

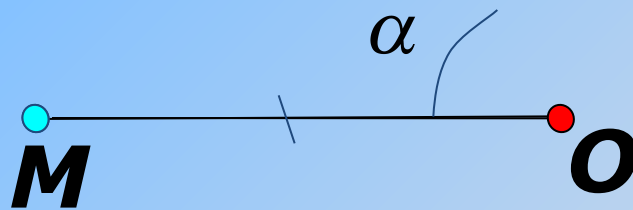
Геометрія, 9 клас
Т.М. Скічко

Поворот

Означення

Поворотом фігури F навколо точки O на кут α називається перетворення фігури F у фігуру F' , внаслідок якого кожна точка M фігури F переходить у точку M' фігури F' так, що $OM' = OM$ і $\angle MOM' = \alpha$.

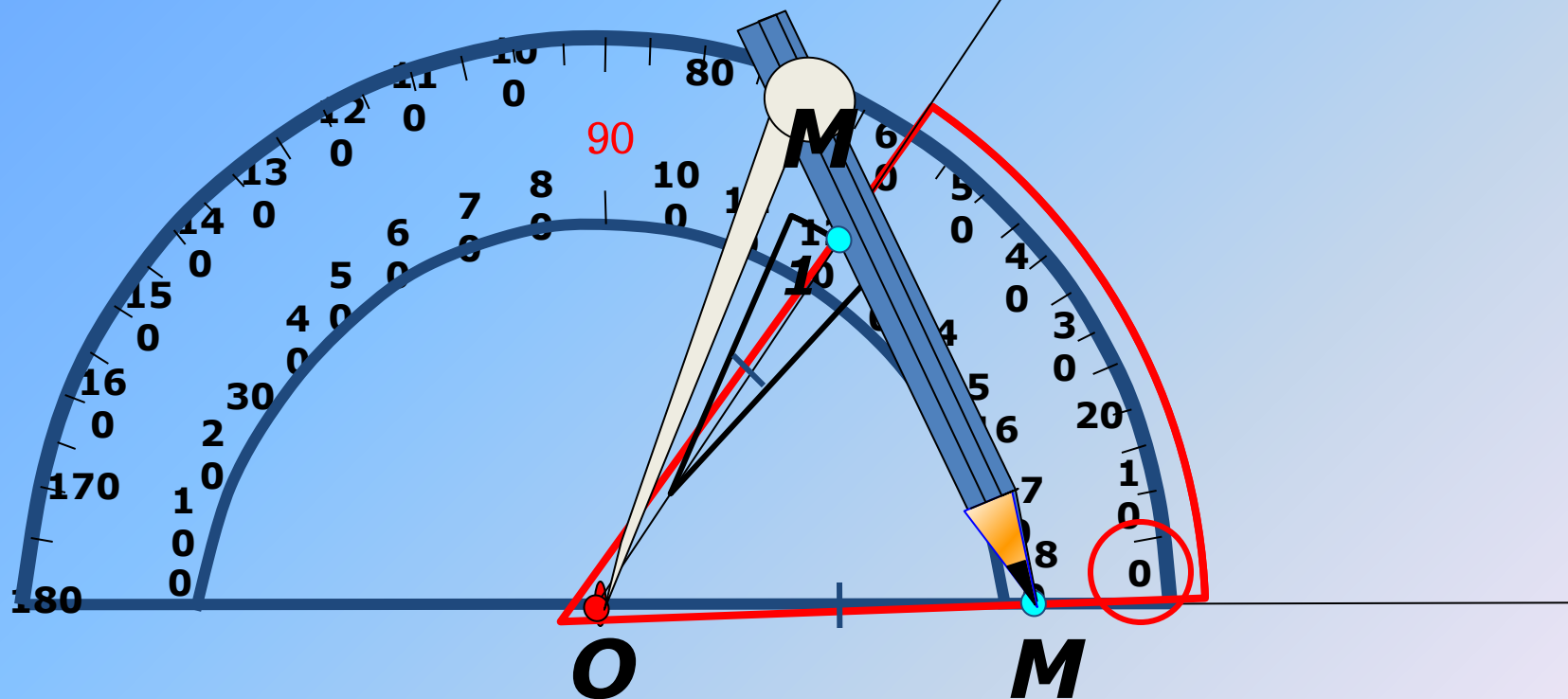
M'



