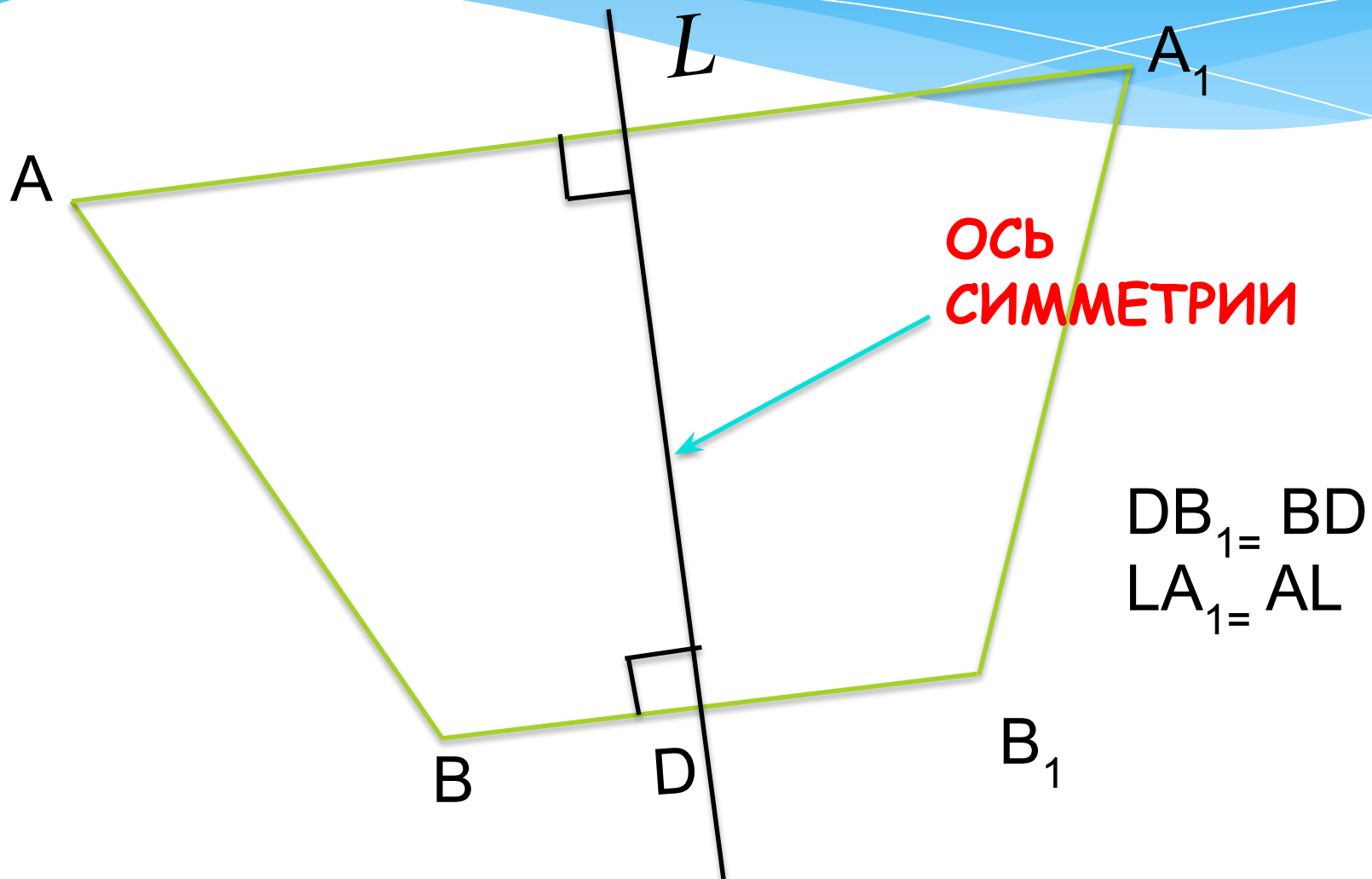


# ОСЕВАЯ СИММЕТРИЯ



# Свойства осевой симметрии.

Осевая симметрия пространства есть движение, а значит, обладает всеми свойствами движений: переводит прямую в прямую, отрезок ---в отрезок, луч ---в луч, плоскость ---в плоскость.

