

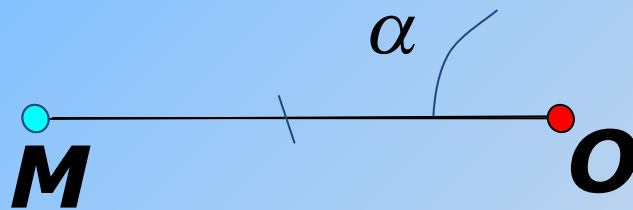
A photograph of a winding asphalt road on a rocky cliffside. The road curves to the right, marked with white dashed lines on the left and a solid white line on the right. The cliff face is composed of layered, light-colored rock with some green vegetation at the top. The sky is clear and blue. The word "Поворот" is overlaid in large, bold, red Cyrillic letters at the bottom of the image.

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 $\angle MOM' = \alpha$.

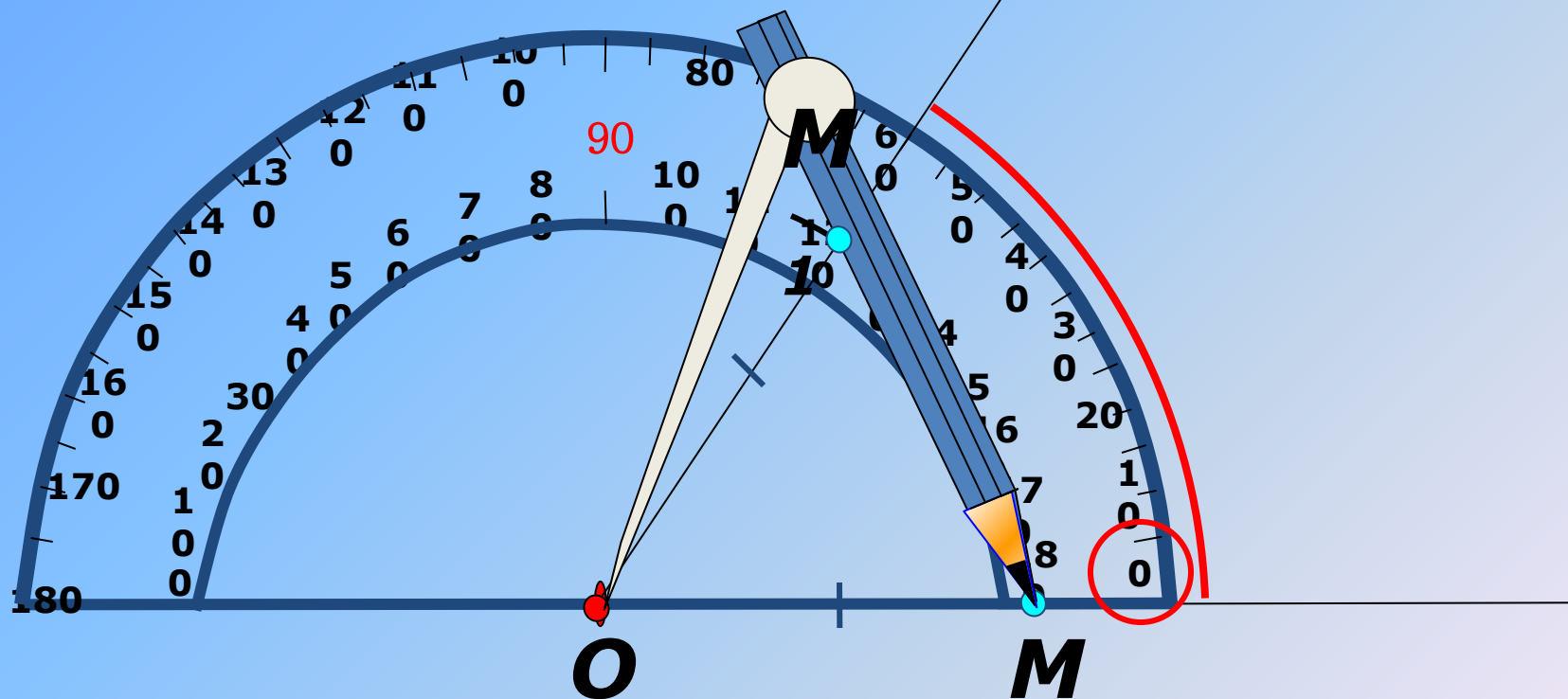
M'



