שלבי הפתרון בשאלות גאומטריה אנליטית

מתמטיקה • כיתה י"ב • 3 יחידות לימוד

חלק א' • מסדרים את הנתונים

1 משרטטים סקיצה ומסמנים את הנקודות

נקודה על ציר x : $y = 0$ • נקודה על ציר y : $x = 0$

צלע מקבילה לציר x : לשני הקצוות אותו y

2 מה שואלים? בוחרים נוסחה מהנוסחאון

שיפוע • משוואת ישר • אמצע • אורך • מקבילים / מאונכים • חיתוך • צורה

חלק ב' • החישובים

3 מוצאים שיפוע

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

מקבילים: $m_1 = m_2$ • מאונכים: $m_1 \cdot m_2 = -1$ (הופכי ונגדי)

4 כותבים משוואת ישר

צריך **שיפוע ונקודה**: $y - y_1 = m(x - x_1)$ ← $y = mx + b$

5 אמצע קטע ואורך קטע

אמצע = הממוצע של השיעורים (נתון אמצע וקצה? מציבים ומוצאים את הקצה השני) • אורך קטע: נוסחת d

6 מוצאים נקודת חיתוך

שני ישרים: משווים בין המשוואות • ציר x : מציבים $y = 0$ • ציר y : מציבים $x = 0$

חלק ג' • מסקנה ותשובה

7 מזהים את הצורה

ישר זווית: שתי צלעות מאונכות • **שווה שוקיים**: שתי צלעות שוות באורכן • **מקבילית**: שני זוגות צלעות מקבילות • **טרפז**: זוג אחד מקביל

8 בודקים ועונים

נקודה על ישר? מציבים במשוואה: שוויון ← היא על הישר. בתשובה: שיעורי הנקודה (x, y) ונימוק.

מהנוסחאון

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

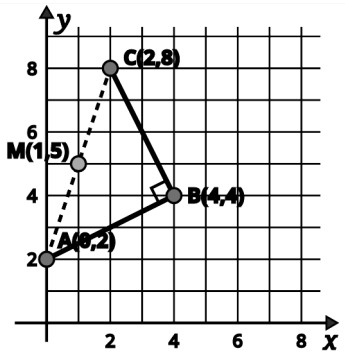
ישר: $y - y_1 = m(x - x_1)$

אמצע: $x = \frac{x_1 + x_2}{2}$, $y = \frac{y_1 + y_2}{2}$

$d = \sqrt{(x_2 - x_1)^2 + (y_2 - y_1)^2}$

מאונכים	מקבילים
$m_1 \cdot m_2 = -1$	$m_1 = m_2$

דוגמה: המשולש ABC



3 $m_{AB} = \frac{4-2}{4-0} = \frac{1}{2}$

3 $m_{BC} = \frac{8-4}{2-4} = -2$

7 $\frac{1}{2} \cdot (-2) = -1$ ← $AB \perp BC$

4 משוואת AB: $y = \frac{1}{2}x + 2$

5 $AB = \sqrt{4^2 + 2^2} = \sqrt{20}$

5 $BC = \sqrt{(-2)^2 + 4^2} = \sqrt{20}$

תשובה: המשולש ישר זווית, כי $AB \perp BC$, ושווה שוקיים, כי $AB = BC$. אמצע AC הוא $M(1, 5)$.

טעויות נפוצות

- מספר שלילי מציבים **בסוגריים**
- בשיפוע: אותו סדר נקודות למעלה ולמטה
- מאונך = **הופכי ונגדי**: $\frac{1}{2}$ ← -2