Кроме того, это преобразование пространства, совпадающее со своим обратным: композиция двух симметрий относительно одной и той же прямой есть тождественное преобразование.

При симметрии относительно прямой все точки этой прямой, и только они, остаются на месте (неподвижные точки преобразования) . Прямые и плоскости, перпендикулярные оси симметрии, переходят в себя.

Осевая симметрия есть поворот относительно оси симметрии на определенный угол .

При осевой симметрии:

--- неподвижной является каждая точка оси симметрии и других неподвижных точек не существует;

--- неподвижной прямой является ось симметрии (на ней индуцируется тождественное преобразование) и любая прямая, пересекающая ось симметрии и ей перпендикулярная (на каждой из этих прямых индуцируется центральная симметрия относительно точки ее пересечения с осью симметрии);

--- неподвижной является любая плоскость, перпендикулярная оси (в каждой такой плоскости индуцируется центральная симметрия относительно точки ее пересечения с осью симметрии);

При осевой симметрии:

# Осевая симметрия- симметрия относительно прямой.

Чтобы построить фигуру, симметричную данной относительно прямой **LD**, нужно:

из каждой точки фигуры провести перпендикуляр к прямой **LD**.

продолжить полученный отрезок равным ему, отметить на конце этого отрезка образ исходной точки, затем соединить полученные образы.

