b = -\frac{1}{3}$ | ה. $m = 2, b = 1$ | ד. $m = \frac{1}{2}, b = -\frac{3}{2}$ |
| ג. $y = 4$ | ב. $y = -5x + 6$ | א. $y = 3x - 1$ (2) |
| ד. $(0, -1)$ | ב. עיינו בסרטון. | א. עיינו בסרטון. (3) |
| ד. (4). | ג. (3) | א. (1) (4) |
| ד. (2). | ג. (3) | א. (4) (5) |
| ד. (3). | ג. (1) | א. (2) (6) |

שיפוע ישר דרך שתי נקודות:

סיכום כללי:

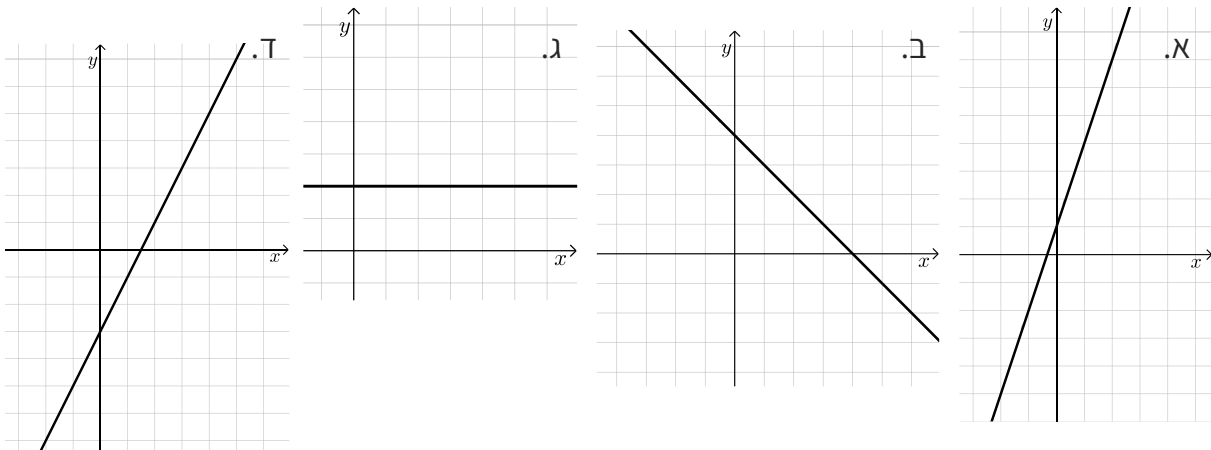
שיפוע ישר העובר דרך שתי נקודות $A(x_1, y_1)$ ו- $B(x_2, y_2)$ יחושב: $m = \frac{\Delta y}{\Delta x} = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1}$ (כאשר $\Delta x \neq 0$).

שאלות:

(1) חשבו את השיפוע של ישר העובר דרך הזוגות הבאים:

- | | |
|----------------------|--|
| א. $(5, 4), (6, -1)$ | ב. $(3, 2), (2, 3)$ |
| ג. $(0, 4), (8, 0)$ | ד. $(0, 0), (3, -4)$ |
| ה. $(1, 8), (7, -9)$ | ו. $\left(\frac{2}{3}, 2\right), \left(1\frac{1}{3}, 5\right)$ |

(2) חשבו את שיפוע הישרים הבאים ע"י בחירת שתי נקודות על הישר:
(הניחו כי המרחקים בין שנתות סמוכות בכל ציר הם של יחידה אחת).



תשובות סופיות:

- | | | | | | |
|-----------|-------|---------|-------------------|--------------------|--------|
| (1) א. -5 | ב. -1 | ג. -0.5 | ד. $-\frac{4}{3}$ | ה. $-2\frac{5}{6}$ | ו. 4.5 |
| (2) א. 3 | ב. -1 | ג. 0 | ד. 2 | | |

מציאת משוואת ישר באמצעות שיפוע ונקודה:

סיכום כללי:

ניתן למצוא משוואת ישר מהצורה $y = mx + b$ כאשר נתונות שתי נקודות הנמצאות עליו, לפי השלבים הבאים:

- מציאת הפרמטר m (שיפוע הישר) לפי: $m = \frac{\Delta y}{\Delta x} = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1}$.
- מציאת הפרמטר b (האיבר החופשי) ע"י הצבת m ואחת מן הנקודות הנתונות במשוואת הישר. לחילופין ניתן לבצע את שתי הפעולות יחד לפי הנוסחה: $y - y_1 = m(x - x_1)$.

