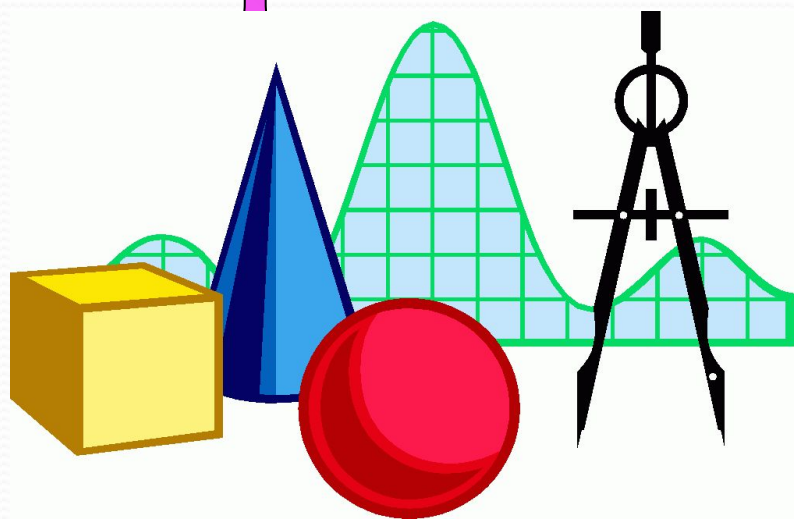
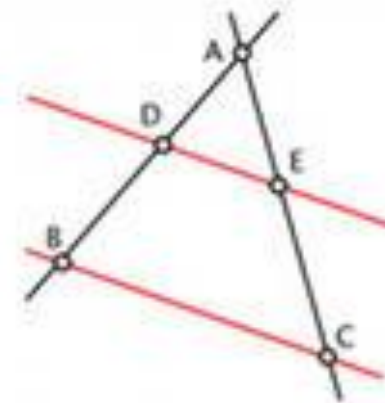


# Поворот и параллельный перенос



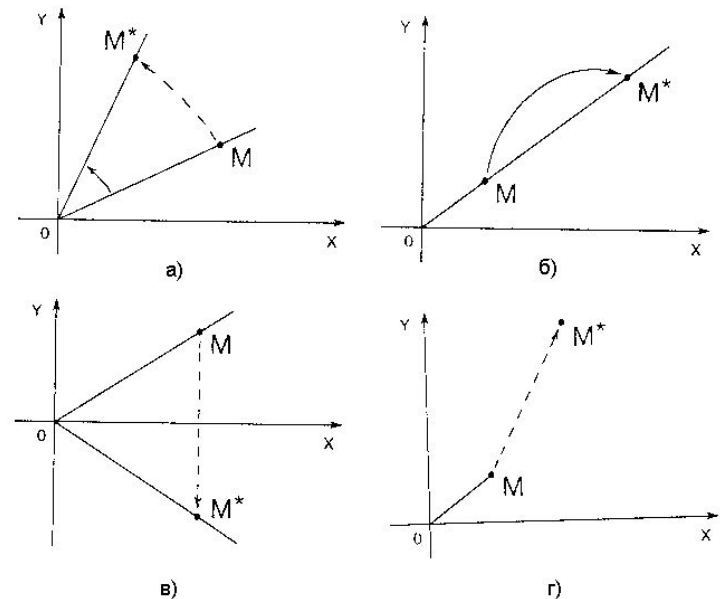
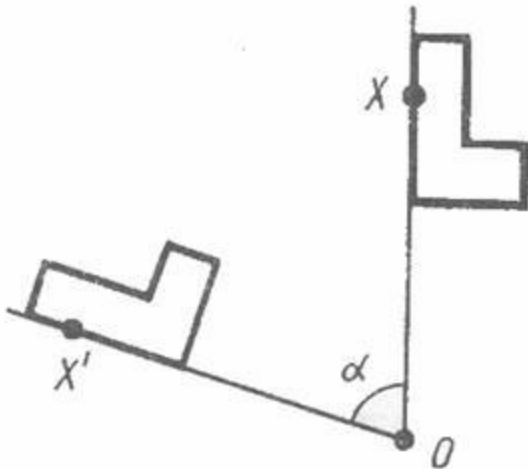
Выполнил: Ученик 10 «А» класса  
Моисеев Александр

# ПОВОРОТ

Поворот (вращение) — движение, при котором по крайней мере одна точка плоскости (пространства) остаётся неподвижной.

