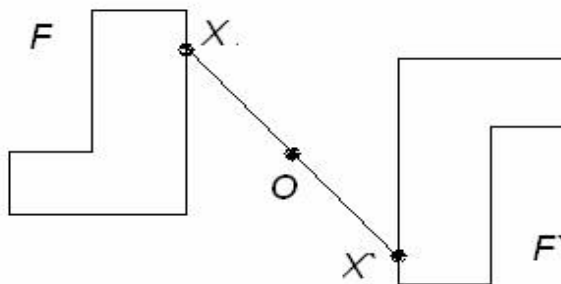


Заняття 2. Симетрія відносно точки

Це потрібно знати!

Перетворення фігури F у фігуру F' , при якому кожна її точка X переходить у точку X' , симетричну відносно даної точки O , називається **перетворенням симетрії відносно точки O** . При цьому фігури F і F' називаються симетричними відносно точки O .



Якщо перетворення симетрії відносно точки O переводить фігуру P у себе, то вона називається **центральносиметричною**, а точка O називається **центром симетрії**.

Наприклад, паралелограм є центральносиметричною фігурою. Центром симетрії його є точка перетину діагоналей.

Перетворення симетрії відносно точки є рухом.

Властивості симетрії відносно точки:

1. Перетворення симетрії відносно точки є переміщенням. 2.

Будь-яка пряма, що проходить через центр симетрії, відображається при цій симетрії на себе.

Якщо точка $A(x_1; y_1)$ симетрична точці $A'(x_2; y_2)$, то центром симетрії буде точка

$O(x; y)$, яка є серединою відрізка AA' . $x = \frac{x_1 + x_2}{2}$; $y = \frac{y_1 + y_2}{2}$

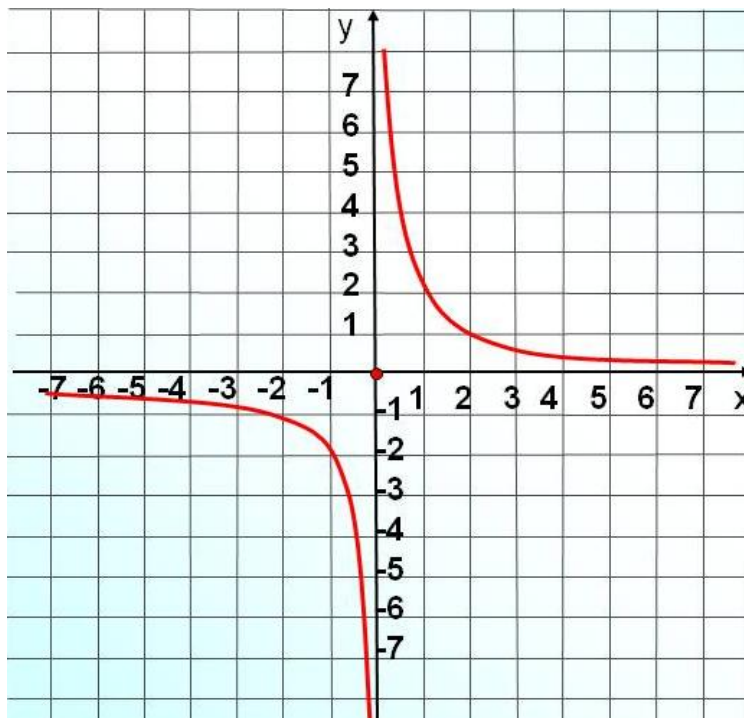
При цьому $AO = A'O$

Якщо центром симетрії є початок координат, то точка $A(x; y)$ відображається в точку $A'(-x; -y)$.

Графіки функцій $y=kx$, $y=\frac{k}{x}$, $y=x^3$ симетричні відносно початку координат.

Ці функції непарні.

Наприклад: $y = \frac{2}{x}$



Це потрібно вміти!

1. Знайдіть координати симетрії, при якому

A(-4; 9) переходить в точку B(-6;5).

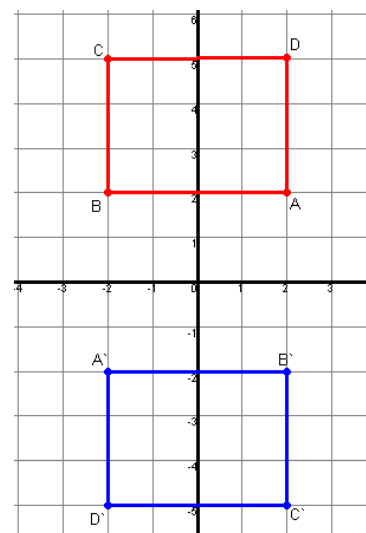
Розв'язання. O(x;y)-центр симетрії $x = \frac{-4-6}{2} = -5$;

$$y = \frac{9+5}{2} = 7$$

Відповідь: O(-5;7)

2. Дано чотирикутник ABCD, у якого A(2;2), B(-2;2), C(-2;5) і D(2;5). Побудуйте чотирикутник, симетричний даному відносно початку координат.

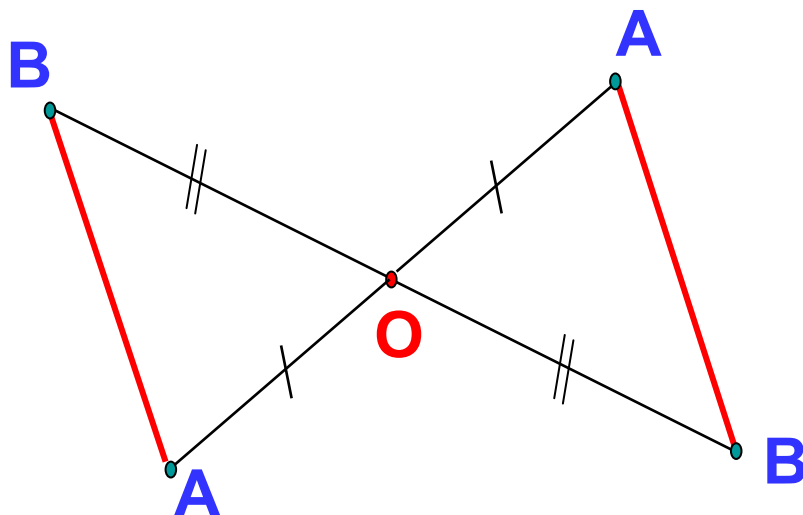
2. Побудувати відрізок A₁B₁ симетричний відрізку AB відносно точки O.



центра
точка

Побудова

Точка O-центр симетрії



$$A \rightarrow A_1, \quad B \rightarrow B_1, \quad AB \rightarrow A_1B_1$$

Спробуй виконати сам!

1. Дано точки A і B. Побудуйте точку B1 симетричну точці B відносно точки A.

2. Побудуйте чотирикутник ABCD, у якого A(1;2), B(-1;2), C(-1;4) і D(1;4).

Побудуйте чотирикутник, симетричний побудованому відносно початку координат.

3. Знайдіть координати центра симетрії точок A(-3; 8) і B(-9;6).

Відповідь: O(-6;7)

4. Точки A(5;y) і B(x; -7) симетричні відносно точки P(3; -8). Знайдіть x та y.

Відповідь: x=1; y=-9.

5. Виконати перетворення центральної симетрії трикутника відносно:

а) однієї з його вершин; в) середини однієї з його сторін.

6. Виконати перетворення центральної симетрії трапеції відносно середини однієї з його основ.