שאלות:

- (1) מצאו משוואת ישר אם נתון כי הוא חותך את ציר ה- y בנקודה $(0, -5)$ ושיפועו הוא 4.

תשובות סופיות:

(1) $y = 4x - 5$.

מציאת משוואת ישר המקביל לישר נתון

סיכום כללי:

כדי למצוא משוואת ישר יש צורך בידיעת נקודה (x_1, y_1) ושיפוע m .
לאחר מכן ניתן להשתמש בנוסחה: $y - y_1 = m(x - x_1)$.

לישרים מקבילים אותו שיפוע.
לכן בידיעת שיפועו של ישר המקביל לישר המבוקש, נוכל להשתמש בשיפועו בחישוב משוואת הישר.

שאלות:

(1) מצאו משוואת ישר המקביל לישר $y = 3x - 1$ וחותר את ציר ה- y בנקודה $(0, 4)$.

(2) נתון ישר שמשוואתו: $y = 3x - 1$.

א. מצאו משוואת ישר המקביל לישר הנתון ועובר דרך הנקודה $(5, -2)$.

ב. האם הנקודה $(14, 2)$ נמצאת על הישר שמצאת בסעיף הקודם?

ג. כתבו נקודה הנמצאת על משוואת הישר שמצאת.

(3) רשמו משוואת ישר המקביל לישר $y = 3 - x$ ועובר דרך ראשית הצירים.

(4) מצאו משוואת ישר המקביל לישר $y = -4x + 9$ ועובר דרך הנקודה $(-5, 7)$.

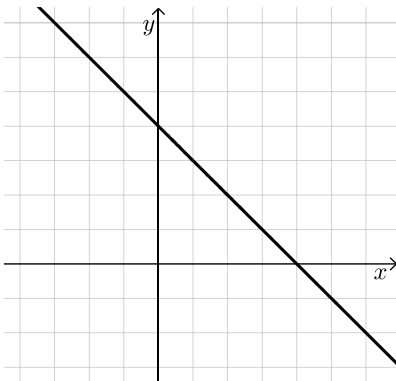
(5) מצאו משוואת ישר המקביל לישר $y = -5x + 5$ ונמצא 3 יחידות מתחתיו.

(6) מצאו משוואת ישר המקביל לישר $y - 7x + 12 = 0$ ועובר דרך הנקודה $(-2, -3)$.

(7) מצאו משוואת ישר המקביל לישר $y = 5$ ועובר דרך הנקודה $(-1, 7)$.

(8) מצאו משוואת ישר המקביל לישר $5y - 4x + 9 = 0$ ועובר דרך ראשית הצירים.

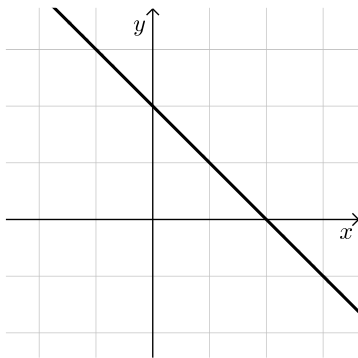
(9) מצאו משוואת ישר המקביל לישר $y = 9 - 2x$ ועובר דרך נקודת החיתוך של הישר $y = x + 1$ עם ציר ה- y .



(10) איזו משוואה מתאימה לישר שבגרף?

(1) $y = -x - 4$ (2) $y = -\frac{x}{4} + 4$

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



(11) הישר שבגרף מתאר את הפונקציה: $y = -x + 2$.
הוסיפו לגרף ישר שמשוואתו היא $y = -2x + 2$.
נמקו את שיקולכם, אין צורך בסרטוט מדויק.

תשובות סופיות:

(1) $y = 3x + 4$

(2) א. $y = 3x - 17$ ב. לא.

(3) $y = -x$

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

(7) $y = 7$

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

(11) עיינו בסרטון הוידאו.

ג. כל נקודה המקיימת את משוואת הישר.

(4) $y = -4x - 13$

(6) $y = 7x + 11$

(8) $y = \frac{4}{5}x$

(10) (3).

מציאת משוואת ישר דרך שתי נקודות:

סיכום כללי:

כדי למצוא משוואת ישר העובר דרך שתי נקודות $A(x_1, y_1)$ ו- $B(x_2, y_2)$, נחשב תחילה את שיפוע הישר באמצעות שתי נקודות אלו לפי: $m_{AB} = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1}$ ולאחר מכן נעזר בנוסחת משוואת הישר. בשלב זה ניתן להשתמש באחת משתי הנקודות הנתונות לכתיבת המשוואה.