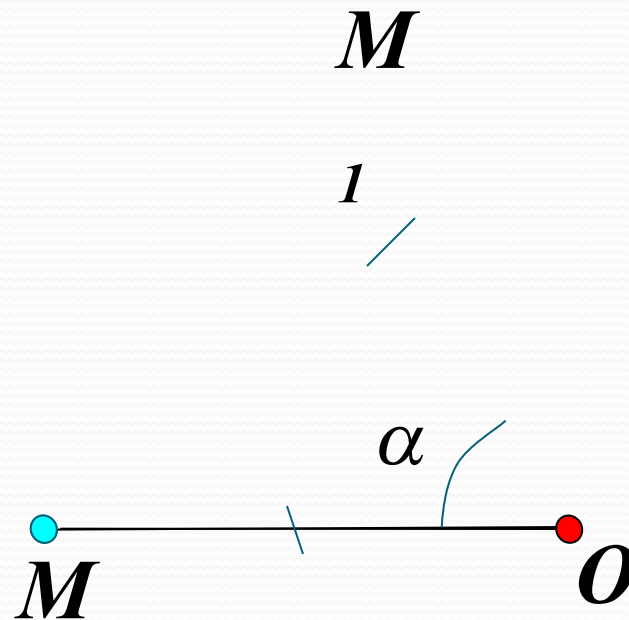
В физике нередко поворотом называется неполное вращение, или, наоборот, вращение рассматривается как частный вид поворота.

Последнее определение более строго, поскольку понятие поворот охватывает значительно более широкую категорию движений, в том числе и такое, при котором траектория движущегося тела в избранной системе отсчёта представляет собой незамкнутую кривую.