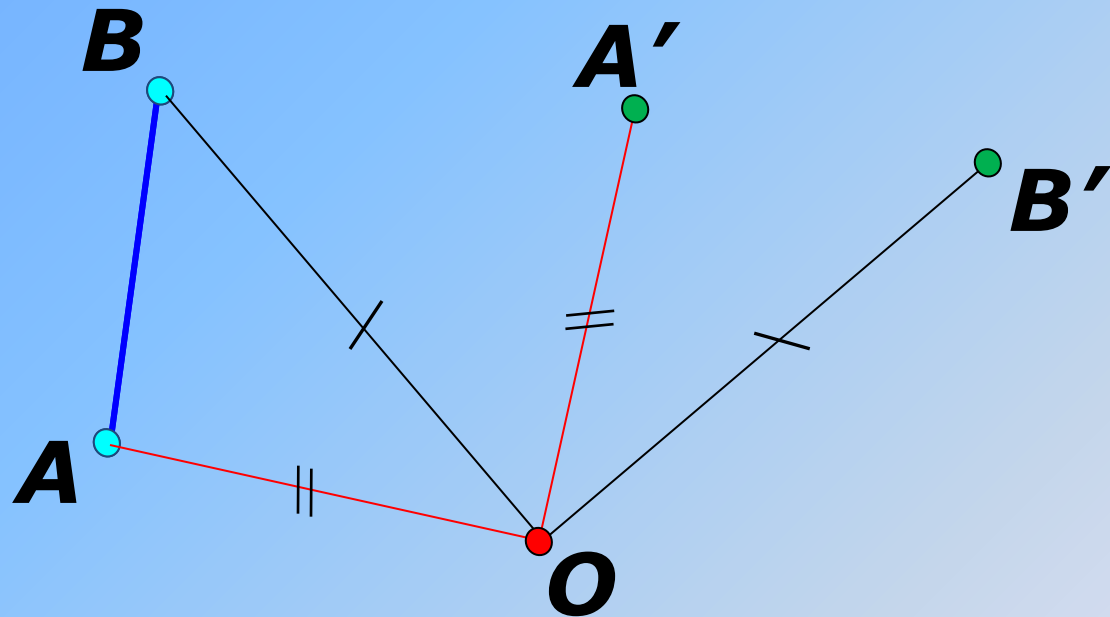
Точка O – центр повороту, α – кут повороту.

Задається напрям – за годинниковою стрілкою або проти годинникової стрілки.

