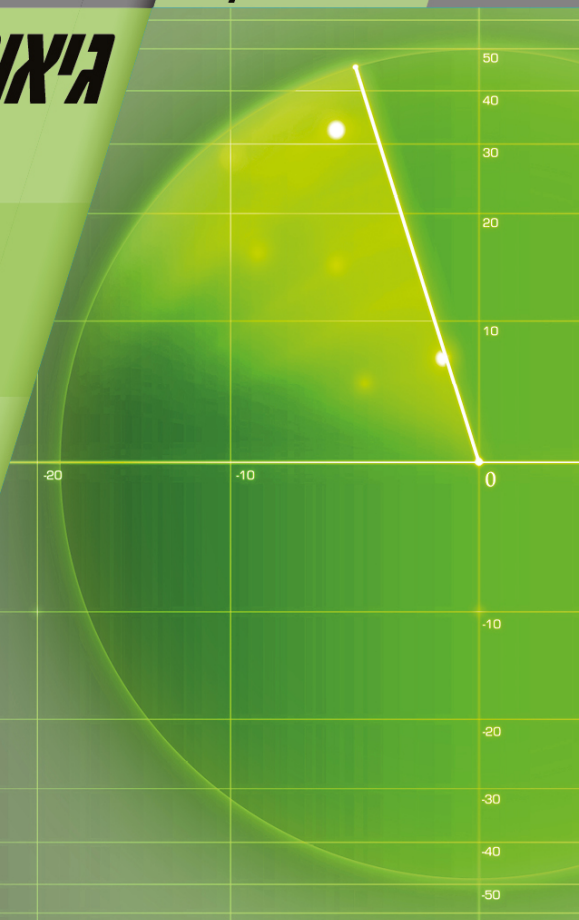


שאלון ג' מתמטיקה בהישג יד

גיאומטריה אנליטית



2018 דודו גולדשטיין

חוברת הלימוד של

נ ו ש א י ה ל י מ ו ד

7 - 3	תנאי ניצבות של ישרים	<input type="radio"/>
11 - 8	ניצבות במשולשים	<input type="radio"/>
17 - 12	ניצבות במרובעים	<input type="radio"/>
20 - 18	משוואת המעגל	<input type="radio"/>
23 - 21	נקודות על המעגל	<input type="radio"/>
27 - 24	מעגל משיק לצירים	<input type="radio"/>
31 - 28	ניצבות במעגלים	<input type="radio"/>
36 - 32	חיתוך מעגל עם הצירים	<input type="radio"/>
54 - 37	תרגילי חזרה לבגרות	<input type="radio"/>

נוסחאות

חישוב נקודת אמצע קטע באמצעות שיעורי נקודות קצות הקטע

$$X_M = \frac{x_1 + x_2}{2}$$

$$Y_M = \frac{y_1 + y_2}{2}$$

חישוב אורך קטע באמצעות שיעורי נקודות קצות הקטע

$$d = \sqrt{(X_2 - X_1)^2 + (Y_2 - Y_1)^2}$$

$$Y = m X + b$$

משוואת הישר

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

שיפוע ישר באמצעות שיעורי שתי נקודות על הישר

$$m_1 \cdot m_2 = -1$$

מכפלת שיפועי ישרים המאונכים זה לזה היא -1

$$(x - a)^2 + (y - b)^2 = R^2$$

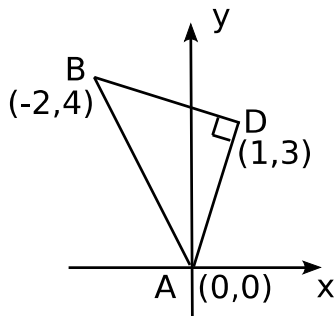
משוואת המעגל

 (a, b) - שיעורי מרכז המעגל, R - רדיוס המעגל

תנאי ניצבות של ישרים



הסבר בוידאו ←



על גבי מערכת צירים, מצויר משולש ישר זווית.

