Савченко Е.М., учитель математики,
МОУ гимназия №1, г. Полярные Зори, Мурманской обл.

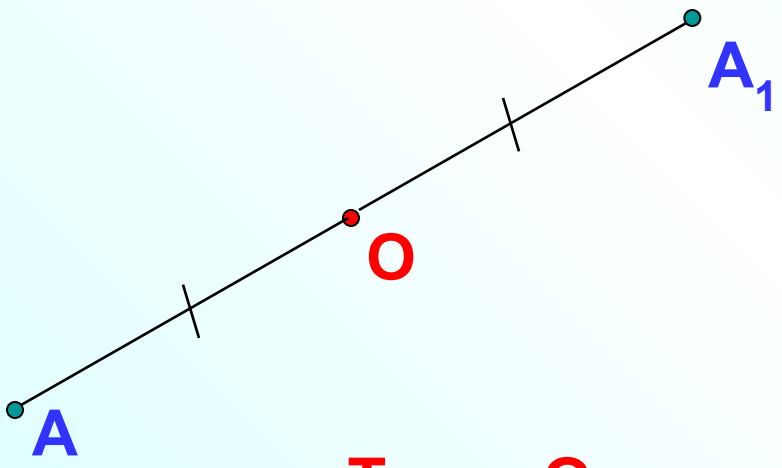
Симметрия относительно точки

Л.С. Атанасян "Геометрия 7-9"

Симметрия относительно точки

Точки A и A_1 называются симметричными относительно точки O (центр симметрии), если O – середина отрезка AA_1. Точка O считается симметричной самой себе.

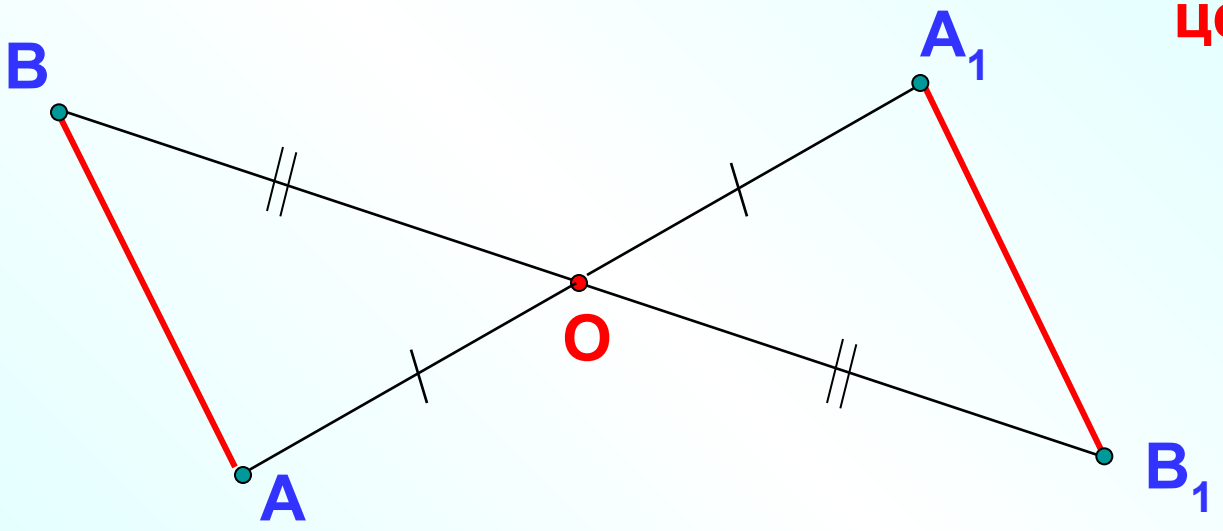
Симметрия относительно точки называется центральной симметрией



Точка O – центр симметрии

Построить отрезок A_1B_1 симметричный отрезку AB относительно точки O

Точка O – центр симметрии



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

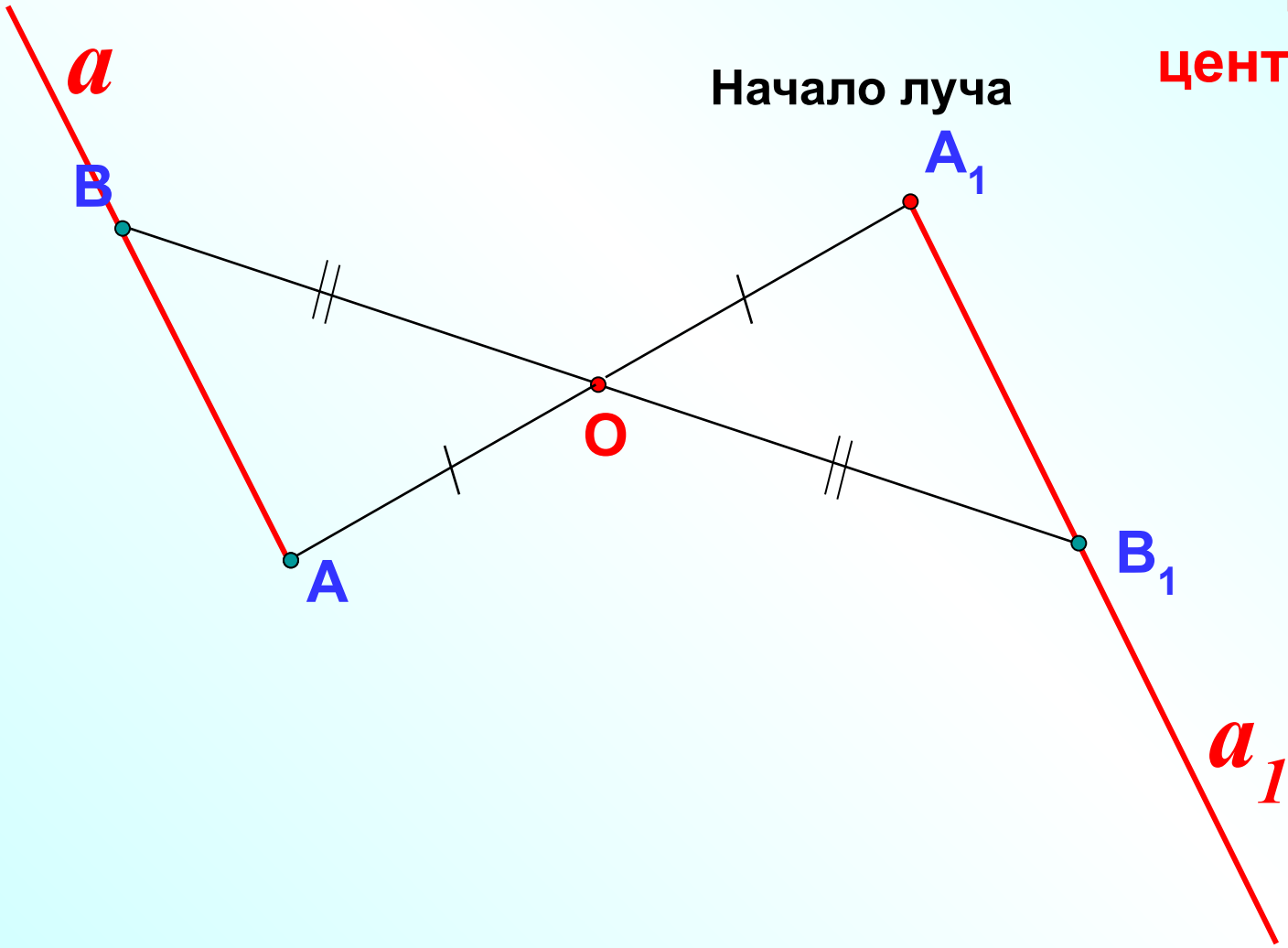
Замечание:

при симметрии относительно центра изменился порядок точек (верх-низ, право-лево).

Например, точка A отобразилась снизу вверх; она была правее точки B, а ее образ точка A_1 оказалась левее точки B_1.

