

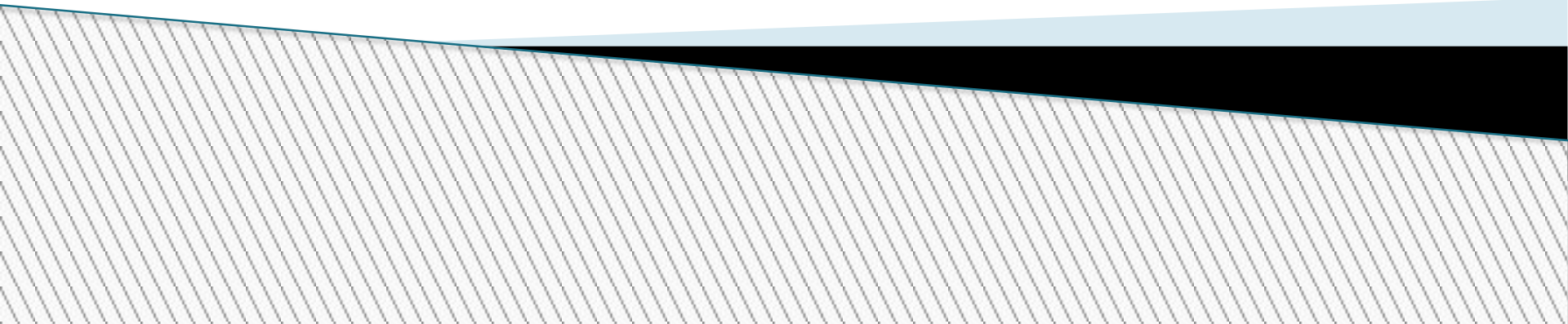
Презентация по теме «Поворот»

Авторы:

Кошельник Илья

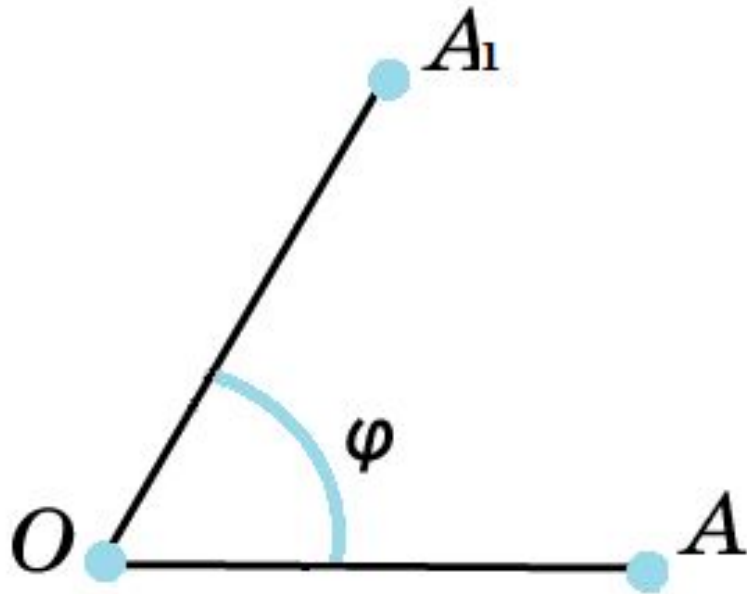
Михайлов Даниил

Зиновенков Алексей



Поворот

- Если одна фигура получена из другой фигуры поворотом всех её точек относительно центра O на один и тот же угол в одном и том же направлении, то такое преобразование фигуры называется **поворотом**.