Виконати поворот точки М на кут 60°

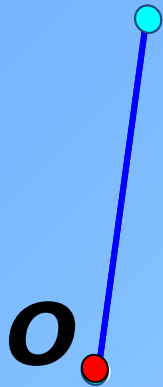


Виконати поворот відрізка на кут 90°

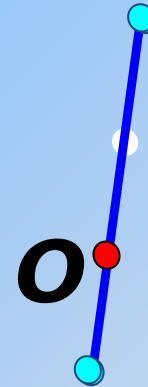


Сформулюйте алгоритм побудови

Поворот відрізка



1) Центр повороту –
один з кінців
відрізка



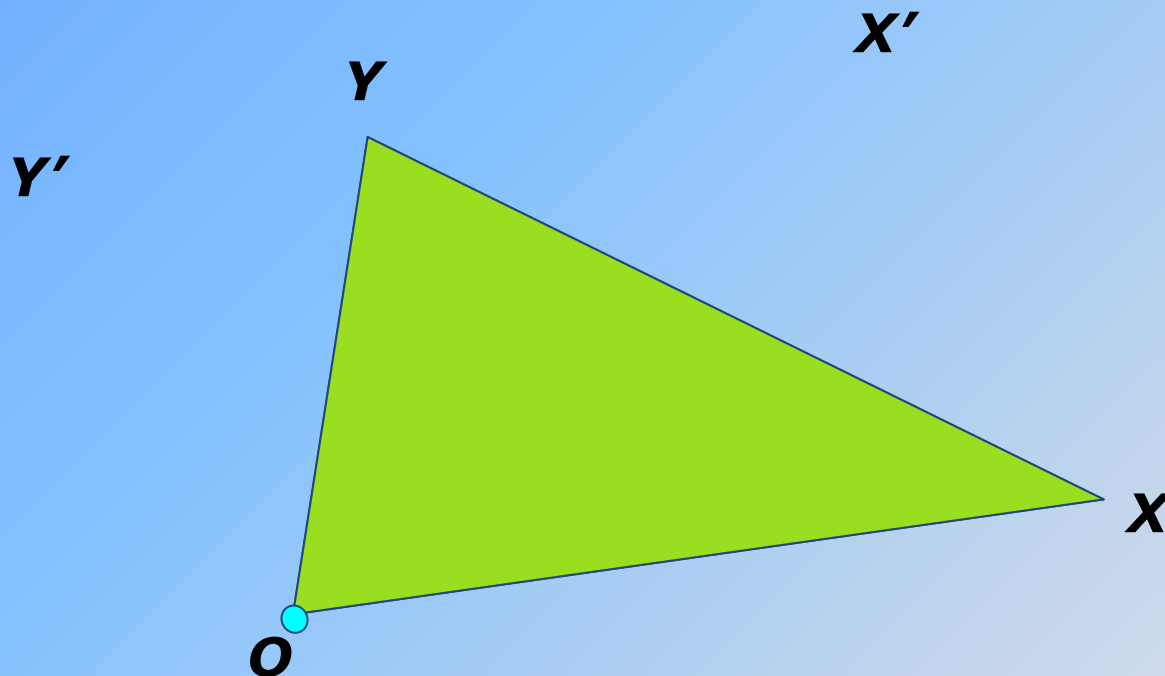
2) Центр повороту –
точка, яка належить
відрізку

Основна властивість повороту

Теорема. **Поворот є переміщенням.**

Доведення.

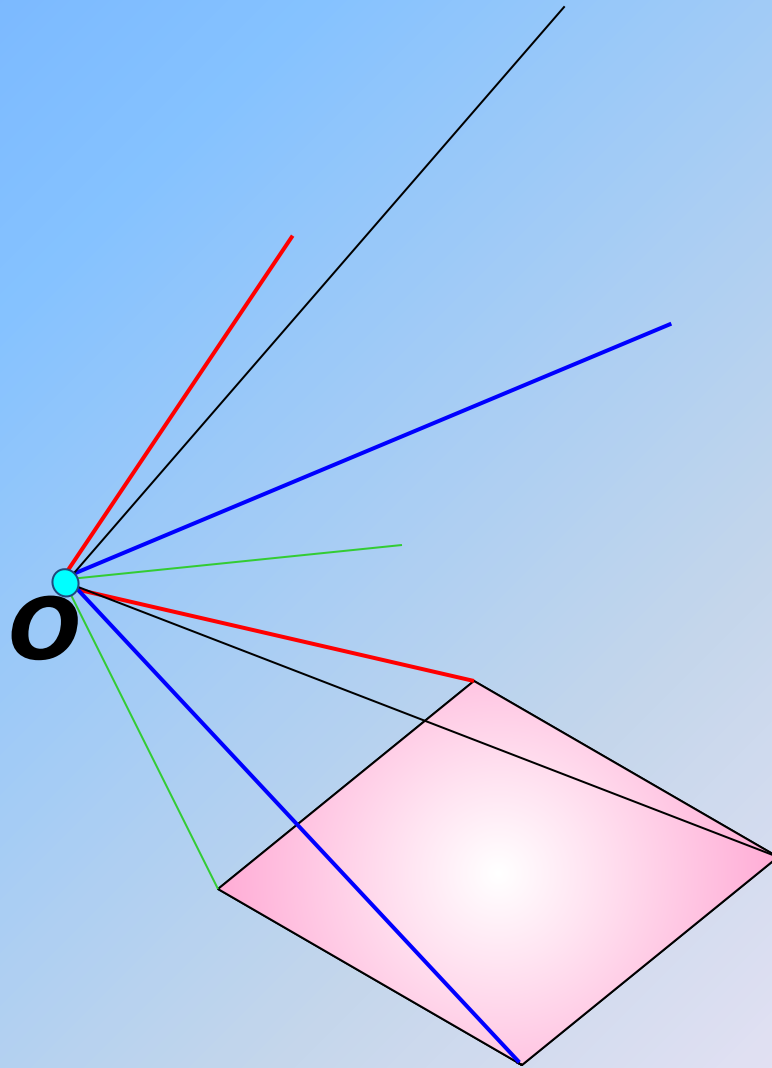
- Поворот навколо точки O на кут $\alpha < 180^\circ$.
- Точка X – переходить в точку X' , точка Y переходить у точку Y' .