Построить луч a_1 симметричный лучу a относительно точки О

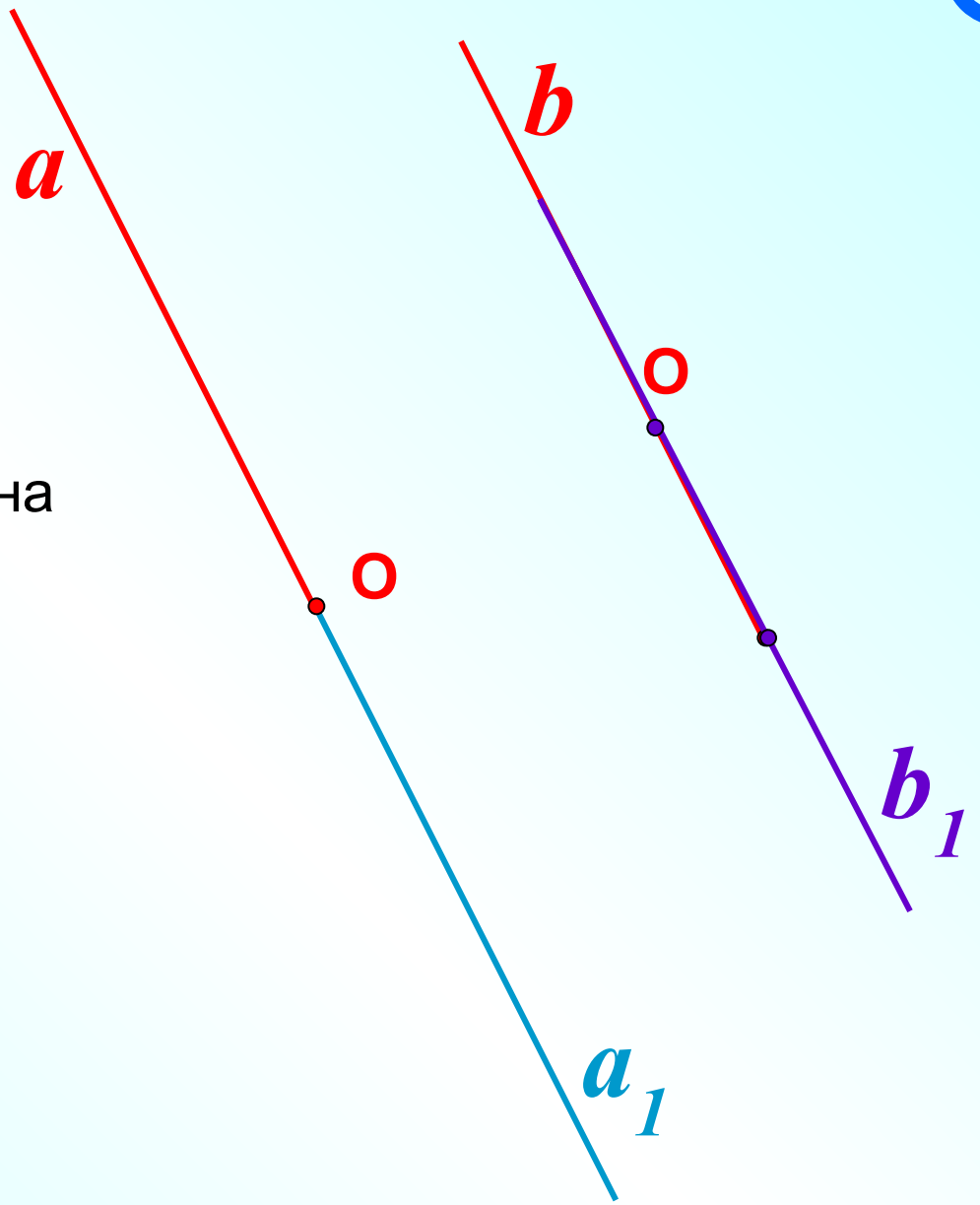
Точка О – центр симметрии



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

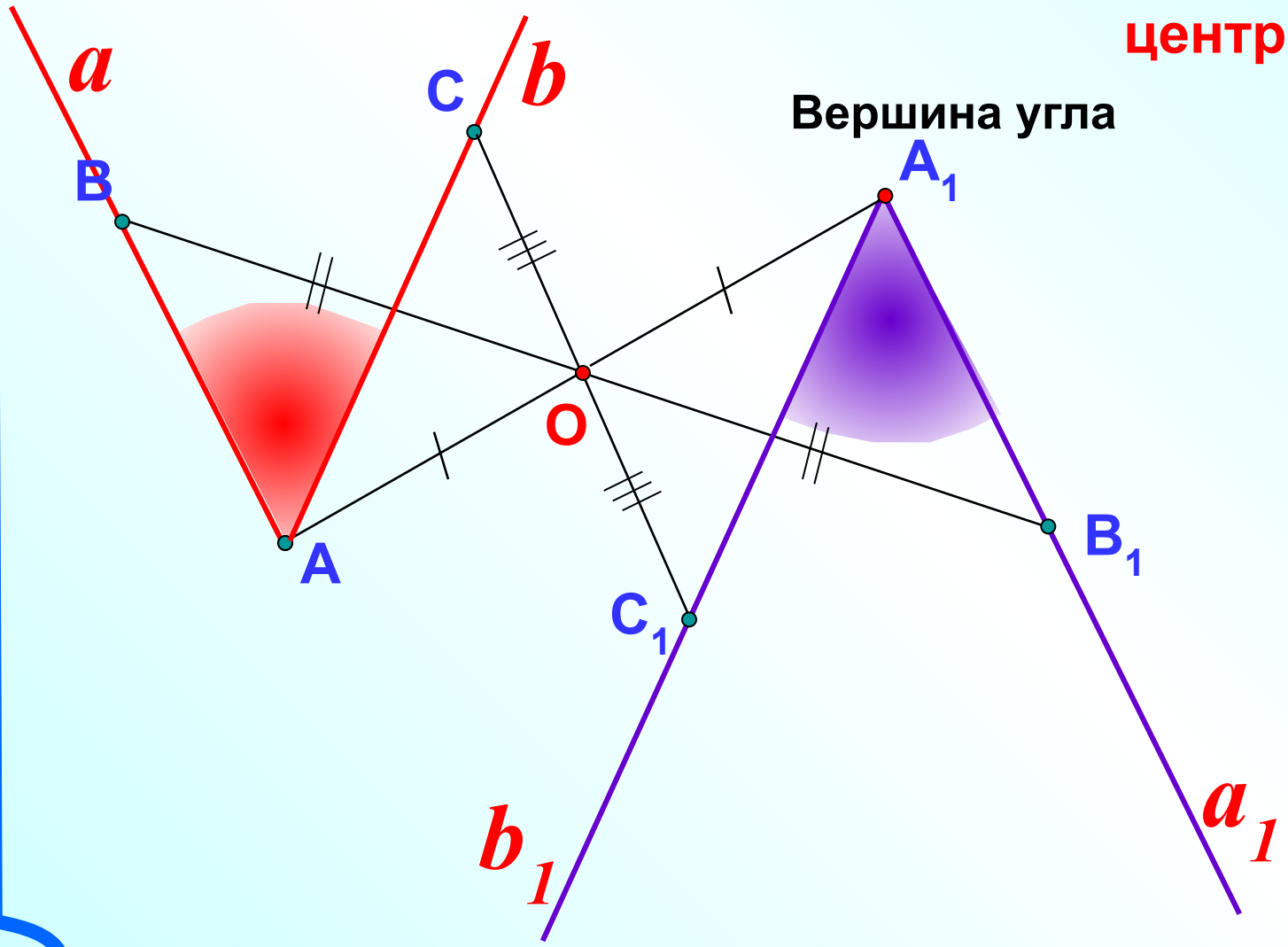
Если центр симметрии в начале луча, то при симметрии луч отобразится на …

Если центр симметрии принадлежит лучу, то при симметрии …

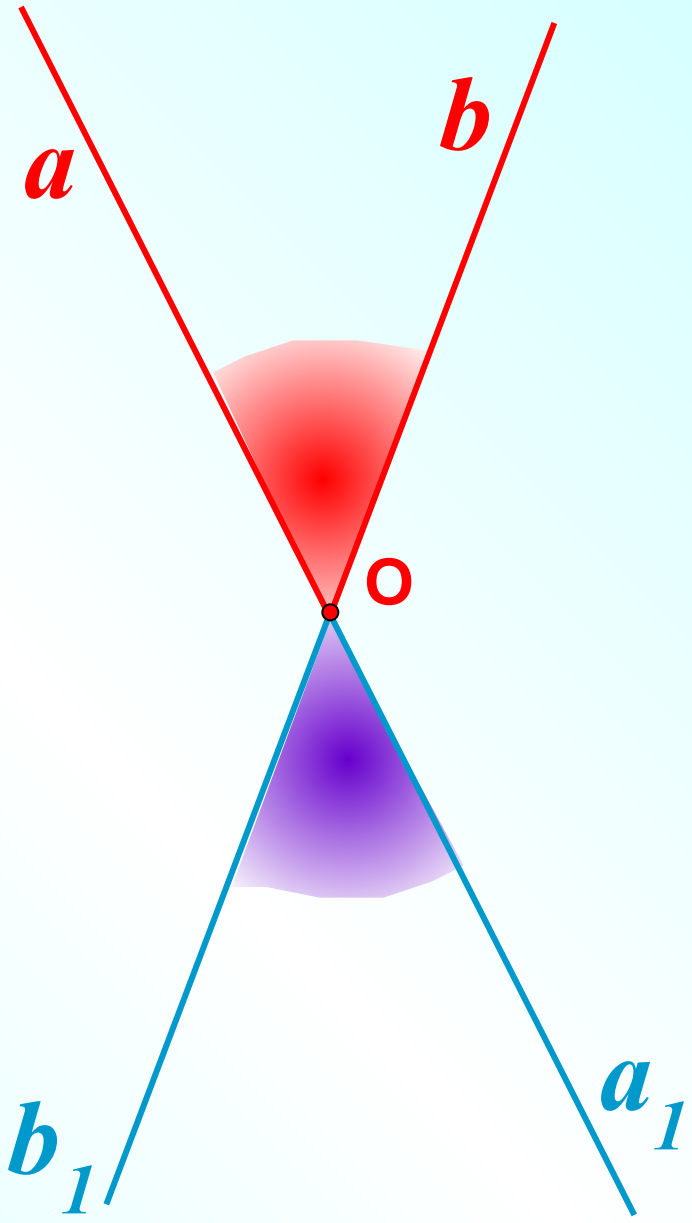


Построить угол $\angle a_1 b_1$ симметричный углу $\angle ab$ относительно точки О