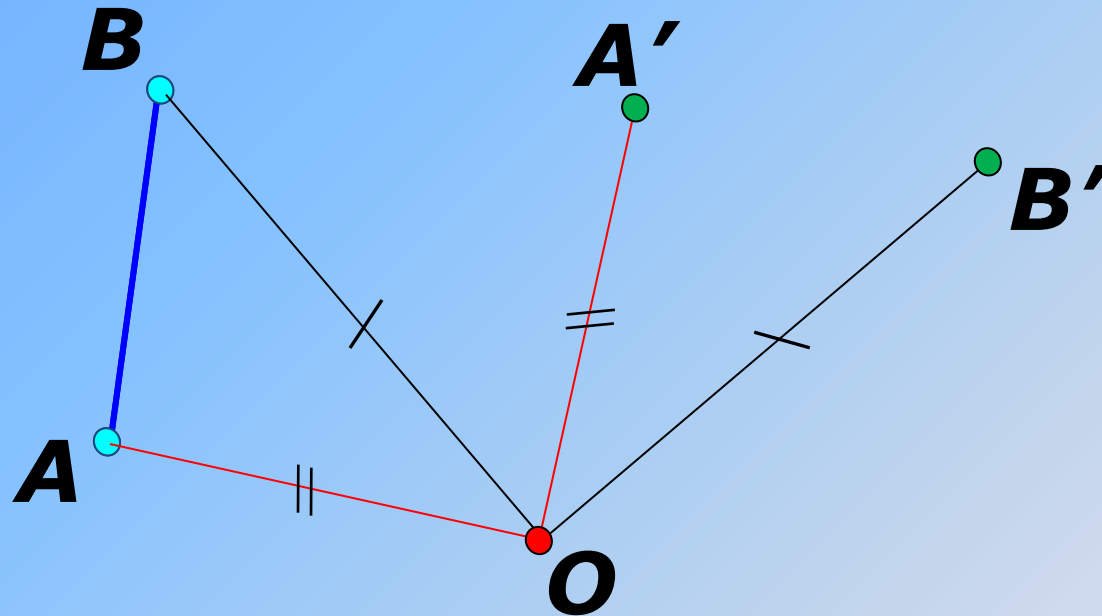
Точка O – центр повороту, α – кут повороту.

Задається напрям – за годинниковою стрілкою або проти годинникової стрілки.

Виконати поворот точки М на кут 60°

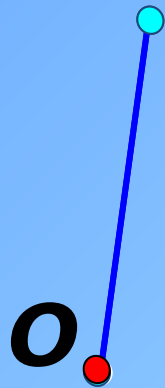


Виконати поворот відрізка на кут 90°

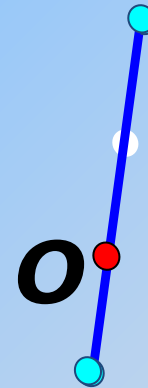


Сформулюйте алгоритм побудови

Поворот відрізка



1) Центр повороту –
один з кінців
відрізка



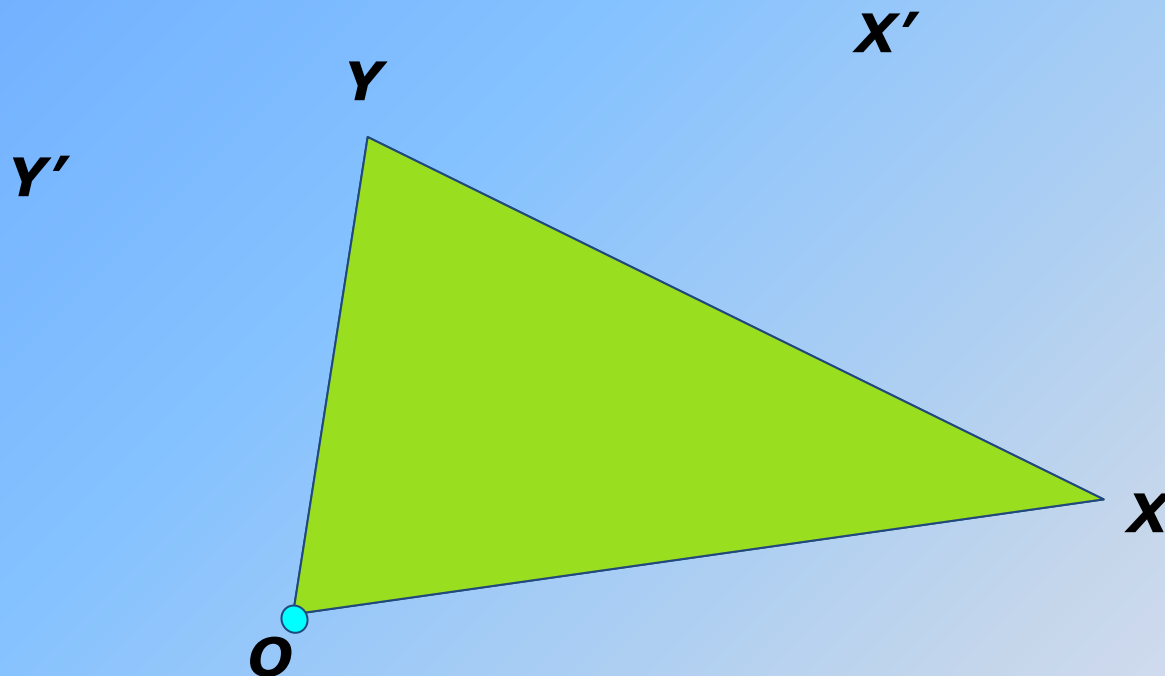
2) Центр повороту –
точка, яка належить
відрізку