**FINISH**

ПОВОРОТ

УГОЛ

ПОВОРОТА

$A_1$

$\alpha$

A

$B_1$

$\alpha$

$\alpha$

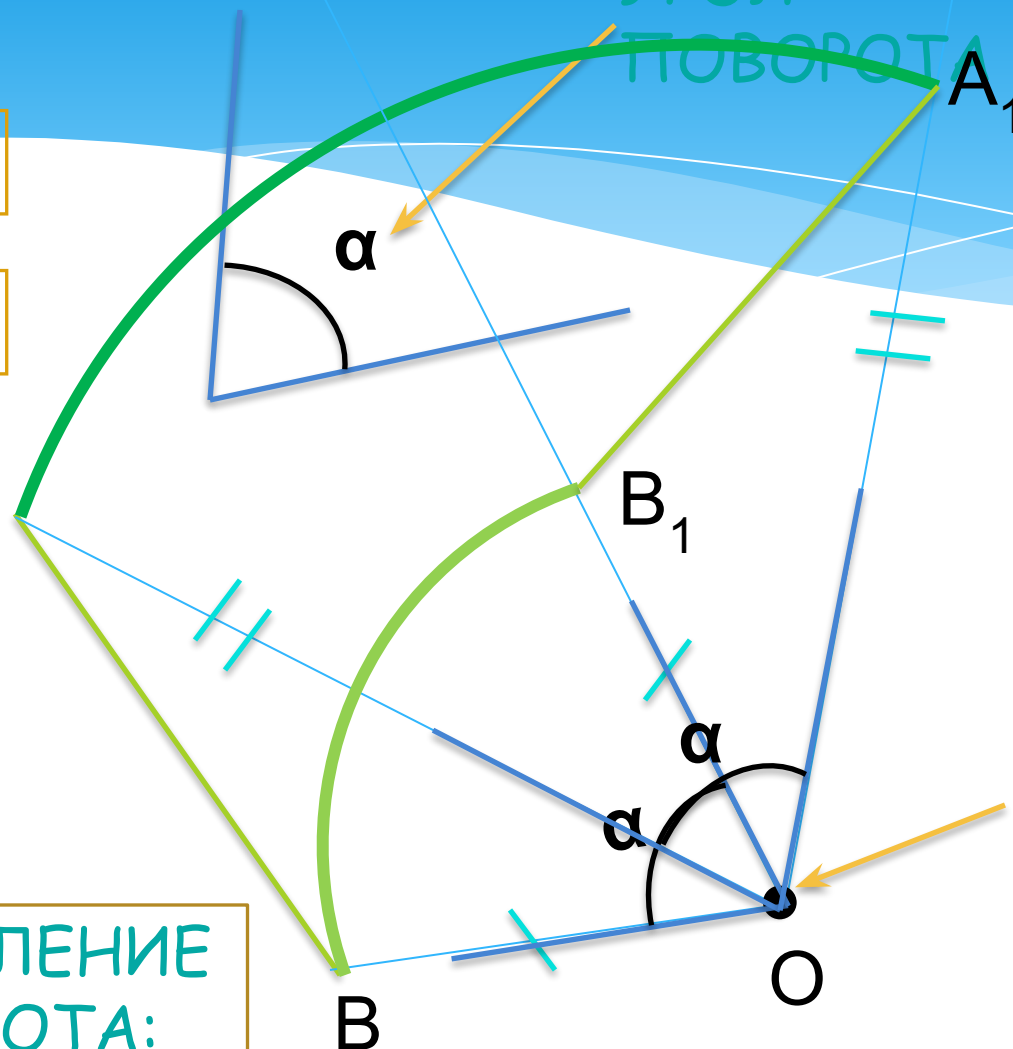
B

O

ЦЕНТР  
ПОВОРОТА

НАПРАВЛЕНИЕ  
ПОВОРОТА:

☐ или ☐

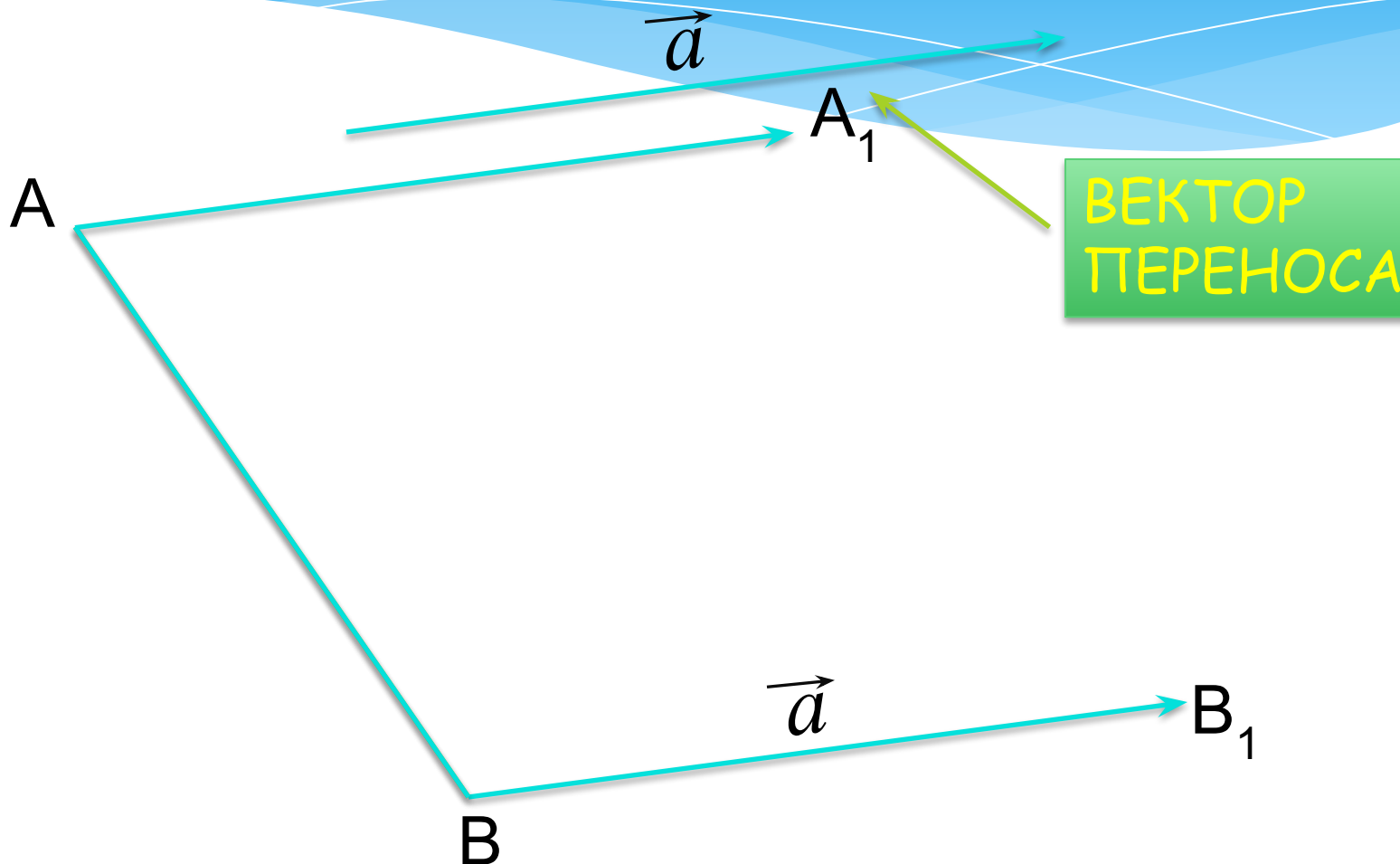


ПОВОРОТ - движение, при котором по крайней мере одна точка плоскости (пространства) остаётся неподвижной.

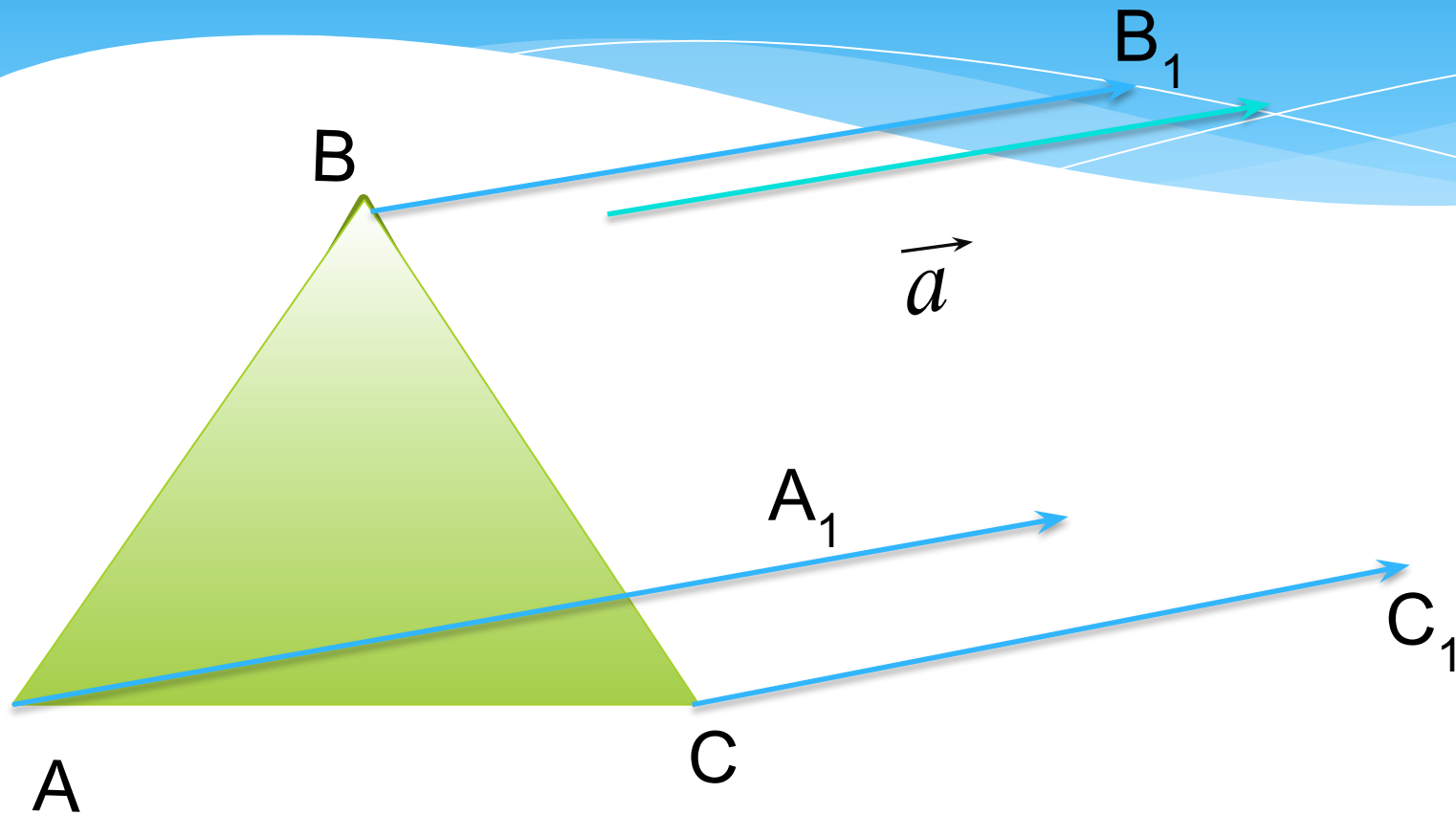
Чтобы получить отображение фигуры при повороте около данной точки, нужно:

- 1) каждую точку фигуры повернуть на один и тот же угол в одном и том же направлении (по часовой стрелке или против часовой стрелки)
- 2) P.s. при движении угол переходит в равный ему угол.