למציאת שיפועי הניצבים BD ו-AD,

$$m = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1} \quad \text{נשתמש בנוסחה לחישוב שיפוע ישר.}$$

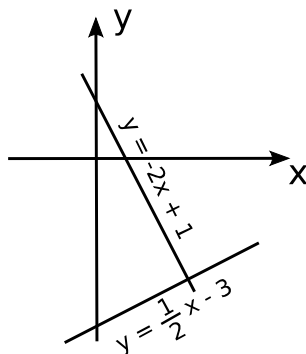
$$\underline{BD}: \quad m = \frac{4 - 3}{-2 - 1} = -\frac{1}{3}$$

$$\underline{AD}: \quad m = \text{---} =$$

$$3 \cdot \left(-\frac{1}{3}\right) = -1 \quad \text{נכפיל את השיפועים ונקבל}$$

המכפלה -1 של שיפועי הניצבים, איננה מקרית ונובעת מהמשפט:

ישרים מאונכים זה לזה, אם ורק אם, מכפלת שיפועיהם היא -1

דוגמה

שיפועי הישרים בשרטוט הם $m = \frac{1}{2}$ ו- $m = -2$.

$$-2 \cdot \frac{1}{2} = -1 \quad \text{מכפלת השיפועים}$$

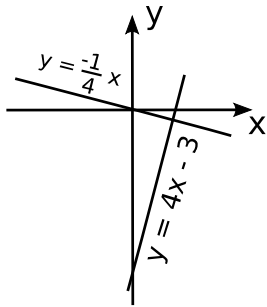
מסקנה: הישרים בשרטוט מאונכים זה לזה

⊥ סימון של ישרים מאונכים הוא

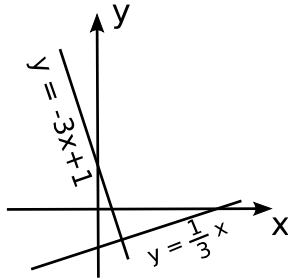
מילים שמבטאות זווית 90° : גובה, ניצב, אנך, זווית ישרה



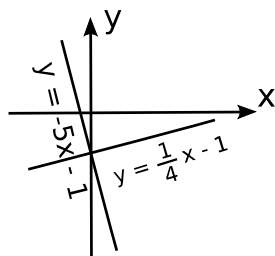
בדקו עבור כל זוג ישרים, האם הם מאונכים זה לזה. אם כן, סמנו בשרטוט את הזווית הישרה.



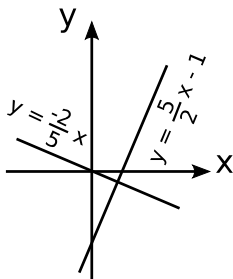
(1) מאונכים / לא מאונכים. בדיקה: _____



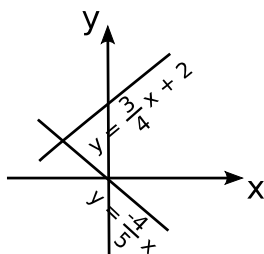
(2) מאונכים / לא מאונכים. בדיקה: _____



(3) מאונכים / לא מאונכים. בדיקה: _____



(4) מאונכים / לא מאונכים. בדיקה: _____

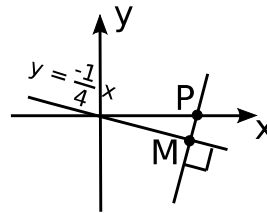


(5) מאונכים / לא מאונכים. בדיקה: _____

(1) כן , (2) כן , (3) לא , (4) כן , (5) לא

פתרו בהתאם לדוגמה

שני הישרים בשרטוט **מאונכים** זה לזה.

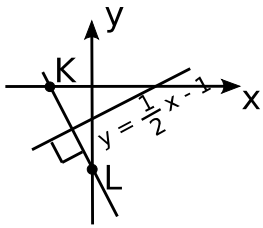


מהו שיפוע הישר PM ?