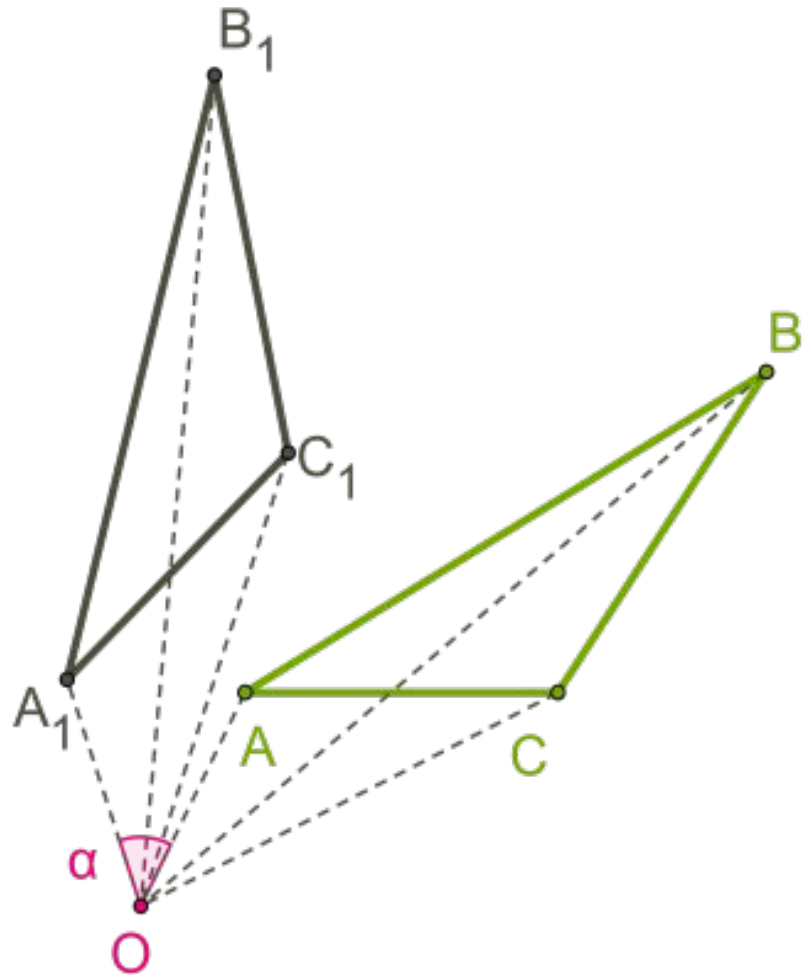
Точка A' плоскости получается из точки A **поворотом** вокруг точки O на угол φ , тогда $OA_1 = OA$ и угол $AOA_1 = \varphi$.

- Преобразование плоскости, при котором данная точка O остается на месте, а все остальные точки поворачиваются вокруг точки O в одном и том же направлении на заданный угол φ , называется **поворот** вокруг точки O на угол φ .

Чтобы поворот имел место, должен быть задан центр O и угол поворота α .

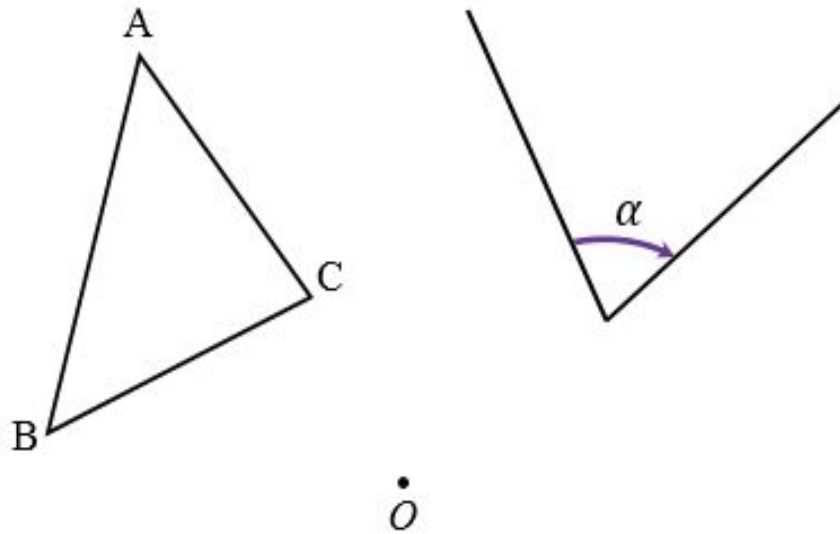
Против часовой стрелки — положительный угол поворота, наоборот — отрицательный угол поворота (так же как углы поворота в единичной окружности).

Треугольник ABC повернут в положительном направлении (приблизительно на $\alpha = 45$ градусов).