שאלות:

- (1) מצאו את משוואת הישר העובר דרך הנקודות: $(4, -2)$, $(7, -2)$.
מה ניתן לומר על ישר זה?
- (2) הראו כי ישר העובר דרך הנקודות $(4, -2)$ ו- $(1, 1)$ מקביל לישר $y = -x + 12$.
- (3) ענו על הסעיפים הבאים:
א. מצאו את משוואת הישר העובר דרך הנקודות $(2, -6)$ ו- $(5, 3)$.
ב. מצאו את משוואת הישר המקביל לישר שמצאת בסעיף הקודם ועובר דרך הנקודה $(-1, 10)$.
- (4) לפניכם טבלת ערכים חלקית המתארת פונקציה קווית כלשהי.

x	-5	-4	1	3	7
y	-13	-11	-1	3	11

- א. מצאו את שיפוע הגרף. האם הטבלה מייצגת קו עולה או יורד?
- ב. כתבו את משוואת הישר.

תשובות סופיות:

- (1) הישר הוא $y = -2$ אשר מקביל לציר ה- x .
- (2) שאלת הוכחה.
- (3) א. $y = 3x - 12$ ב. $y = 3x + 13$.
- (4) א. השיפוע: 2, הישר עולה. ב. $y = 2x - 3$.

ישרים המקבילים לצירים:

סיכום כללי:

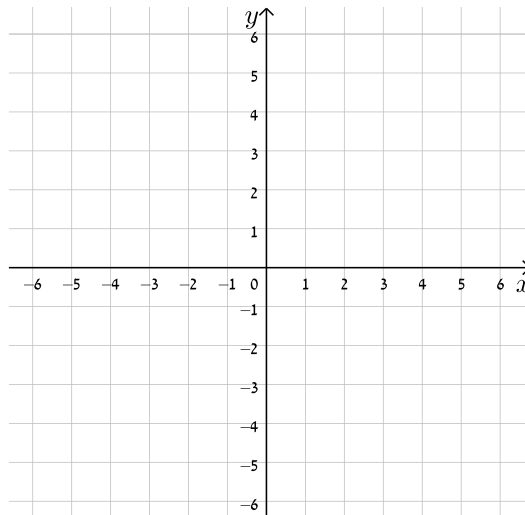
ישרים המקבילים לצירים הם מהצורות הבאות:

- ישר המקביל לציר ה- x : $y = n$.
- ישר המקביל לציר ה- y : $x = k$.

שאלות:

(1) סרטטו את הגרפים של הישרים הבאים במערכת צירים אחת:

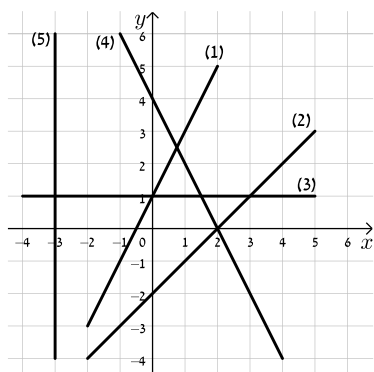
(1) $y = 2x + 1$ (2) $y = x - 2$ (3) $y = 1$ (4) $y = 4 - 2x$ (5) $x = -3$



(2) מצאו את משוואות הישרים הבאות:

- ישר המאונך לציר ה- x ועובר בנקודה $(3, 6)$.
- ישר המאונך לציר ה- y ועובר בנקודה $(-5, 2)$.
- ישר המאונך לישר $x = 4$ ועובר בנקודה $(1, -2)$.

תשובות סופיות:



(1) להלן גרף בצד:

(2) $x = 3$.א

ג. $y = -2$.

ב. $y = 2$

חיתוך של ישר עם הצירים:

סיכום כללי:

- כדי למצוא את נקודת החיתוך של גרף הפונקציה הקווית $y = mx + b$ עם ציר ה- y יש להציב $x = 0$ במשוואתה. מתקבל: $y = b$, כלומר: $(0, b)$ היא נקודת החיתוך של הפונקציה הקווית עם ציר ה- y .
- כדי למצוא את נקודת החיתוך של גרף הפונקציה הקווית עם ציר ה- x יש להציב $y = 0$. זו היא נקודת האפס של הפונקציה.