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

Поворот многокутника

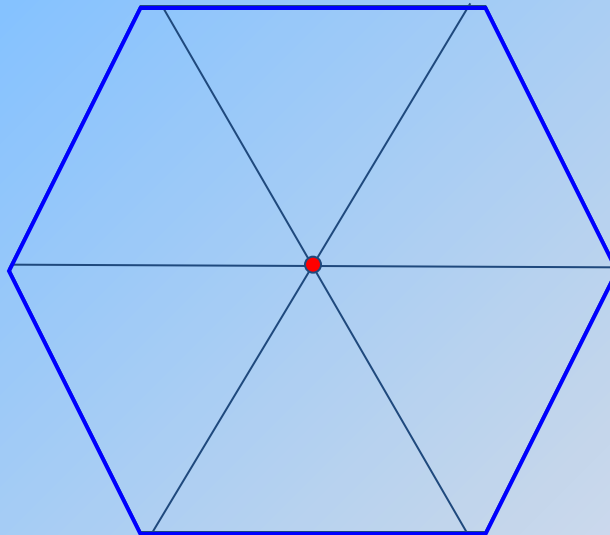
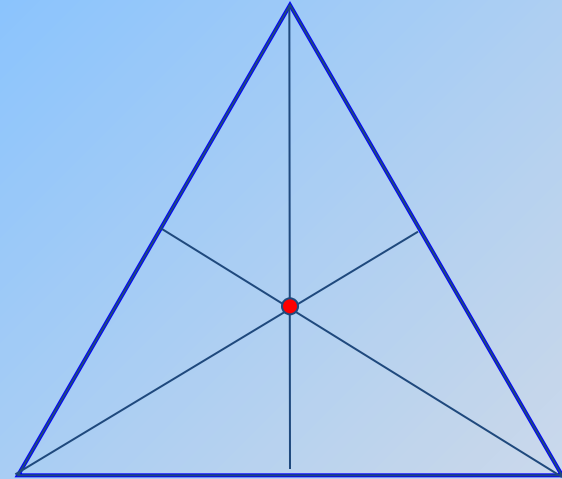
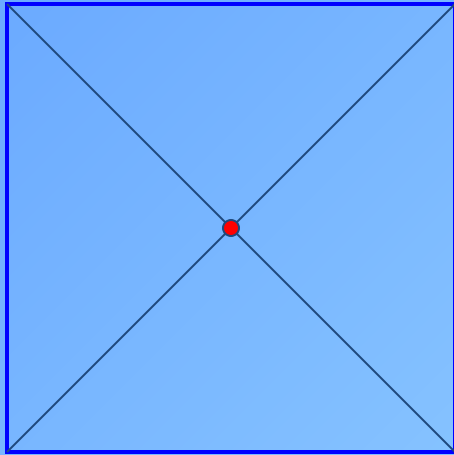
При повороті
многокутника
поспідовно
виконуємо
поворот кожної
вершини на
заданий кут.



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.