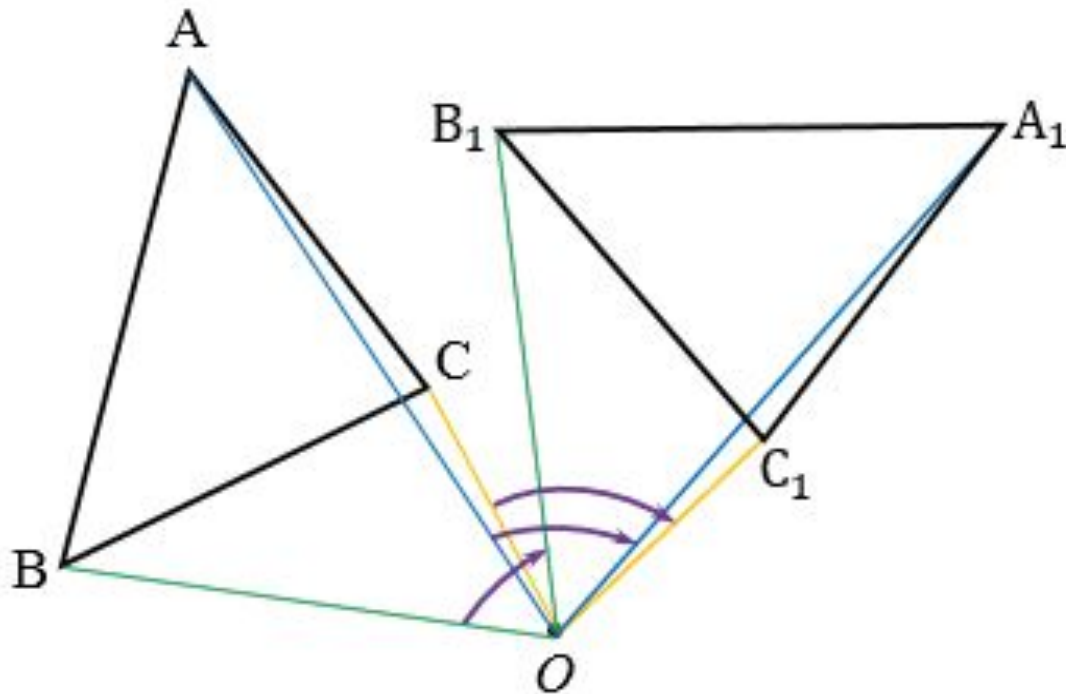


Пример построения треугольника:

- Задача: Построить $A_1B_1C_1$, который получается из ABC поворотом вокруг точки O по часовой стрелке на угол.



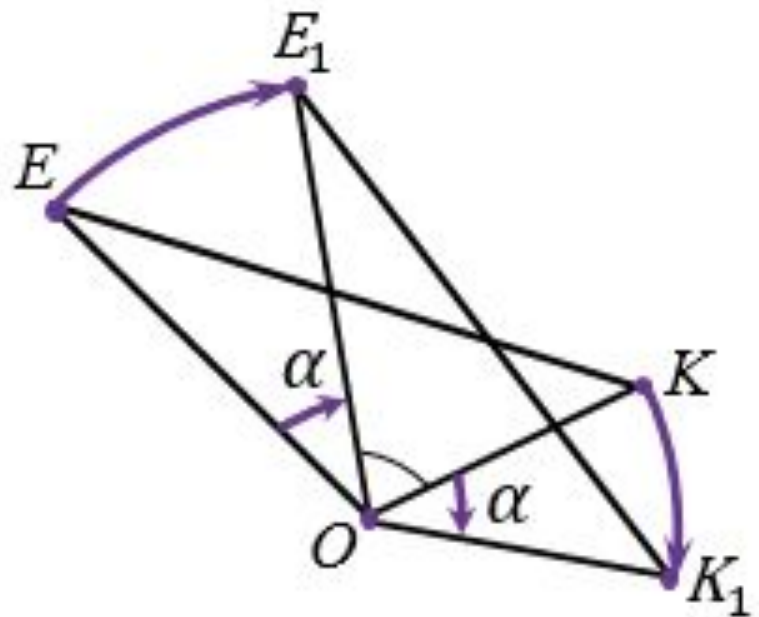
- Построим точки A_1 , B_1 и C_1 , которые получаются из точек A , B и C поворотом вокруг точки O по часовой стрелке на угол α . Соединяя попарно точки A_1 , B_1 , C_1 отрезками, получим искомый $A_1B_1C_1$.



Доказательство того, что поворот это движение

- Дано: O - центр поворота, α - угол поворота по часовой стрелке (случай поворота против часовой стрелки рассматривается аналогично), точки E и K отображаются при повороте в точки E_1 и K_1 .
- Доказать: поворот - движение.
- Доказательство:

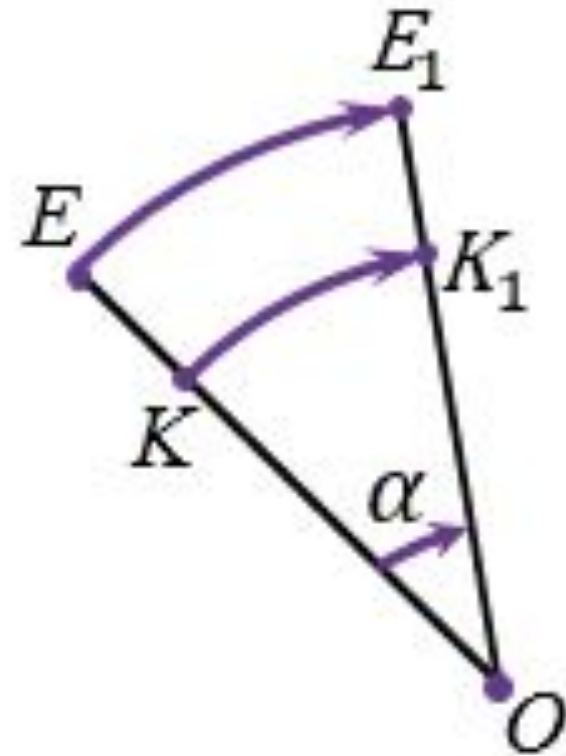
- 1 случай:
- Точки O , E и K не лежат на одной прямой.
- $OEK = OE_1K_1$ по двум сторонам и углу между ними ($OE = OE_1$, $OK = OK_1$, т.к. E и K отображаются при повороте в E_1 и K_1 , $EOK = E_1OK_1 = + E_1OK$). В равных треугольниках элементы соответственно равны поэтому $EK = E_1K_1$, т.е. расстояние между точками E и K равно расстоянию между точками E_1 и K_1 . Значит, поворот сохраняет расстояния между точками и поэтому является частным случаем движения.



- 2 случай:

Точки O , E и K лежат на одной прямой.

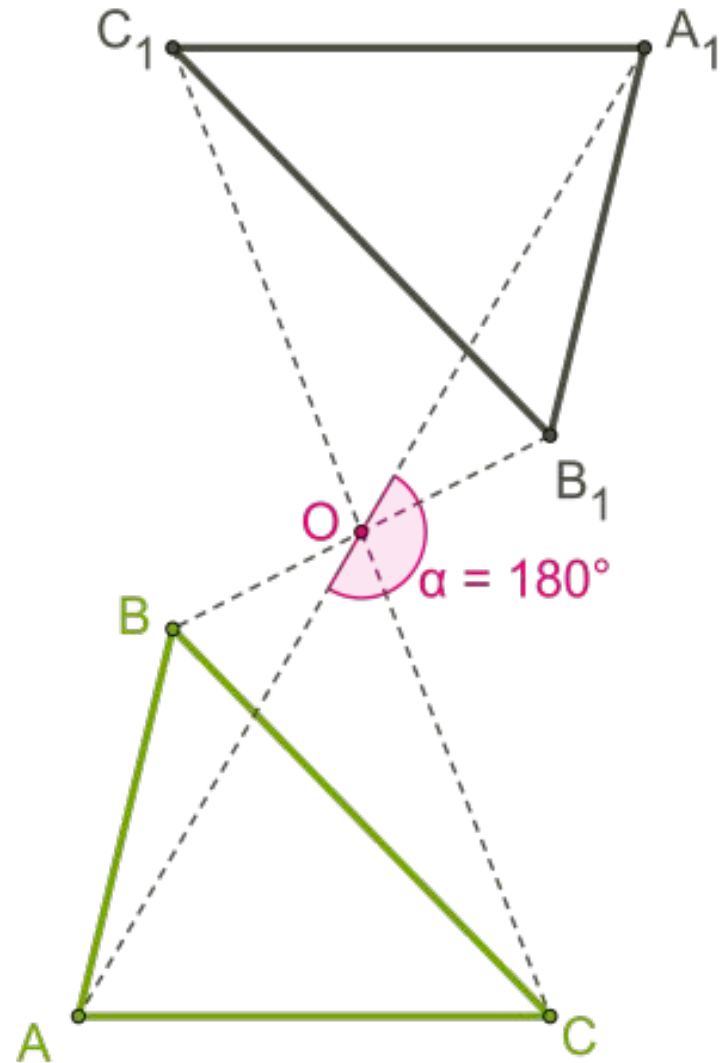
$EK = OE - OK$ и $E_1K_1 = OE_1 - OK_1$, при этом $OE = OE_1$, $OK = OK_1$, т.к. E и K отображаются при повороте в E_1 и K_1 , следовательно, $EK = E_1K_1$, т.е. расстояние между точками E и K равно расстоянию между точками E_1 и K_1 . Значит, поворот сохраняет расстояния между точками и поэтому является частным случаем движения.



Свойства поворота

- Поворот сохраняет расстояния между точками.
- Поворот переводит отрезки в отрезки, лучи в лучи и прямые в прямые.

- Если угол поворота равен 180 или -180 градусам, то фигура отображается как центрально симметричная данной, и этот поворот называется случаем центральной симметрии.



Спасибо за внимание!