שאלות:

(1) מצאו את נקודות החיתוך של כל ישר עם הצירים:

ג. $y = \frac{1}{2}x + 3$

ב. $y = 3x - 1$

א. $y = 2x + 5$

ו. $x = -1$

ה. $y = 8$

ד. $y = x - \frac{1}{5}$

תשובות סופיות:

(1) א. $(0, 5)$, $(-2.5, 0)$ ב. $(0, -1)$, $(\frac{1}{3}, 0)$ ג. $(0, 3)$, $(-6, 0)$

ד. $(0, -\frac{1}{5})$, $(\frac{1}{5}, 0)$ ה. $(0, 8)$, אין חיתוך עם ציר ה- x .

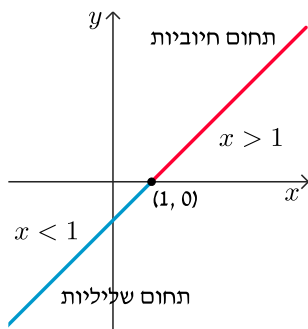
ו. $(-1, 0)$, אין חיתוך עם ציר ה- y .

חיוביות ושליליות של ישר:

סיכום כללי:

מציאת נקודת החיתוך של ישר עם ציר ה- x :

כדי למצוא את נקודת החיתוך של ישר עם ציר ה- x , נציב: $y = 0$.
במידה והישר אינו מקביל לצירים נקבל נקודה $(x_0, 0)$ כאשר x_0 הוא שיעור ה- x של נקודת החיתוך עם ציר ה- x .



תחומי חיוביות ושליליות:

תחום חיוביות הוא כזה המקיים: $y > 0$.
תחום שליליות הוא כזה המקיים: $y < 0$.

שאלות:

(1) מצאו את נקודות החיתוך של כל ישר עם הצירים:

א. $y = \frac{1}{2}x + 3$

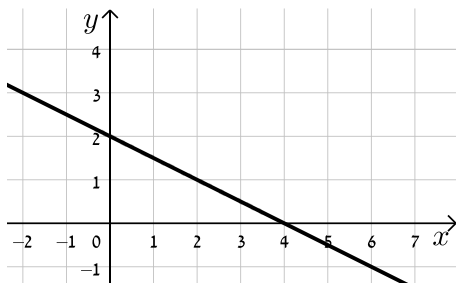
ב. $y = 3x - 1$

ג. $y = 2x + 5$

ד. $x = -1$

ה. $y = 8$

ו. $y = x - \frac{1}{5}$

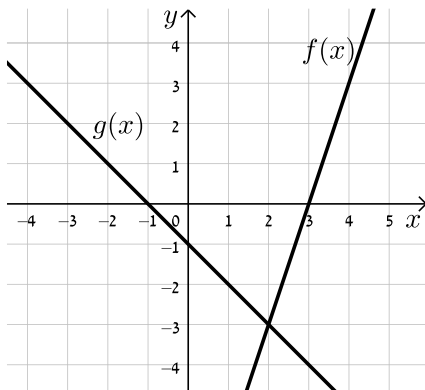


(2) לפניכם הגרף של הפונקציה הבאה:

- הגרף מתאר פונקציה עולה או יורדת? נמק.
- מהי נקודת האפס של הפונקציה?
- מהי נקודת החיתוך של הפונקציה עם ציר ה- x ?
- מהי נקודת החיתוך של הפונקציה עם ציר ה- y ?
- מהם תחומי החיוביות והשליליות של הפונקציה?

(3) נתונה הפונקציה: $f(x) = 3x - 4$.

- מצאו את הנקודה שבה: $f(x) = 0$.
- מצאו את התחום שבו $f(x) > 0$ ואת התחום שבו $f(x) < 0$.
- מצאו את נקודת החיתוך של הפונקציה עם ציר ה- y .
- סרטטו את הפונקציה במערכת צירים והראו את התחומים שמצאת.



(4) לפניכם שני גרפים של פונקציות קוויות.

(הרווח בין השנתות מתאר יחידה אחת).

- מהן נקודות האפס של כל פונקציה?
- מהם תחומי החיוביות והשליליות של הפונקציה $f(x)$?
- מהם תחומי החיוביות והשליליות של הפונקציה $g(x)$?
- מהי נקודת החיתוך של הפונקציות?
- מהו התחום בו $f(x) > g(x)$ ומהו התחום בו $f(x) < g(x)$.

(5) נתונות שתי פונקציות קוויות: $f(x) = x + 5$ ו- $g(x) = 3x - 3$.