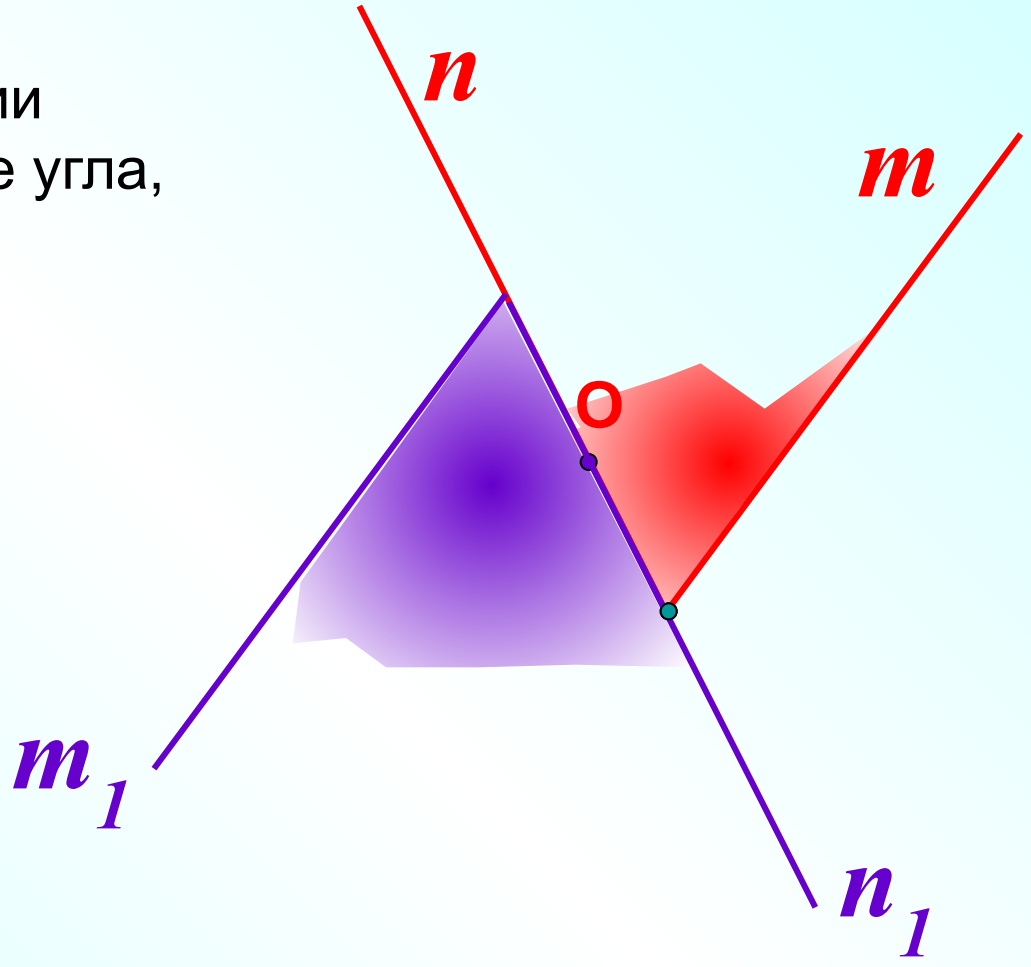
Точка О – центр симметрии



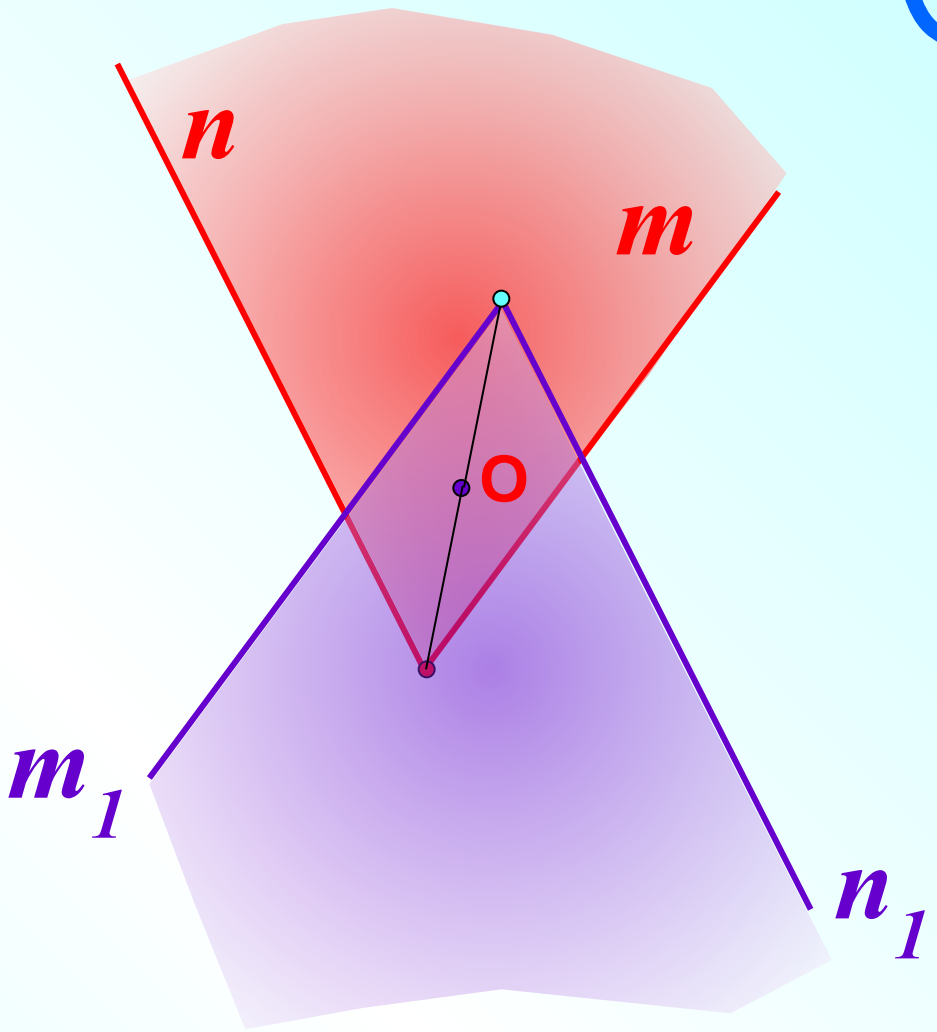
Если центр симметрии в вершине угла, то при симметрии угол отобразится на …

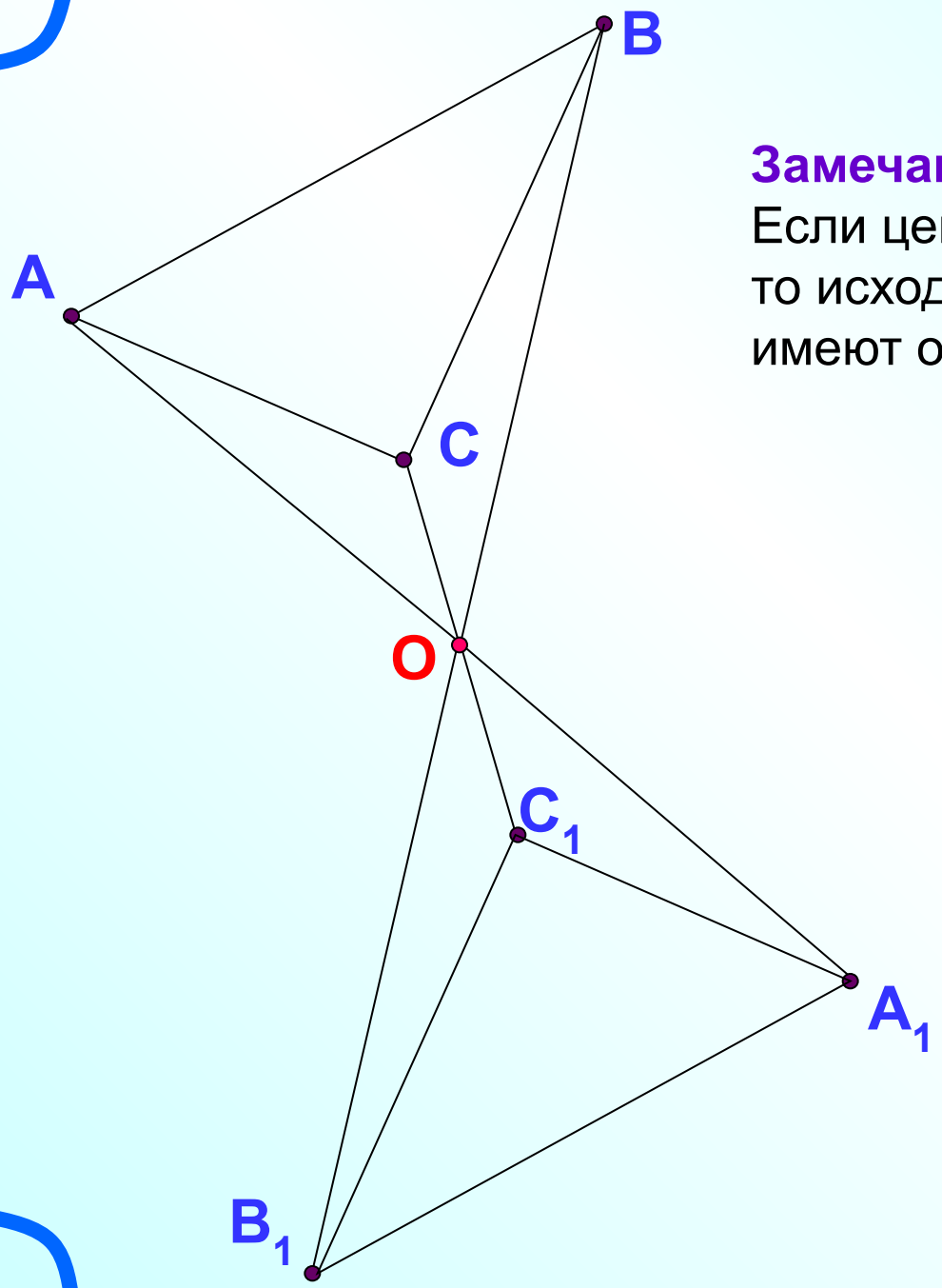


Если центр симметрии принадлежит стороне угла, то при симметрии …



Если центр симметрии расположен во внутренней области угла, то при симметрии …





Замечание.
Если центр во внешней области фигуры, то исходная и симметричная фигура не имеют общих точек.