Основна властивість повороту

Теорема. **Поворот є переміщенням.**

Доведення.

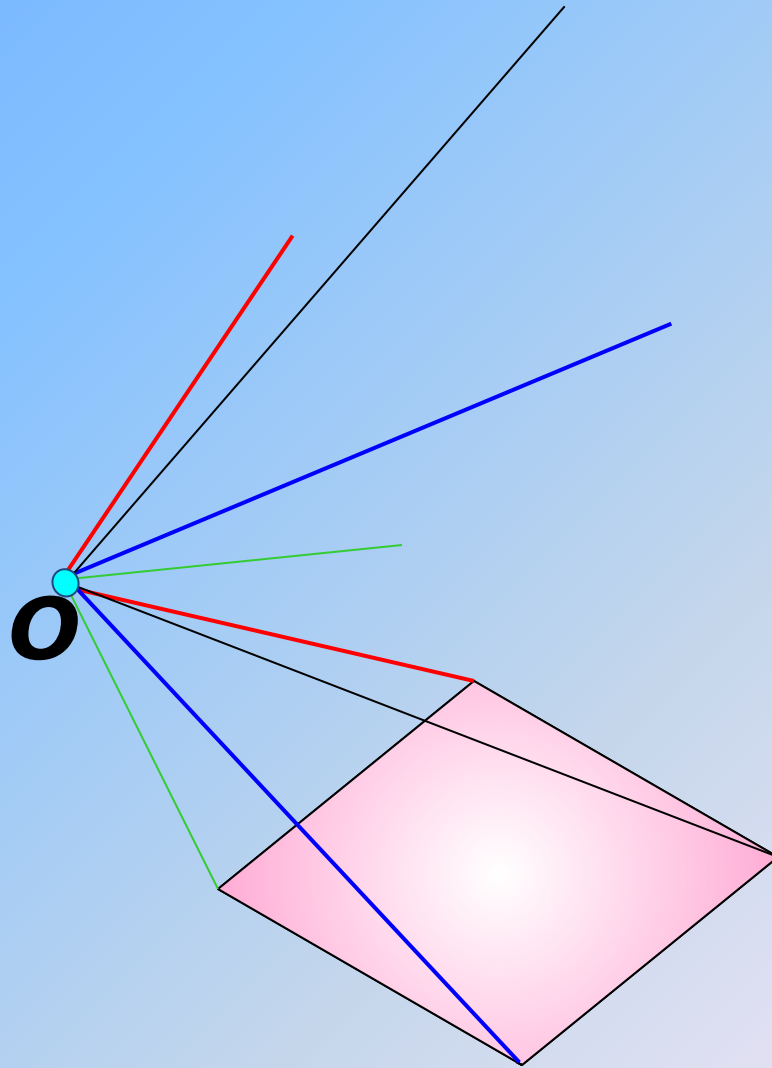
- Поворот навколо точки O на кут $\alpha < 180^\circ$.
- Точка X – переходить в точку X' , точка Y переходить у точку Y' .



- Трикутники XOY і $X'OY'$ рівні за I ознакою ($OX=OX'$, $OY=OY'$, $\angle XOY = \angle X'OY'$). Отже, $XY = X'Y'$.