Параллельным переносом называют преобразование плоскости,  
при котором все точки смещаются  
по параллельным прямым на одно и то же расстояние



# ПАРАЛЛЕЛЬНЫЙ ПЕРЕНОС



# Свойства параллельного переноса.

У параллельного переноса нет неподвижных точек. Параллельным переносом на некоторый заданный вектор называется такое отображение плоскости на саму себя, при котором каждая точка  $A$  плоскости переходит в такую точку  $A_1$  той же плоскости, чтобы  $\overrightarrow{AA_1} = \mathbf{a}$ .  
Значит, расстояние между векторами и точками равно.

Таким образом, параллельный перенос сохраняет расстояние между точками и поэтому ~~пред~~<sup>→</sup>ставляет собой движение.

Параллельный перенос перемещает каждую точку фигуры или пространства на одно и то же расстояние в одном и том же направлении.

При параллельном переносе прямая переходит либо в себя, либо в параллельную ей прямую.

Параллельный перенос задается парой соответствующих точек, т.е. каковы бы ни были точки, существует единственный параллельный перенос, при котором точка переходит в точку.

# ПАРАЛЛЕЛЬНЫЙ ПЕРЕНОС

Сделаем вывод:

Чтобы отобразить фигуру с помощью  
параллельного переноса, нужно:

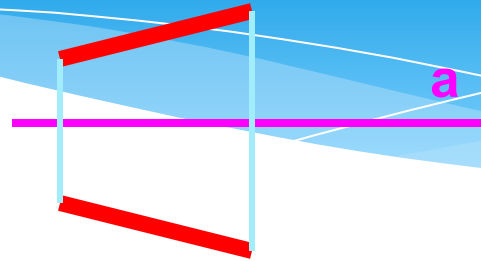
- 1) каждую точку фигуры переместить на  
заданный вектор
- 2) соединить полученные образы

# Внимание!

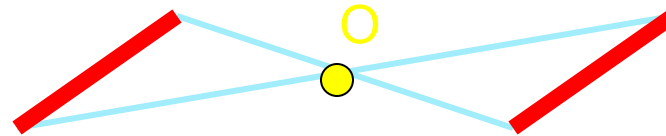
Любая фигура переходит  
в равную ей фигуру  
Фигуры называются равными,  
если существует движение ,  
отображающее одну из них на другую.

# Рассмотренные отображения плоскости на себя:

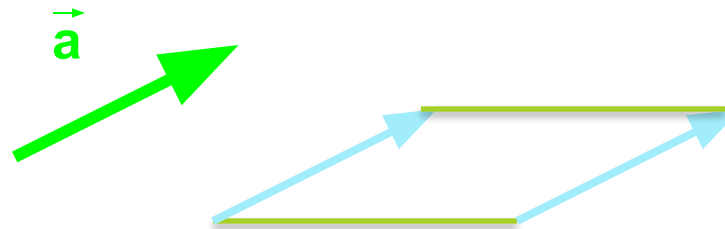
симметрия относительно  
прямой



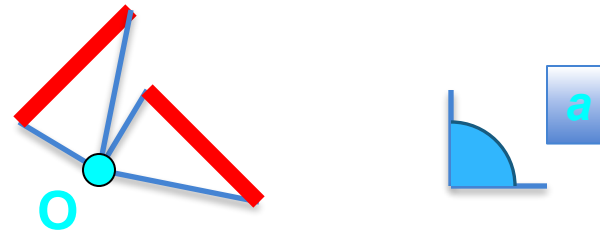
симметрия относительно  
точки



параллельный перенос  
на вектор  $\vec{a}$



поворот  
вокруг точки O на угол  $\alpha$



Спасибо за внимание!