$$C \to C_1$$

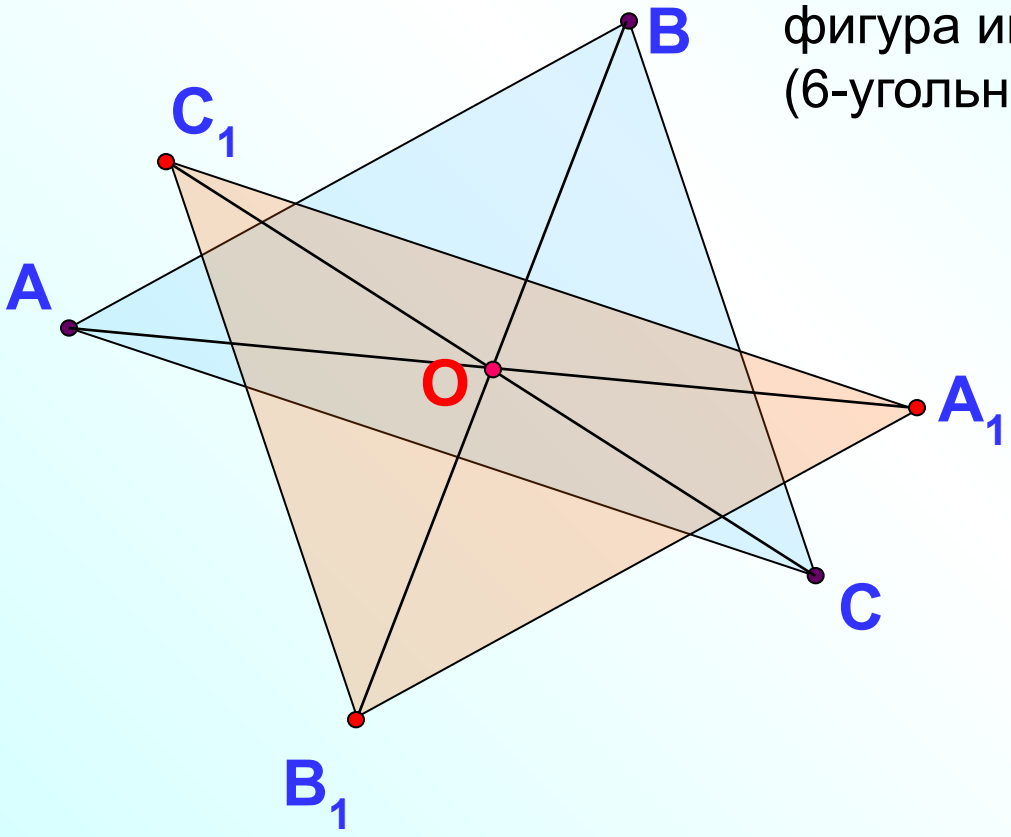
$$B \to B_1$$

$$A \to A_1$$

$$\Delta ABC \to \Delta A_1B_1C_1$$

Замечание.

Если центр во внутренней области фигуры, то исходная и симметричная фигура имеют общие точки (6-угольник).



$$C \to C_1$$

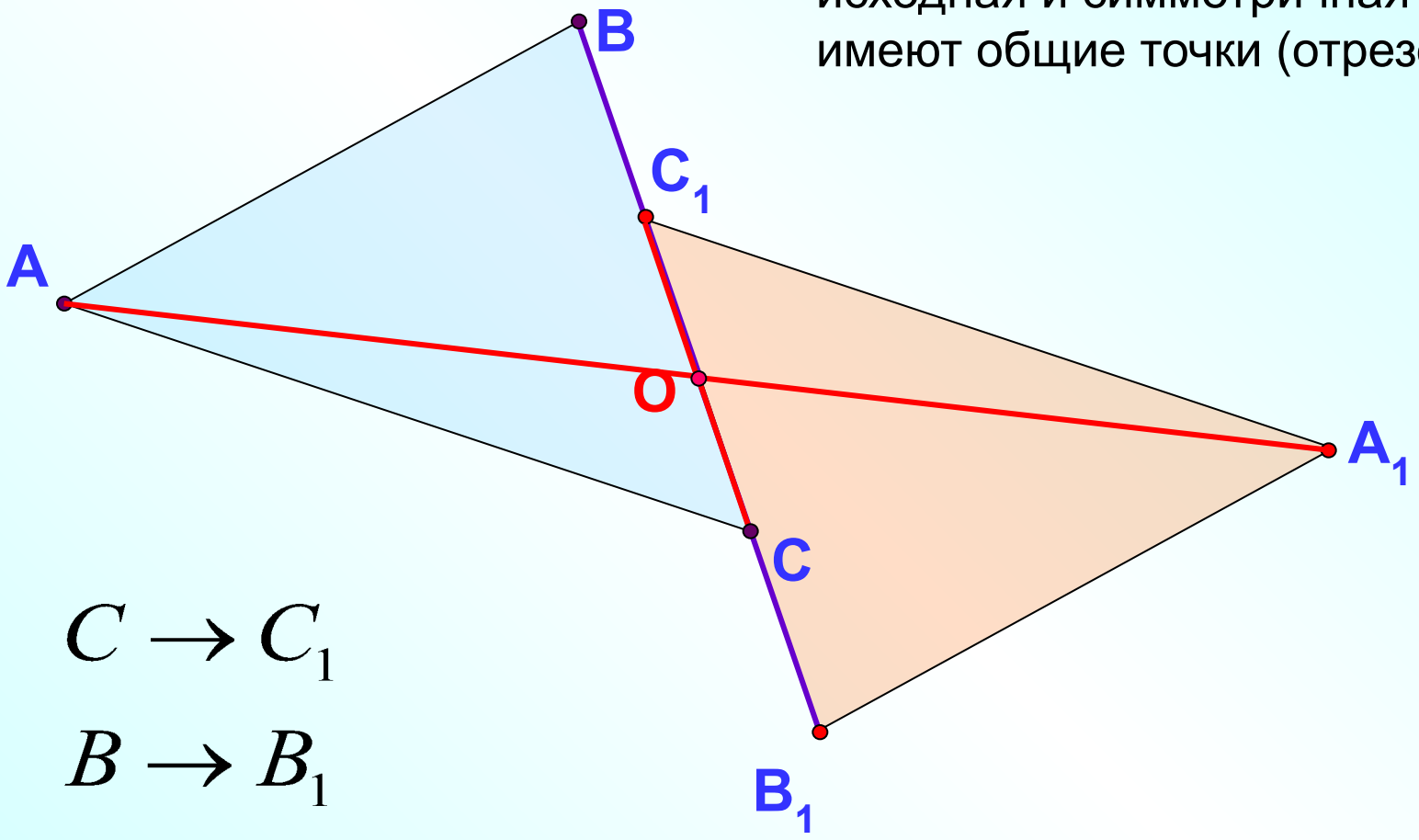
$$B \to B_1$$

$$A \to A_1$$

$$\Delta ABC \to \Delta A_1B_1C_1$$

Замечание.

Если центр на стороне фигуры, то исходная и симметричная фигура имеют общие точки (отрезок CC_1).

