22.03.2023 9 клас Вчитель: Артемюк Н.А.

Тема. Симетрія відносно точки і прямої

Мета. Познайомитися з поняттям симетрії відносно точки і прямої та їх властивостями, вчитися будувати фігури, симетричні відносно точки та прямої

Повторюємо

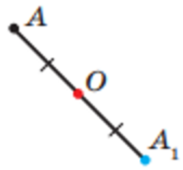
- Що таке перетворення?
- Що таке образ фігури?
- Яке перетворення називають рухом?
- Яке перетворення називають паралельним перенесенням?
- Як виконати паралельне перенесення фігури?

Перегляньте відео

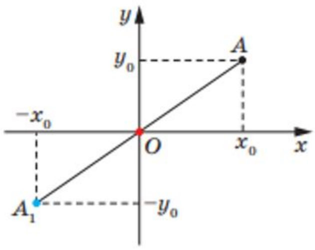
https://youtu.be/dsabnZwOoYQ

Ознайомтеся з інформацією та зробіть конспект

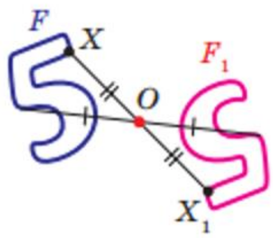
Точки A і A_1 називають **симетричними відносно *точки O***, якщо точка O є серединою відрізка AA_1. Точку O вважають симетричною самій собі. Для побудови точки A' симетричної точці A відносно точки O слід:



1) Провести промінь AO
2) По інший бік від точки O відкласти відрізок OA' рівний відрізку OA.



Точки A і A_1, у яких як абсциси, так і ординати — протилежні числа, симетричні відносно початку координат.



Фігуру називають **симетричною відносно точки O**, якщо для кожної точки даної фігури точка, симетрична їй відносно точки O, також належить цій фігурі.

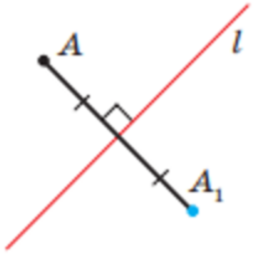
Властивості симетрії відносно точки (центральної симетрії)

1) Перетворення симетрії відносно точки є переміщенням.

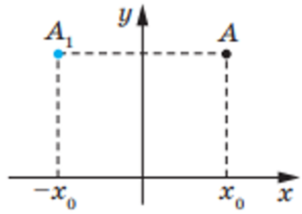
2) Перетворення симетрії відносно точки перетворює пряму на паралельну їй пряму або на себе; відрізок — на рівний і паралельний йому відрізок; многокутник — на рівний йому многокутник.

3) Будь-яка пряма, що проходить через центр симетрії, відображається при цій симетрії на себе. Якщо перетворення симетрії відносно точки O переводить фігуру F у себе, то вона називається центральносиметричною, а точка O — центром симетрії.

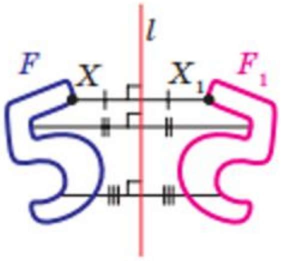
4) При симетричному відображені точок у декартовій системі координат відносно початку координат кожна координата точки змінює свій знак на протилежний. Початок координат є симетричний сам до себе.



Точки A і A_1 називають **симетричними відносно прямої** *l*, якщо пряма *l* є серединним перпендикуляром відрізка AA_1. Якщо точка A належить прямій *l*, то її вважають симетричною самій собі відносно прямої *l*.



Точки A і A_1, у яких ординати рівні, а абсциси - протилежні числа, симетричні відносно осі ординат.



Фігуру називають **симетричною відносно прямої** *l*, якщо для кожної точки даної фігури точка, симетрична їй відносно прямої *l*, також належить цій фігурі. Пряму *l* називають **віссю симетрії фігури**. Також говорять, що фігура має вісь симетрії.

Властивості осьової симетрії

1) Перетворення осьової симетрії є переміщенням.

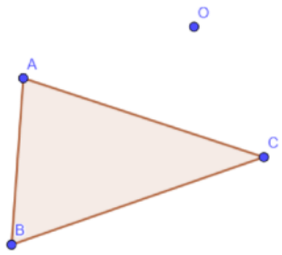
2) Осьова симетрія перетворює пряму на пряму; відрізок — на відрізок; многокутник — на рівний йому многокутник.