- מצאו את נקודות האפס של כל פונקציה.
- מצאו את נקודות החיתוך של כל פונקציה עם ציר ה- y .
- סרטטו את שתי הפונקציות במערכת צירים אחת.
- מהו הערך של x עבורו מתקיים: $f(x) = g(x)$?
- מצאו את התחום בו: $f(x) > g(x)$.

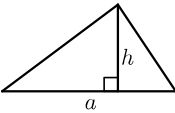
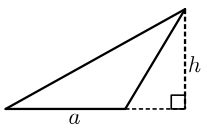
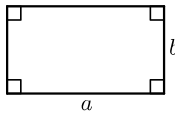
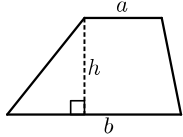
תשובות סופיות:

- (1) א. $(0,5)$, $(-2.5,0)$ ב. $(0,-1)$, $(\frac{1}{3},0)$ ג. $(0,3)$, $(-6,0)$
- ד. $(0,-\frac{1}{5})$, $(\frac{1}{5},0)$ ה. $(0,8)$, אין חיתוך עם ציר ה- x .
- ו. $(-1,0)$, אין חיתוך עם ציר ה- y .
- (2) א. יורדת. ב. $(4,0)$ ג. $(4,0)$
- ד. $(0,2)$ ה. חיובית: $x < 4$, שלילית: $x > 4$.
- (3) א. $(\frac{4}{3},0)$ ב. $f(x) > 0: x > \frac{4}{3}$, $f(x) < 0: x < \frac{4}{3}$
- ג. $(0,-4)$ ד. לאיור מלא עיין בסרטון.
- (4) א. $f(x): (3,0)$; $g(x): (-1,0)$
- ב. חיובית: $x > 3$, שלילית: $x < 3$ ג. חיובית: $x < -1$, שלילית: $x > -1$.
- ד. $(2,-3)$
- ה. $f(x) > g(x)$ עבור: $x > 2$, ו- $f(x) < g(x)$ עבור: $x < 2$.
- (5) א. $f(x): (-5,0)$; $g(x): (1,0)$
- ב. $f(x): (0,5)$; $g(x): (0,-3)$ ג. לאיור מלא עיין בסרטון.
- ד. $(4,9)$ ה. $x < 4$.

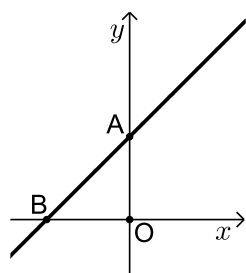
חישובי שטחים עם הפונקציה הקווית:

סיכום כללי:

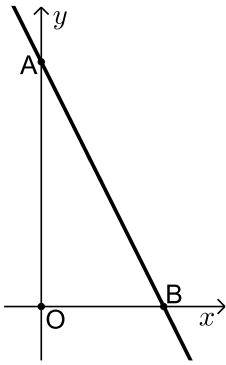
שטחים של משולשים ומרובעים:

שם הצורה	איור	אופן החישוב
משולש		$S = \frac{a \cdot h}{2}$
משולש קהה זווית		$S = \frac{a \cdot h}{2}$
מלבן		$S = a \cdot b$
טרפז		$S = \frac{(a+b)h}{2}$

שאלות:

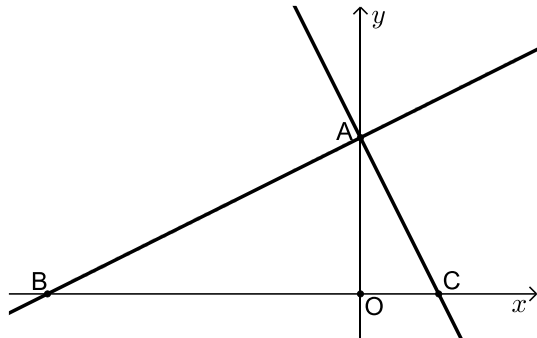


- 1) בסרטוט שלפניכם נתון גרף הפונקציה: $y = x + 2$.
- מצאו את נקודת החיתוך של הישר עם ציר ה- y (הנקודה A).
 - מצאו את נקודת החיתוך של הישר עם ציר ה- x (הנקודה B).
 - עבור אילו ערכים של x הפונקציה מקבלת ערכים חיוביים?
 - חשבו את אורכי הקטעים AO ו-BO (O ראשית הצירים).
 - חשבו את שטח המשולש AOB.



(2) בסרטוט שלפניכם נתון גרף הפונקציה: $y = -2x + 6$.