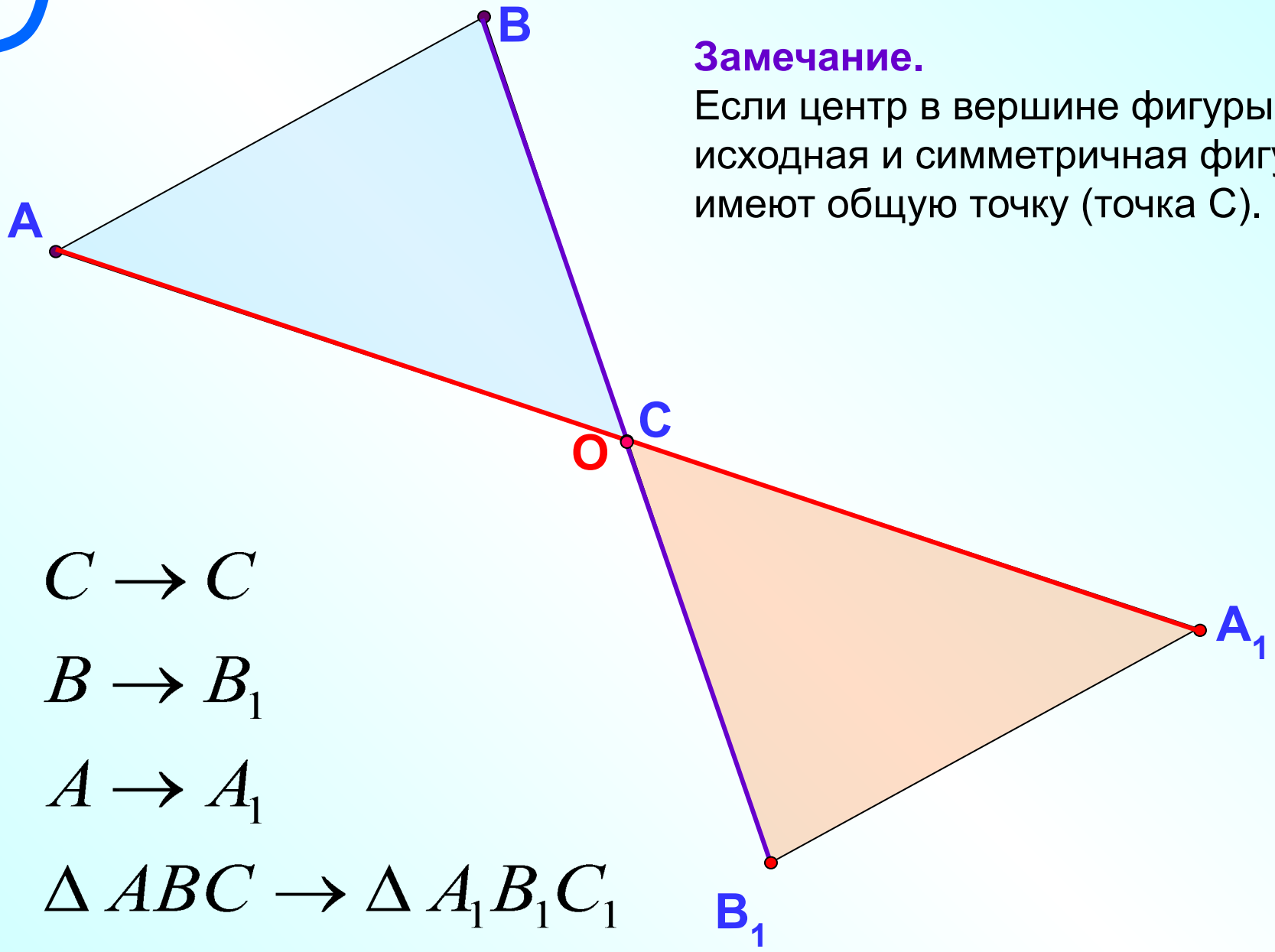


$$C \to C_1$$

$$B \to B_1$$

$$A \to A_1$$

$$\Delta ABC \to \Delta A_1B_1C_1$$



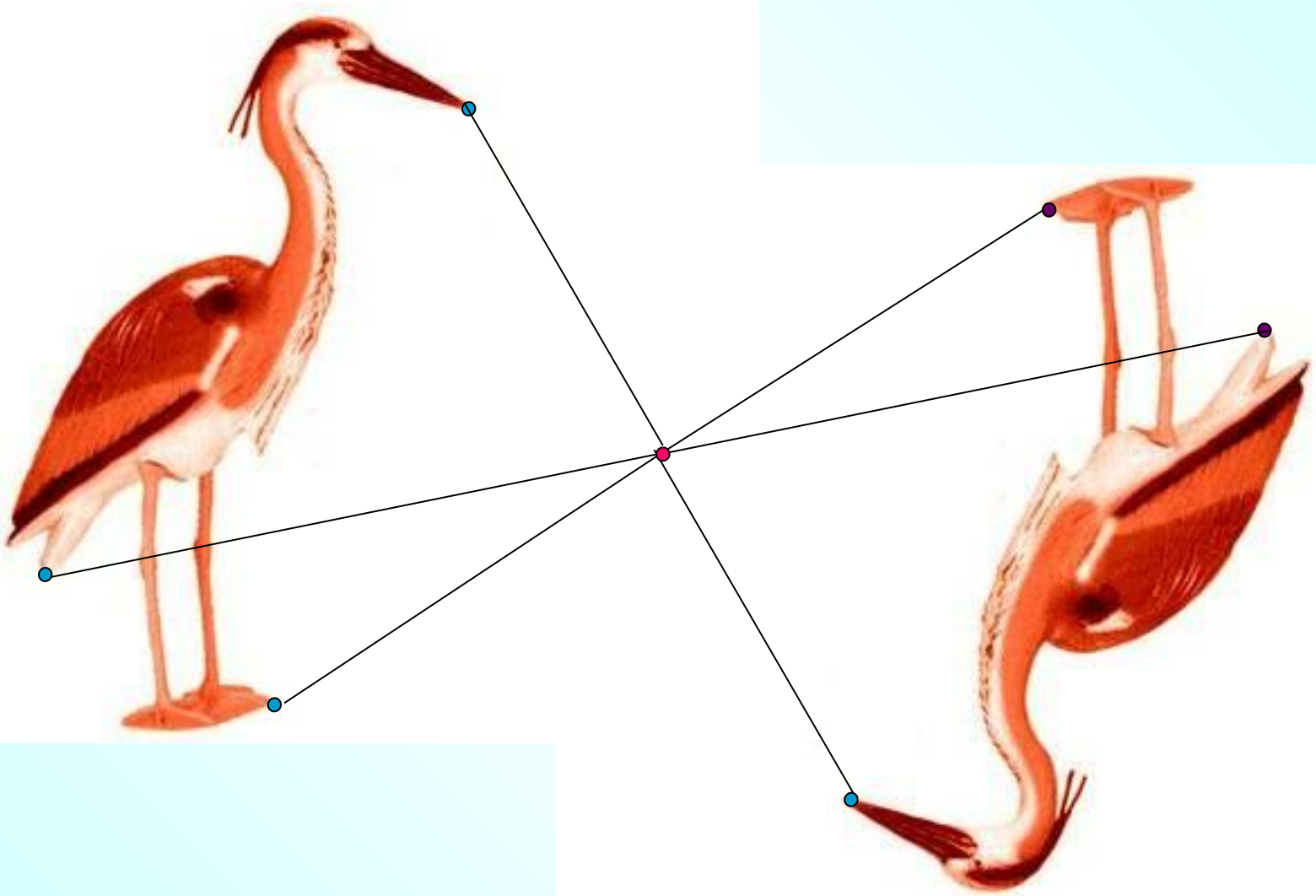
Замечание.
Если центр в вершине фигуры, то исходная и симметричная фигура имеют общую точку (точка С).