פתרון

תשובה $m = 4$

שני הישרים בשרטוט **מאונכים** זה לזה.



מהו שיפוע הישר KL ?

פתרון

מכיוון שהישרים מאונכים זה לזה,

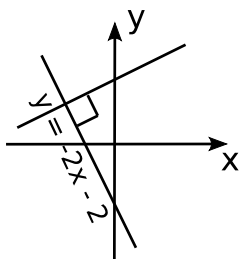
מתקיימת המשוואה $\frac{1}{2} \cdot m = -1$

מחלקים במקדם $\frac{1}{2}$ ומקבלים $m = -2$

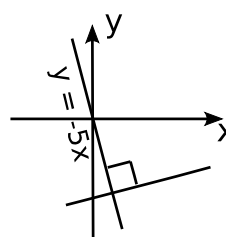
תשובה $m = -2$

חשבו את שיפועי הישרים המאונכים לישרים הנתונים

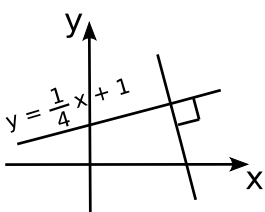
(1)



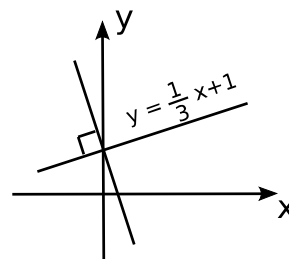
(4)



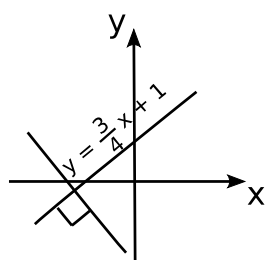
(2)



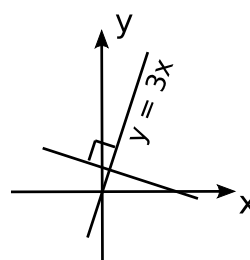
(5)



(3)



(6)



- (1) $\frac{1}{2}$, (2) -4 , (3) $\frac{-4}{3}$, (4) $\frac{1}{5}$, (5) -3 , (6) $\frac{-1}{3}$

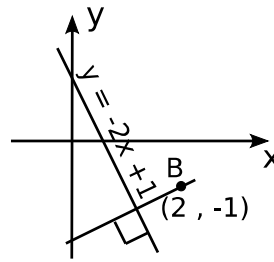
פתרו בהתאם לדוגמה

דרך הנקודה $B(2, -1)$

העבירו ישר המאונך

לישר $y = -2x + 1$

מצאו את משוואת הישר.



פתרון

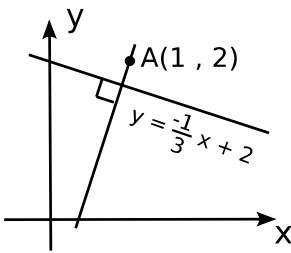
תשובה $y = 1/2x - 2$

דרך הנקודה $A(1, 2)$

עובר ישר המאונך

לישר $y = -\frac{1}{3}x + 2$

מצאו את משוואת הישר.



פתרון

שלב I – מציאת שיפוע הישר המאונך

השיפוע של הישר הנתון $m = -\frac{1}{3}$

מכיוון שהישרים מאונכים זה לזה,

מתקיימת המשוואה $-\frac{1}{3} \cdot m = -1$

מחלקים במקדם $-\frac{1}{3}$ ומקבלים $m = 3$

שלב II – מציאת החיתוך עם ציר y

מציבים במשוואת הישר $y = mx + b$

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

$$2 = 3 + b \quad / -3$$

$$-1 = b$$

תשובה $y = 3x - 1$

תרגול

(1) דרך הנקודה $A(-1, -2)$ העבירו אנך לישר $y = -2x - 7$.

מצאו את משוואת האנך.