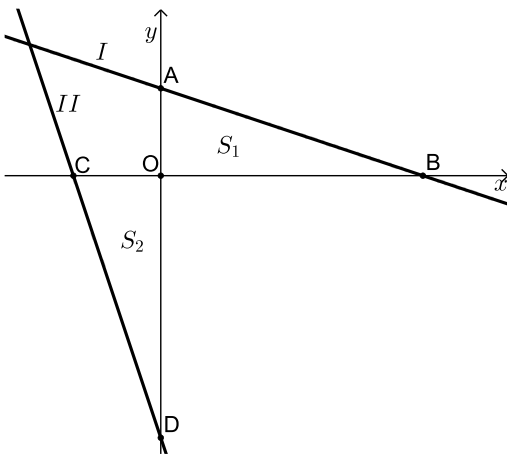
- מצאו את נקודת החיתוך של הישר עם ציר ה- y (הנקודה A).
- מצאו את נקודת החיתוך של הישר עם ציר ה- x (הנקודה B).
- עבור אילו ערכים של x הפונקציה מקבלת ערכים חיוביים?
- חשבו את אורכי הקטעים AO ו-BO (ראשית הצירים).
- חשבו את שטח המשולש ABO.



(3) בסרטוט שלפניכם מתוארים הגרפים

של הפונקציות: $f(x) = \frac{1}{2}x + 4$ ו- $g(x) = -2x + 4$.

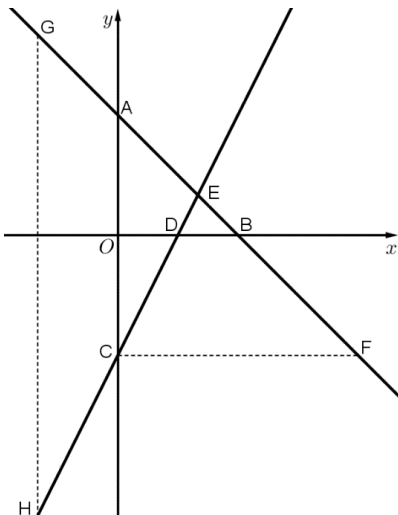
- מצאו את שיעורי נקודת המפגש של שתי הפונקציות (הנקודה A).
- מצאו את נקודות החיתוך של כל פונקציה עם ציר ה- x (הנקודות B ו-C).
- מצאו את אורך הקטע BC ואת אורך הקטע AO.
- חשבו את $S_{\triangle ABC}$.



(4) באיור שלפניכם נתונות שתי פונקציות:

$f(x) = -\frac{1}{3}x + 3$ ו- $g(x) = -3x - 9$.

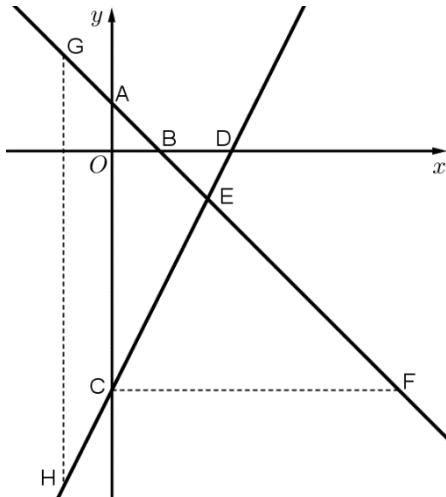
- הגרפים של כל פונקציה מסומנים ב-I ו-II.
- התאימו לכל גרף את הפונקציה שלו.
- הראו כי השטחים המסומנים שווים, כלומר: $S_1 = S_2$.



(5) בסרטוט שלפניכם מתוארים

הישרים: $y = -x + 6$, $y = 2x - 6$.

- הקטעים המקווקים מקבילים לצירים.
- חשבו את שיעורי הנקודות A, B, C ו-D.
- חשבו את שיעורי הנקודות E ו-F.
- נתון: 24 יחידות אורך GH .
- חשבו את שיעורי הנקודות G ו-H.
- חשבו את שטח הטרפז ACHG.



(6) בסרטוט שלפניכם מתוארים

הישרים: $y = -x + 2$, $y = 2x - 10$.