$$C \to C$$

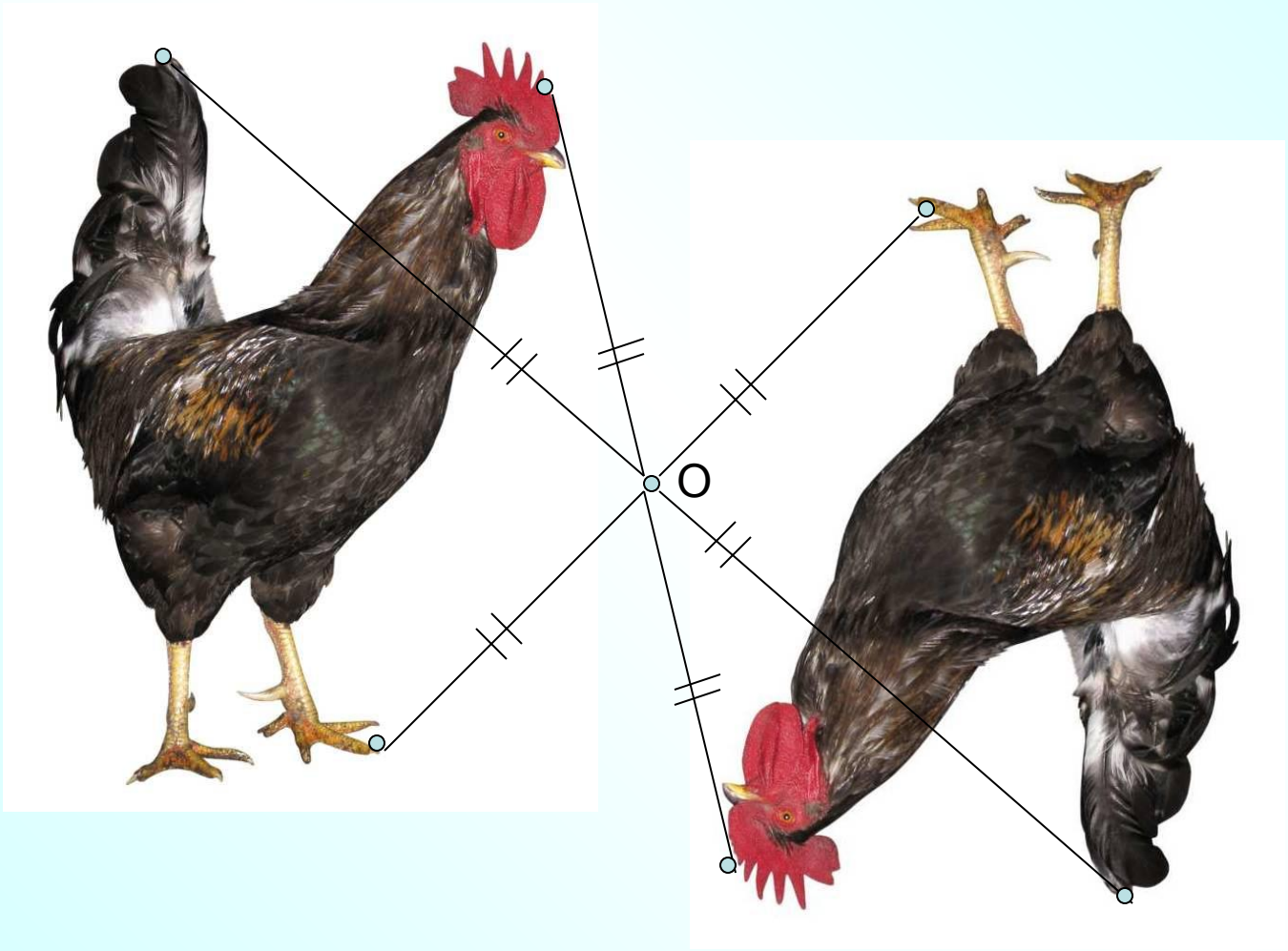
$$B \to B_1$$

$$A \to A_1$$

$$\Delta ABC \to \Delta A_1B_1C_1$$

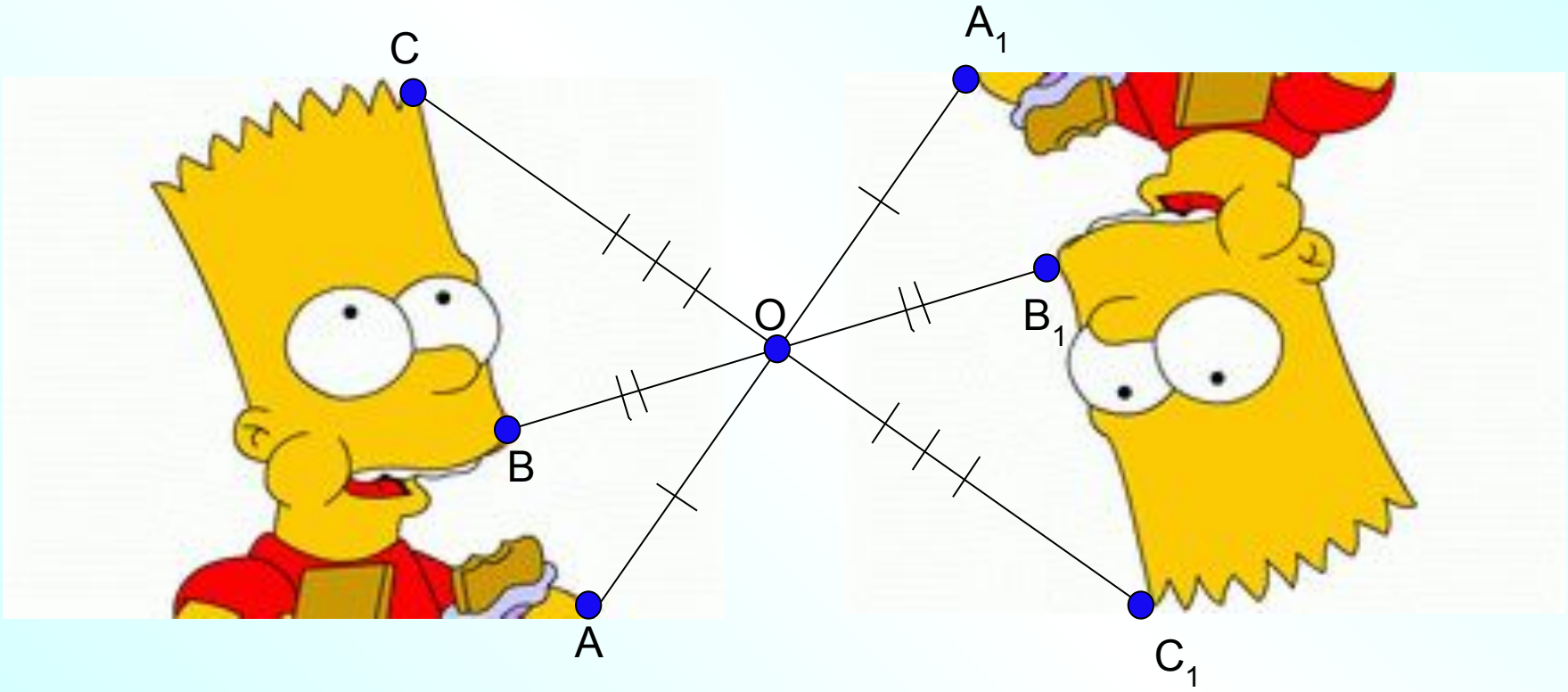


т. О – центр симметрии



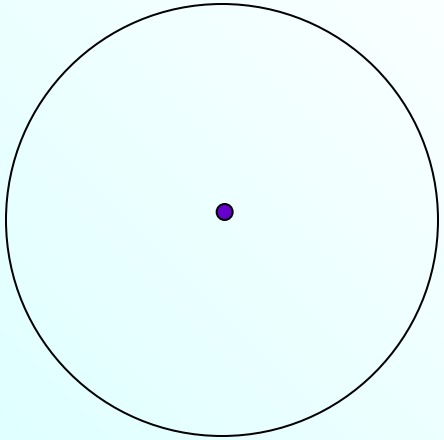
Булавин Павел, 9В класс.

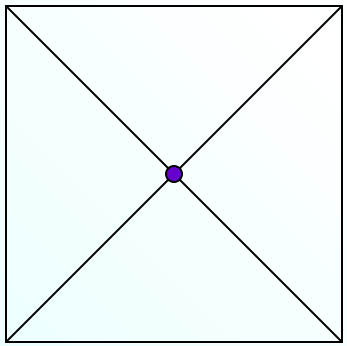
т. О – центр симметрии

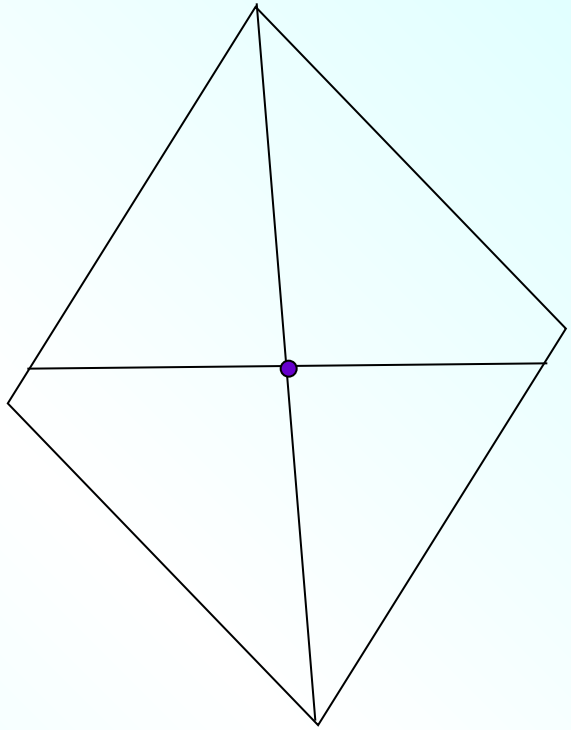


Савченко Миша, 9В класс.

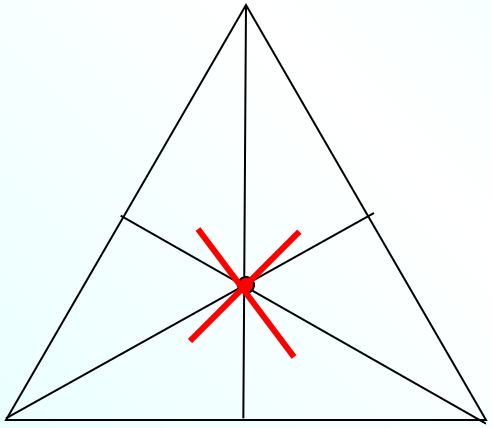
Фигура называется симметричной относительно точки О, если для каждой точки фигуры симметричная ей точка относительно точки О также принадлежит этой фигуре.



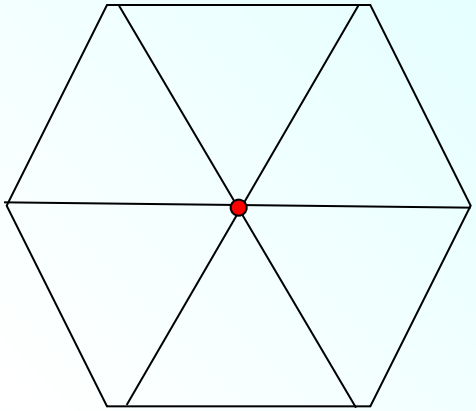




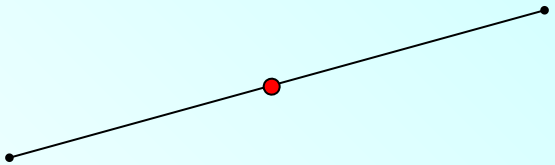
Правильный треугольник



Правильный шестиугольник



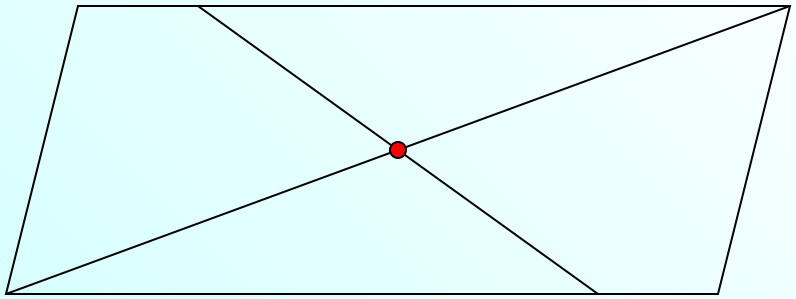
Отрезок



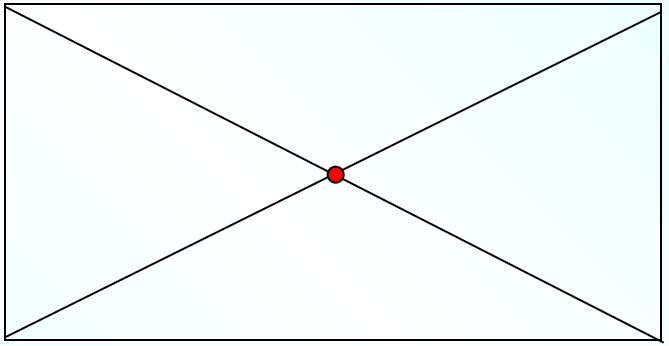
Любая точка прямой

прямая

Какая точка является центром симметрии фигур?