3) Точки, що належать осі симетрії, відображаються самі на себе.

Розв’язування задач

Задача 1

Побудуйте образ трикутника ABC при симетрії відносно точки O, зображених на малюнку.

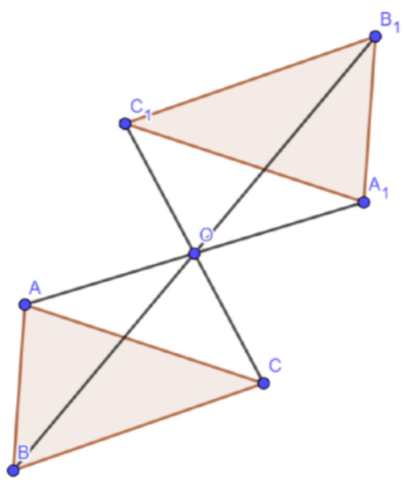


Розв’язання.

Для того, щоб побудувати образ трикутника ABC, нам потрібно побудувати образи точок A, B та C та з’єднати їх між собою.

Для побудови точок, симетричних точкам A, B та C, нам потрібно провести промені від даних точок до точки O, та на їхньому продовженні від точки O відкласти відрізки, довжини яких рівні AO; BO; CO відповідно.

Кінці утворених відрізків відносно точки O і є симетричними до A, B та C відповідно.



Задача 2

Знайдіть координати точок, симетричних точкам A (–3; 2) і B (0; –2) відносно осей координат.

Розв’язання.

На рис. 1 зображено точки A і B. Точки A_x і B_x, симетричні відповідно точкам A і B відносно осі абсцис, лежать на прямих, що проходять через точки A і B відповідно, і перпендикулярні осі абсцис, тому їхні координати по осі абсцис дорівнюють координатам їхніх прообразів (тобто точок A і B, відповідно).
А от координати по осі ординат є протилежними до координат їхніх прообразів.
Тому A_x (–3, –2), B_x (0,2).

Аналогічно отримуємо, що точки A_y і B_y є відповідно симетричними точкам А і В відносно осі ординат, і матимуть координати
A_y (3, 2) і B_y (0, –2), як зображено на рис. 2.

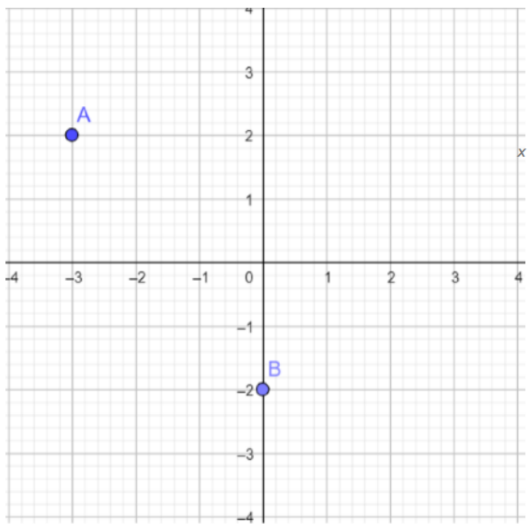


рис. 1

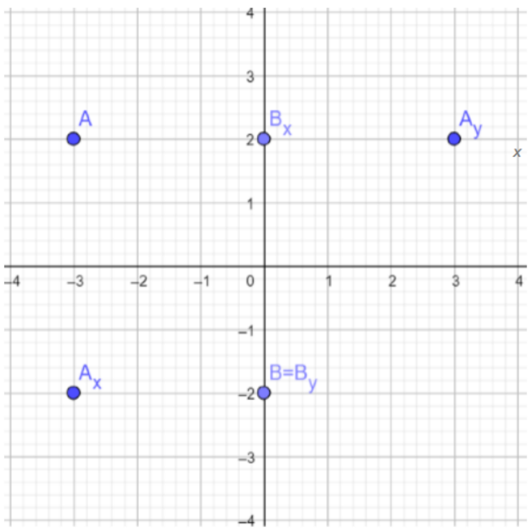


рис. 2

Поміркуйте

Скільки центрів симетрії має рівносторонній трикутник?

Домашнє завдання

- **Опрацювати конспект**
- **Виконати побудови:**
  У одній системі координат побудуйте відрізок, симетричний даному відносно осі ОУ та відносно початку координат, точки О

Фото виконаних робіт надсилайте у HUMAN або на електронну пошту

nataliartemiuk.55@gmail.com

Джерела

[На урок]
[Всеукраїнська школа онлайн]