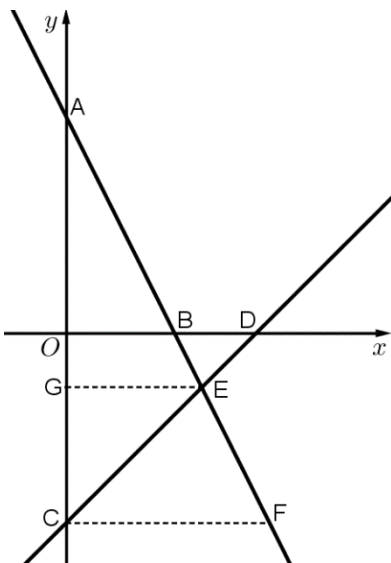
הקטעים המקווקים מקבילים לצירים.

א. חשבו את שיעורי הנקודות A, B, D ו-C.

ב. חשבו את שיעורי הנקודות E ו-F.

ג. נתון: 18 יחידות אורך GH .

חשבו את שיעורי הנקודות G ו-H.



(7) חשבו את שטח הטרפז ACHG.

א. בסרטוט שלפניכם מתוארים

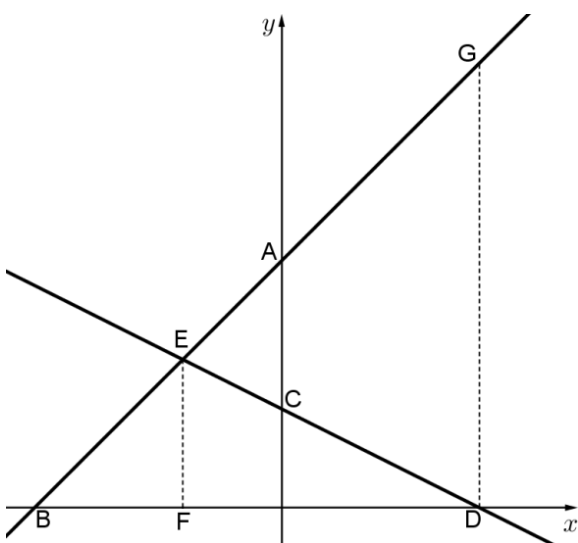
הישרים: $y = -2x + 8$, $y = x - 7$.

הקטעים המקווקים מקבילים לצירים.

ב. חשבו את שיעורי הנקודות A, B, D ו-C.

ג. חשבו את שיעורי הנקודות E ו-F.

ד. חשבו את שטח הטרפז CGEF.



(8) בסרטוט שלפניכם מתוארים הישרים AE ו-DE.

משוואת הישר DE היא $y = -\frac{1}{2}x + 2$.

נתון כי: 3 יחידות אורך EF

(מקביל לציר ה- y) וכן: $A(0, 5)$.

א. חשבו את שיעורי הנקודה E.

ב. מצאו את משוואת הישר AE.

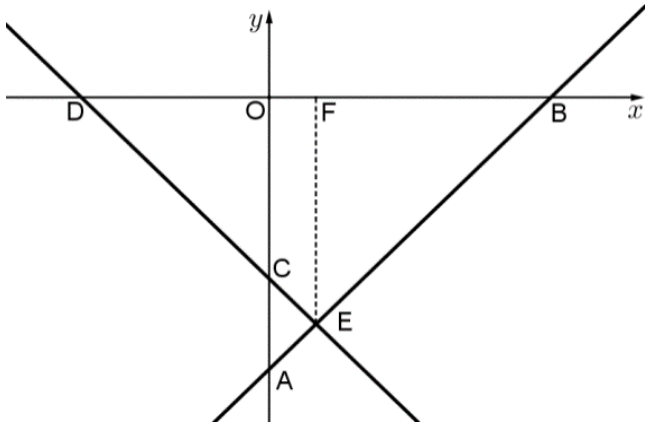
ג. חשבו את שיעורי הנקודות B ו-D.

ד. נתון כי DG מקביל לציר ה- y .

חשבו את שטח הטרפז EFDG.

9) בסרטוט שלפניכם מתוארים הישרים AB ו-DE. משוואת הישר DE היא $y = -\frac{1}{2}x - 2$.

נתון כי: 2.5 יחידות אורך $EF =$ (מקביל לציר ה-y) וכן: $B(6,0)$.



- חשבו את שיעורי הנקודה E.
- מצאו את משוואת הישר AB.
- מצאו את אורך הקטע BD.
- מצאו את שיעורי הנקודה A ו-C.
- חשבו את שטח הטרפז OCEF (O - ראשית הצירים).

