

Тема. Відстань між двома точками із заданими координатами

Мета: розширити знання про прямокутну Декартову систему координат і навчитися визначати довжину відрізка у декартових координатах.

Пригадайте

- Що таке координатна площина?
- Що таке координатні вісі?
- Як визначити координати точки у прямокутній системі координат?
- Що таке модуль числа?
- Сформулюйте теорему Піфагора

Ознайомтеся з інформацією

Відстань між двома точками (з координатами $A(x_1)$ і $B(x_2)$ на координатній прямій (рис. 2) можна знайти за формулою:

$$AB = |x_2 - x_1|.$$



Рис 2.

Якщо точки $A(x_1; y_1)$ і $B(x_2; y_2)$ не розташовані на координатній прямій (рис. 3), то відстань між ними можна знайти за формулою:

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

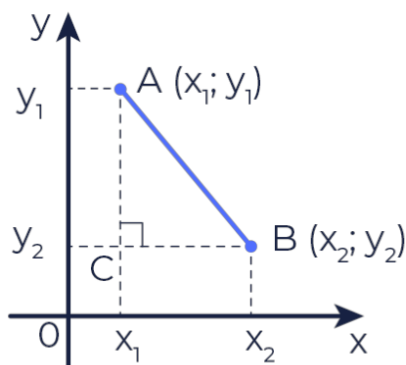


Рис 3.

Робота в зошиті

Запишіть приклади розв'язування задач:

Задача 1

Доведіть, що чотирикутник ABCD з вершинами в точках A (2; 0), B (1; 4), C (-3; 3) і D (-2; -1) є прямокутником.

Розв'язання

Нехай точка N — середина діагоналі AC. Тоді:

$$x_N = \frac{x_A + x_C}{2} = \frac{2 - 3}{2} = -0,5; y_N = \frac{y_A + y_C}{2} = \frac{0 + 3}{2} = 1,5.$$

Отже, точка N(-0,5; 1,5).

Нехай точка F — середина діагоналі BD. Тоді:

$$x_F = \frac{x_B + x_D}{2} = \frac{1 - 2}{2} = -0,5; y_F = \frac{y_B + y_D}{2} = \frac{4 - 1}{2} = 1,5.$$

Отже, F(-0,5; 1,5).

Тож бачимо, що точки N і F збігаються, тобто діагоналі чотирикутника ABCD мають спільну середину. Звідси випливає, що чотирикутник ABCD — паралелограм.

Знайдімо діагоналі паралелограма:

$$AC = \sqrt{(-3 - 2)^2 + (3 - 0)^2} = \sqrt{25 + 9} = \sqrt{34}$$

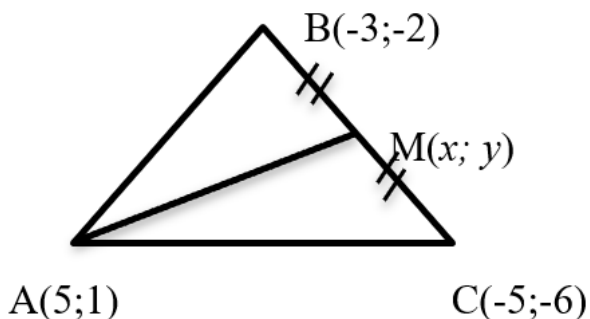
$$BD = \sqrt{(-2 - 1)^2 + (-1 - 4)^2} = \sqrt{9 + 25} = \sqrt{34}$$

Отже, діагоналі паралелограма ABCD рівні. Звідси випливає, що цей паралелограм є прямокутником.

Відповідь: чотирикутник ABCD є прямокутником за двома рівними діагоналями.

Задача 2

Знайдіть довжину медіани AM трикутника ABC, якщо A(5;1), B(-3;-2), C(-5;-6).



Розв'язання.

Так як AM — медіана, то M — середина відрізка BC.

$$x_M = \frac{-3 - 5}{2} = -4 \quad y_M = \frac{-2 - 6}{2} = -4$$

Отже маємо: M(-4; -4).

$$AM = \sqrt{(-4 - 5)^2 + (-4 - 1)^2} = \sqrt{81 + 25} = \sqrt{106}$$

Відповідь: $\sqrt{106}$.

Пригадайте

- Як визначити координати середини відрізка?
- Як визначити довжину відрізка, знаючи координати його кінців?

Домашнє завдання

- **Опрацювати конспект**
- **Розв'язати задачу (письмово):**

Дано точки $A(0;3)$, $B(3;8)$, $C(5;4)$. Знайдіть координати кінців та довжину середньої лінії трикутника ABC , паралельної стороні AC .

Фото виконаних робіт надсилайте у HUMAN або на електронну пошту

nataliartemiuk.55@gmail.com