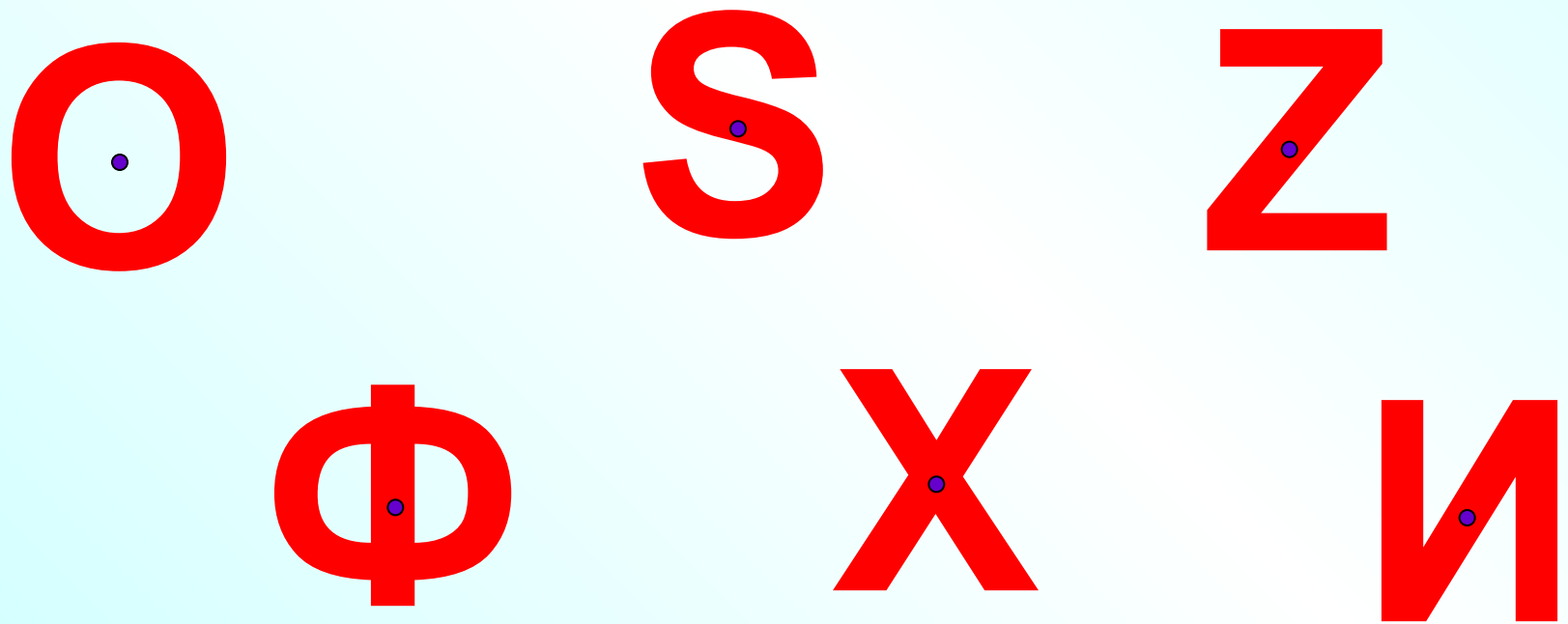
Параллелограмм



Прямоугольник

Фигура называется симметричной относительно точки О, если для каждой точки фигуры симметричная ей точка относительно точки О также принадлежит этой фигуре.

Какие буквы имеют центр симметрии?

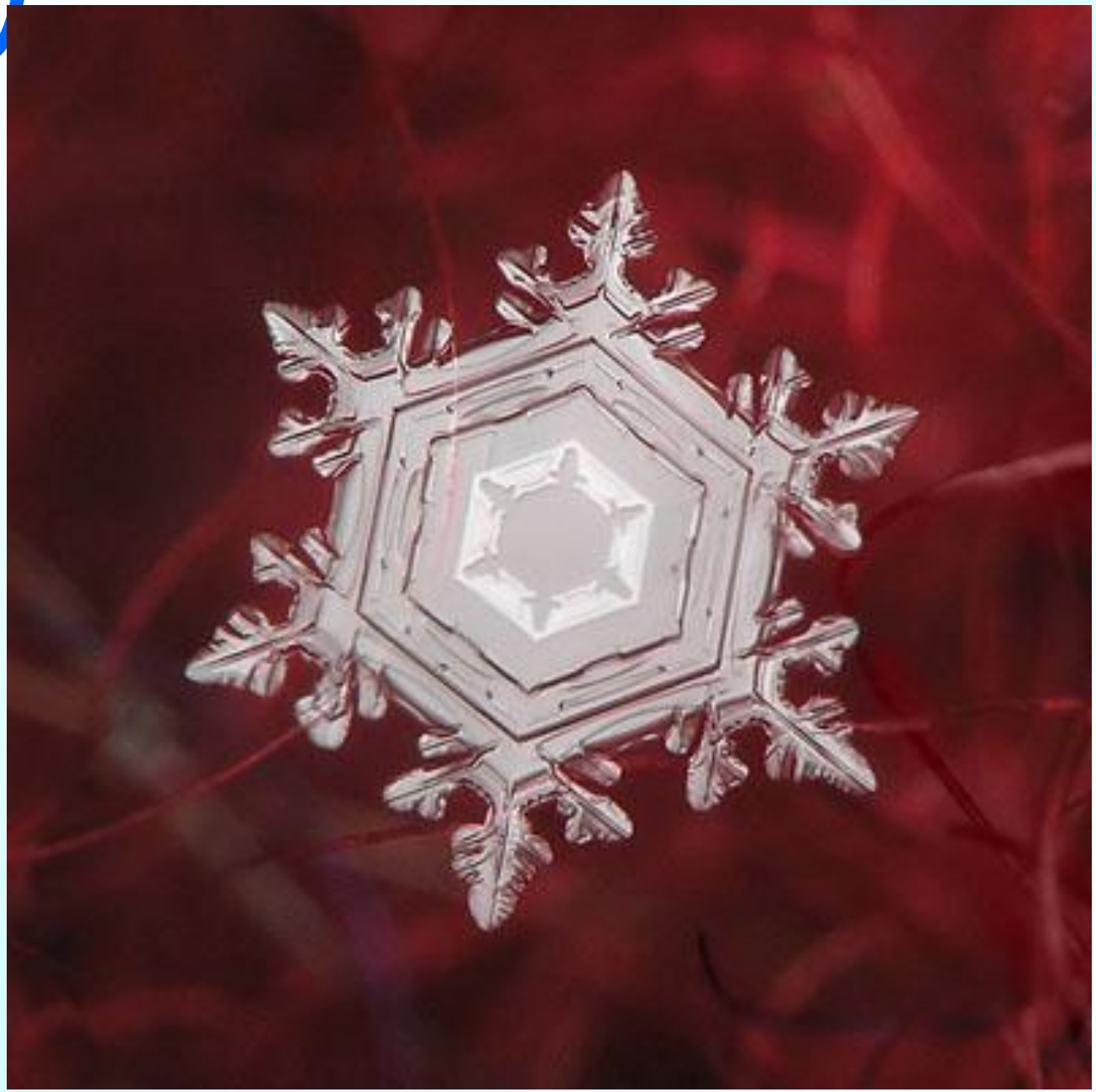


Стоя перед чёрной доской и рисуя на ней мелом разные фигуры, я вдруг был поражен мыслью: почему симметрия приятна глазу? Что такое симметрия? Это врождённое чувство, отвечал я себе. На чём оно основано?

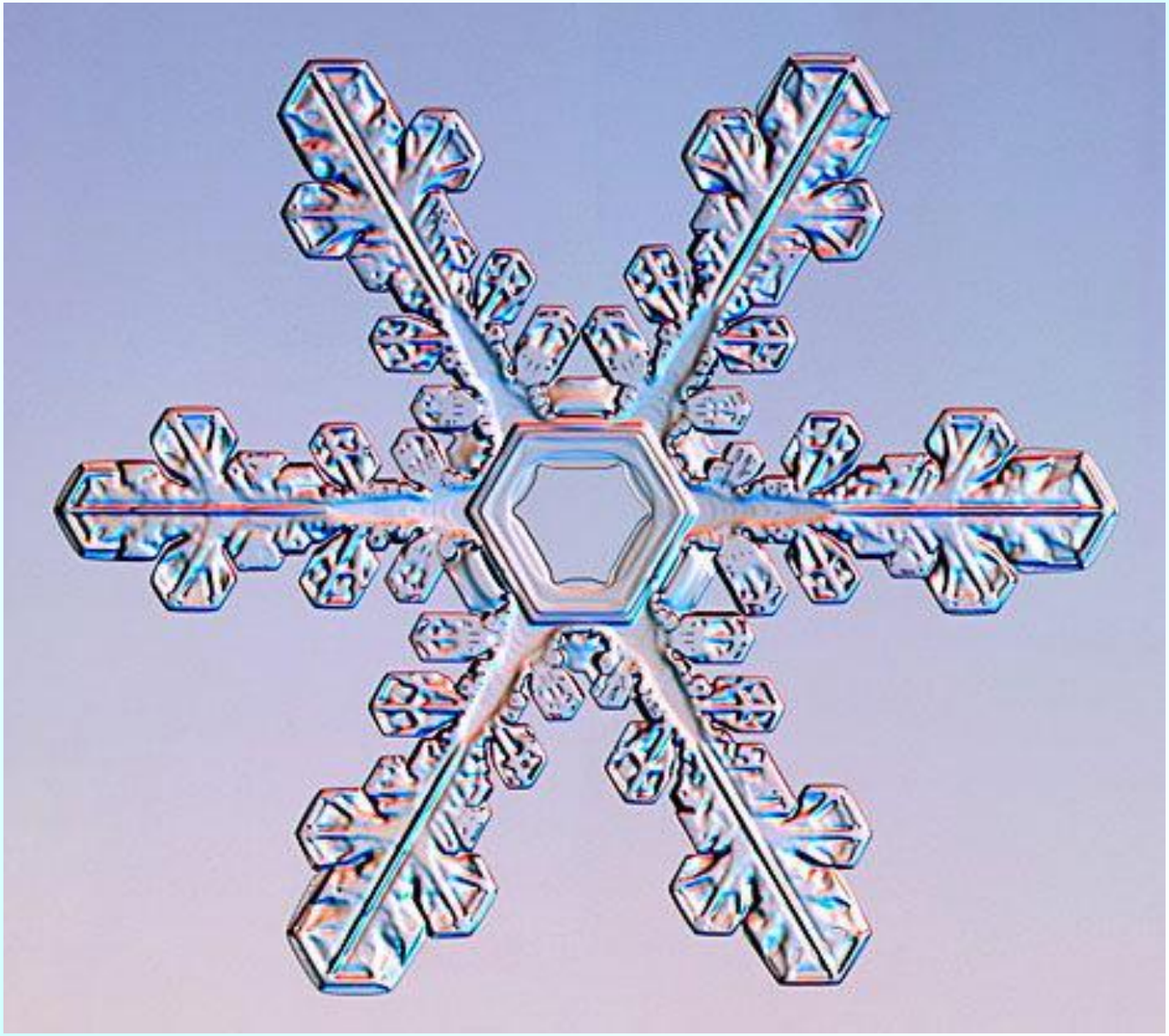
Л.Н.Толстой «Отрочество»