תשובות סופיות:

- א. $(0,2)$ ב. $(-2,0)$ ג. $x > -2$ ד. $AO = 2, BO = 2$ ה. 2 יח"ש.
- א. $(0,6)$ ב. $(3,0)$ ג. $x < 3$ ד. $AO = 6, BO = 3$ ה. 9 יח"ש.
- א. $(0,4)$ ב. $B(-8,0), C(2,0)$ ג. $AO = 4, BC = 10$ ה. 20 יח"ש.
- א. $f(x): l, g(x): ll$ ב. הוכחה.
- א. $A(0,6), B(6,0), C(0,-6), D(3,0)$ ב. $E(4,2), F(12,-6)$ ד. 72 יחידות שטח.
- א. $A(0,2), B(2,0), C(0,-10), D(5,0)$ ב. $E(4,-2), F(12,-10)$ ג. $G(-4,10), H(-4,-14)$ ד. 30 יחידות שטח.
- א. $A(0,8), B(4,0), C(0,-7), D(7,0)$ ב. $E(5,-2), F(7.5,-7)$ ג. $G(-2,4), H(-2,-14)$ ד. 31.25 יחידות שטח.
- א. $E(-2,3)$ ב. $y = x + 5$ ג. $B(-5,0), D(4,0)$ ד. 36 יחידות שטח.
- א. $E(1,-2.5)$ ב. $y = \frac{1}{2}x - 3$ ג. 10 יחידות אורך BD. ד. 2.25 יחידות שטח.

מצבים הדדיים בין ישרים:

סיכום כללי:

חיתוך בין שני ישרים:

כדי למצוא חיתוך בין שני ישרים, נפתור מערכת המשוואות הכוללת את משוואותיהם.

ישרים מקבילים:

- ישרים בעלי שיפועים זהים הם מקבילים זה לזה.
- אם לישרים יש אותו שיפוע ונקודת חיתוך שונה עם ציר ה- y אז הם מקבילים זה לזה.

מספרים הופכיים:

זוג מספרים (השונים מאפס) שמכפלתם שווה ל-1 נקראים מספרים הופכיים.
כדי למצוא מספר ההופכי למספר נתון, נחליף את המונה והמכנה.

ישרים מאונכים:

השיפועים m_1 ו- m_2 של שני ישרים המאונכים זה לזה מקיימים: $m_1 \cdot m_2 = -1$
(כאשר $m_1 \neq 0$ וגם $m_2 \neq 0$).
מכך נובע כי השיפועים של ישרים מאונכים הם מספריים הופכיים ונגדיים.

שאלות:

(1) קבעו את המצב ההדדי בין זוגות הישרים הבאים:

$$\begin{array}{ll} \text{א.} \begin{cases} y = 3x + 4 \\ y = 2x + 4 \end{cases} & \text{ב.} \begin{cases} y = x - 7 \\ y = x + 6 \end{cases} \\ \text{ג.} \begin{cases} y = 6x - 15 \\ y = 3x + 41 \end{cases} & \text{ד.} \begin{cases} y = x + 8 \\ y = x + 8 \end{cases} \end{array}$$

(2) קבעו אלו מבין זוגות הישרים הבאים הם מאונכים זה לזה:

$$\begin{array}{ll} \text{א.} \begin{cases} y = 3x + 1 \\ y = 3x - 1 \end{cases} & \text{ב.} \begin{cases} y = 2x \\ y = \frac{1}{2}x + 4 \end{cases} \\ \text{ג.} \begin{cases} y = -4x - 5 \\ y = \frac{1}{4}x + 5 \end{cases} & \text{ד.} \begin{cases} y = x - 6 \\ y = -x + 6 \end{cases} \end{array}$$

(3) משוואת הצלע AB של המלבן ABCD היא $y = 6x - 2$.

- א. מה הם שיפועי הצלעות האחרות של המלבן?
 ב. כיצד תשתנה תשובתך לסעיף הקודם אם משוואת הישר הנ"ל הייתה שייכת לצלע BC במקום AB?

(4) במשולש ABC נתונים שיעורי הקודקודים: $A(5, -1)$, $B(3, 7)$, $C(-5, 5)$.

הוכיחו שהמשולש ישר זווית ושווה שוקיים.

תשובות סופיות:

(1) א. נחתכים. ב. מקבילים. ג. נחתכים. ד. מתלכדים.

(2) מאונכים: ג', ד'. לא מאונכים: א', ב'.

(3) א. $m_{AB} = m_{CD} = 6$, $m_{BC} = m_{AD} = -\frac{1}{6}$.

ב. הכל הפוך: $m_{AB} = m_{CD} = -\frac{1}{6}$, $m_{BC} = m_{AD} = 6$.

(4) שאלת הוכחה.