Поворот многокутника

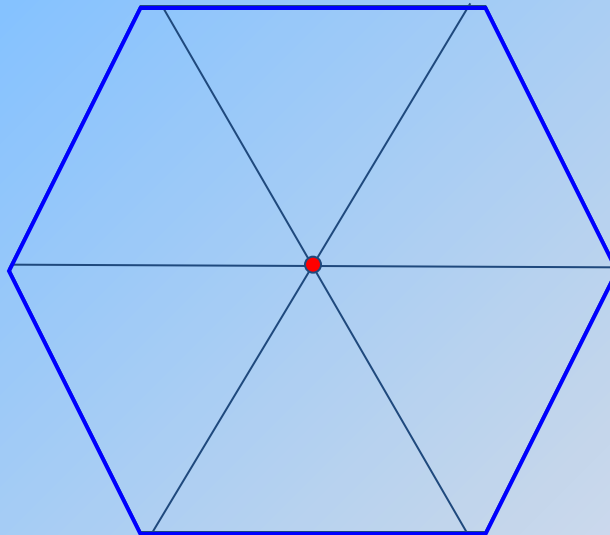
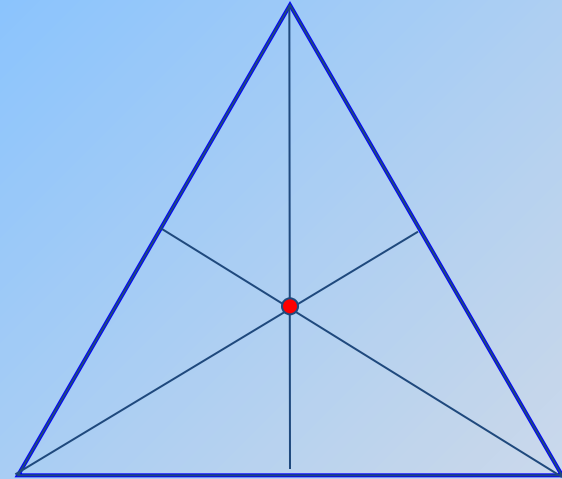
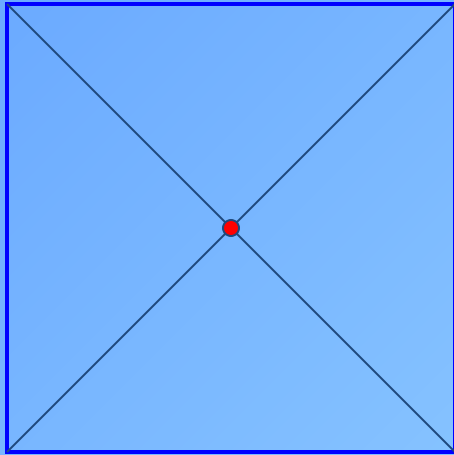
При повороті
многокутника
поспідовно
виконуємо
поворот кожної
вершини на
заданий кут.



Симетрія обертання

- Якщо внаслідок повороту навколо деякої точки O на кут α ($0^\circ < \alpha \leq 180^\circ$) фігура F переходить у себе, то кажуть, що ця фігура має поворотну симетрію (або симетрію обертання).

Визначте, на який кут треба повернути дані фігури, щоб фігура відобразилась сама на себе?



Властивості повороту:

- 1) Перетворення повороту є переміщенням.
- 2) Центральна симетрія є поворотом на 180° .
- 3) При повороті пряма переходить у пряму;
кут – у рівний кут; відрізок – у рівний відрізок;
будь-яка фігура переходить у рівну їй фігуру.
- 4) Правильний трикутник під час повороту навколо центра трикутника на 120° переходить у себе.
Квадрат при повороті навколо центра квадрата на 90° (180° , 270°) переходить у себе.
Правильний шестикутник при повороті навколо свого центра на 60° (120° , 180° , 240° , 270°) переходить у себе.
Правильний багатокутник при повороті навколо свого центра на кут переходить у себе.

Властивості повороту:

5) Якщо точка $B(x_1; y_1)$ є образом точки $A(x; y)$ при повороті на 90° відносно початку координат:

А) за годинниковою стрілкою, то виконується

$$\text{умова: } x_1 = -y,$$

$$y_1 = x;$$

Б) проти годинникової стрілки, то виконується

$$\text{умова: } x_1 = y,$$

$$y_1 = -x.$$

Перевір себе.

- Яке переміщення називається поворотом?
- Сформулюйте властивості повороту.