http://www.point.ru/photo/galleries/12876/

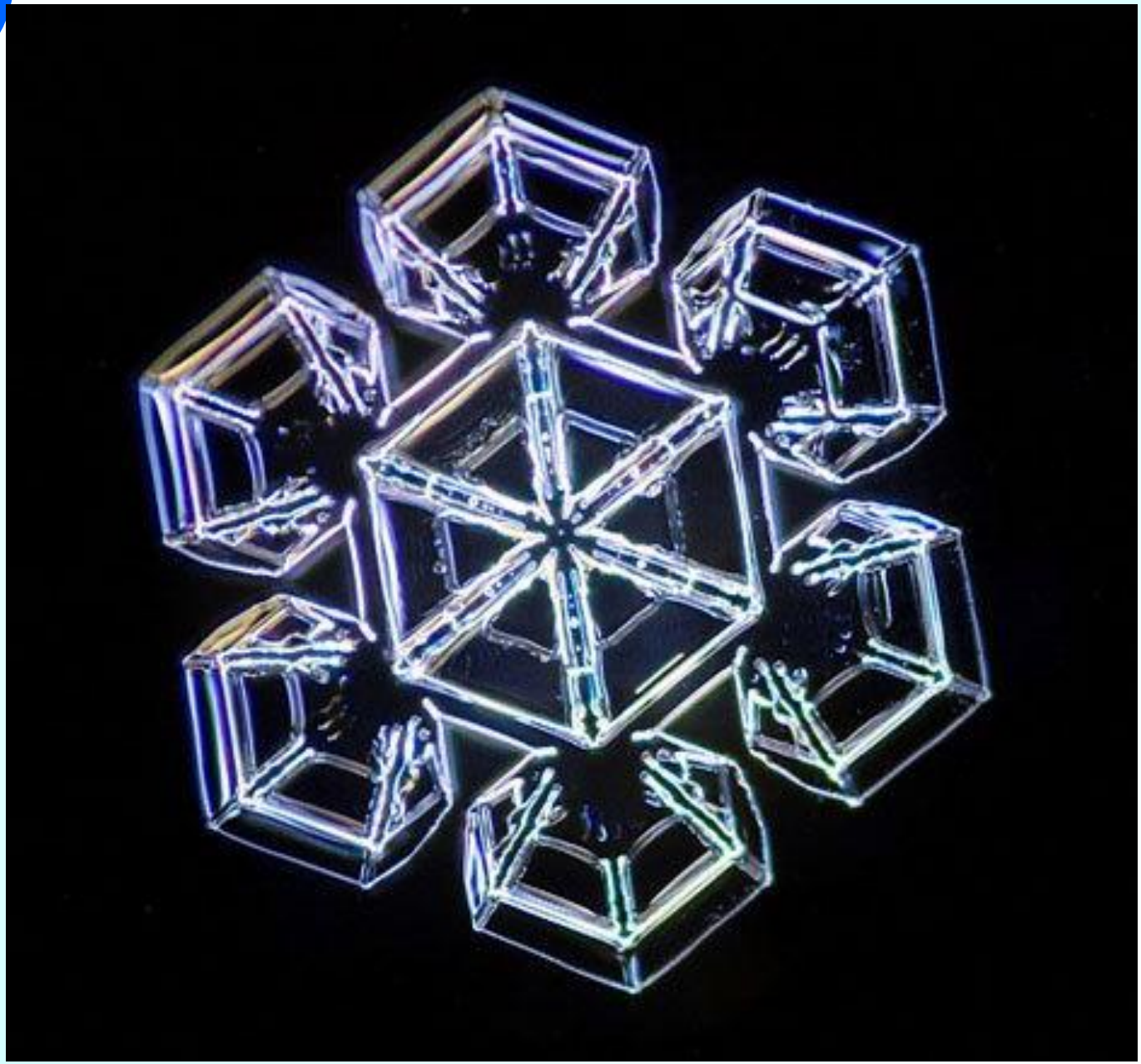
http://www.point.ru/photo/galleries/12876/



http://www.point.ru/photo/galleries/12876/



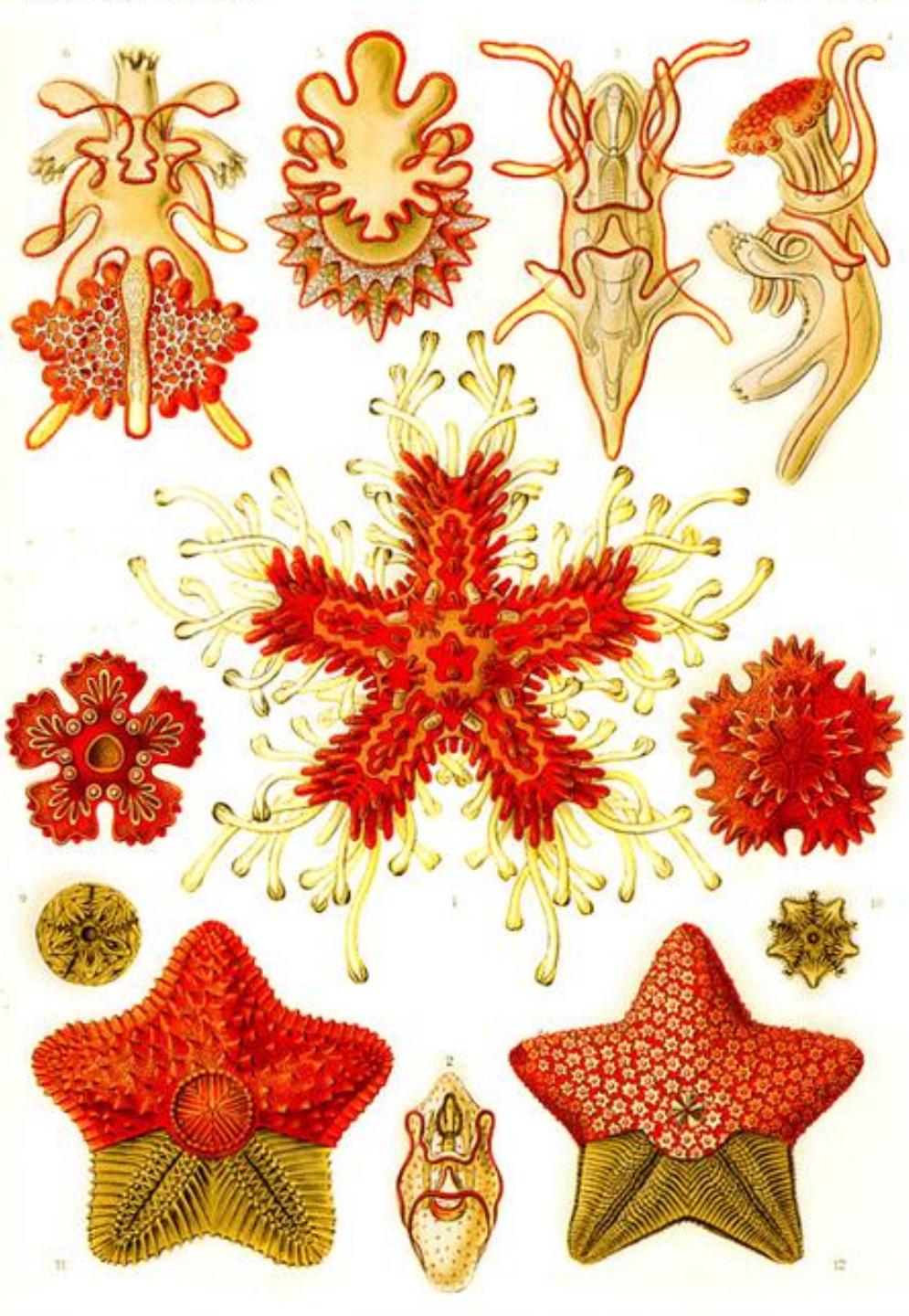
http://www.point.ru/photo/galleries/12876/



http://www.point.ru/photo/galleries/12876/

Хотите увидеть больше?
ВАМ СЮДА:

http://www.point.ru/photo/galleries/12876/



Причудливые формы в природе

http://www.lookatme.ru/flows/illyustratsiya/posts/36694-ernst-haeckel

Обладает ли центральной симметрией 5-угольник?

Причудливые формы в природе

Хотите увидеть больше? ВАМ СЮДА:

http://www.lookatme.ru/flows/illyustratsiya/posts/36694-ernst-haeckel