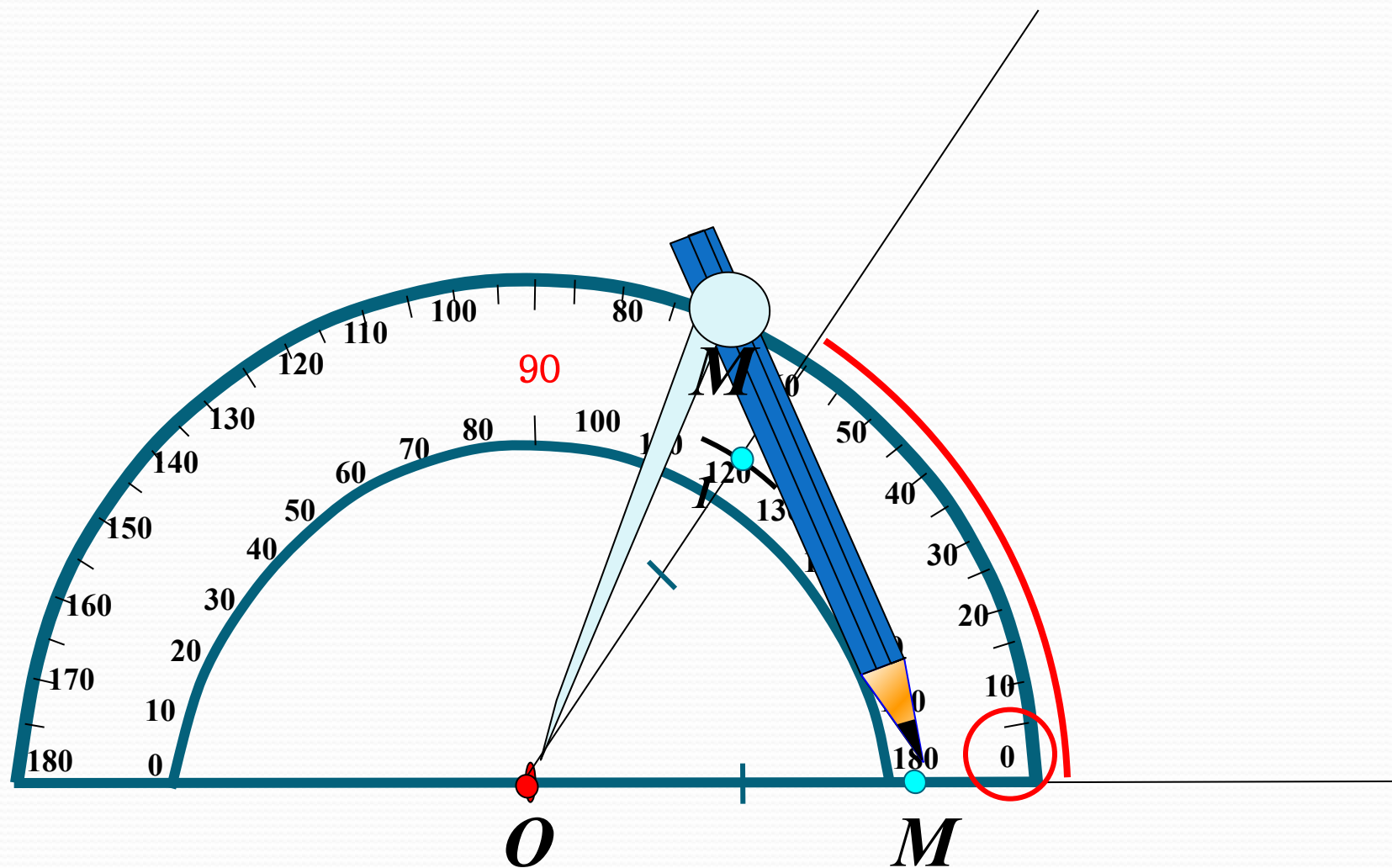


# Поворот плоскости

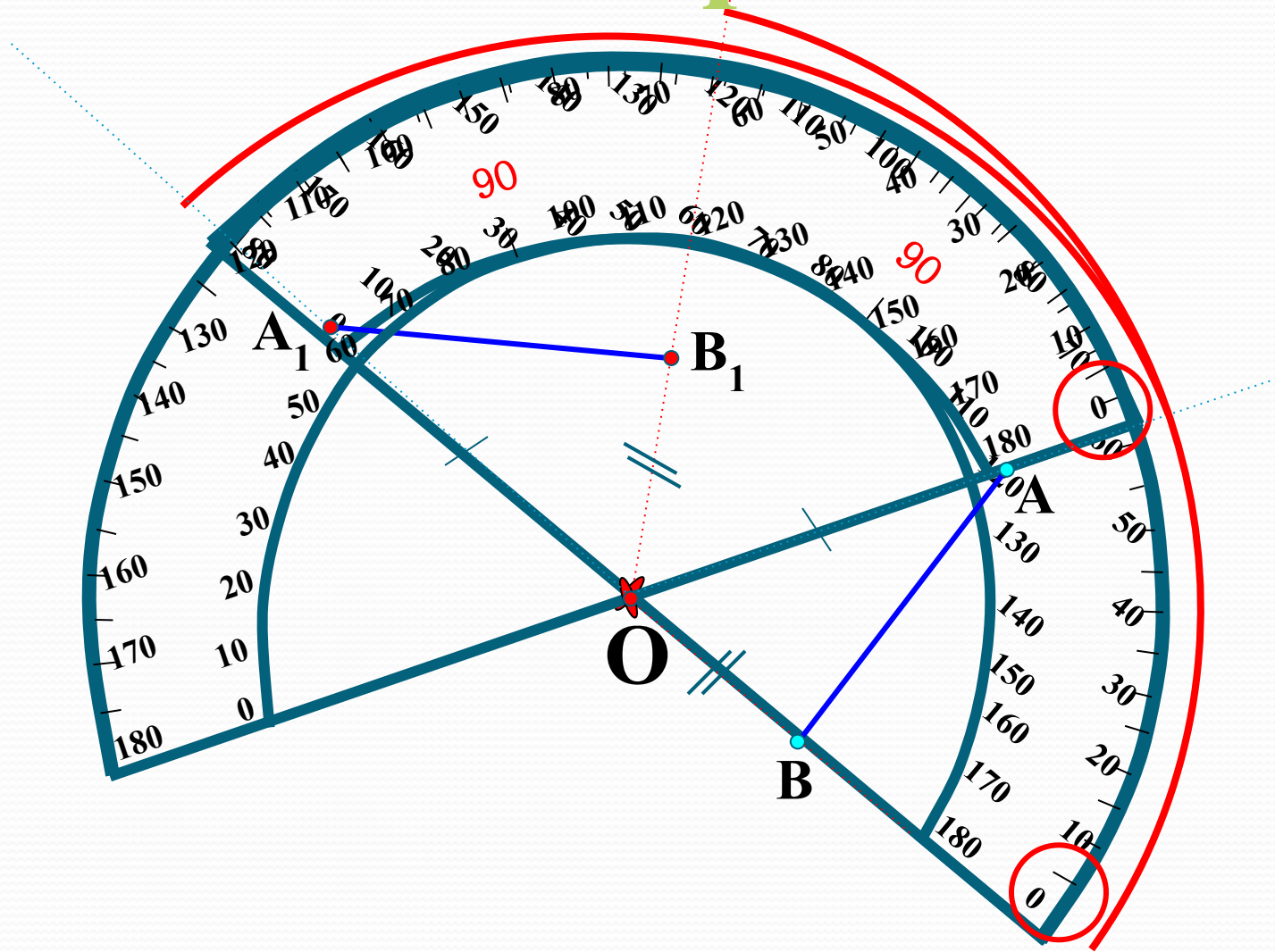
**Поворотом плоскости** вокруг точки  $O$  на угол  $\alpha$  называется отображение плоскости на себя, при котором каждая точка  $M$  отображается в такую точку  $M_1$ , что  $OM = OM_1$  и угол  $MOM_1$  равен



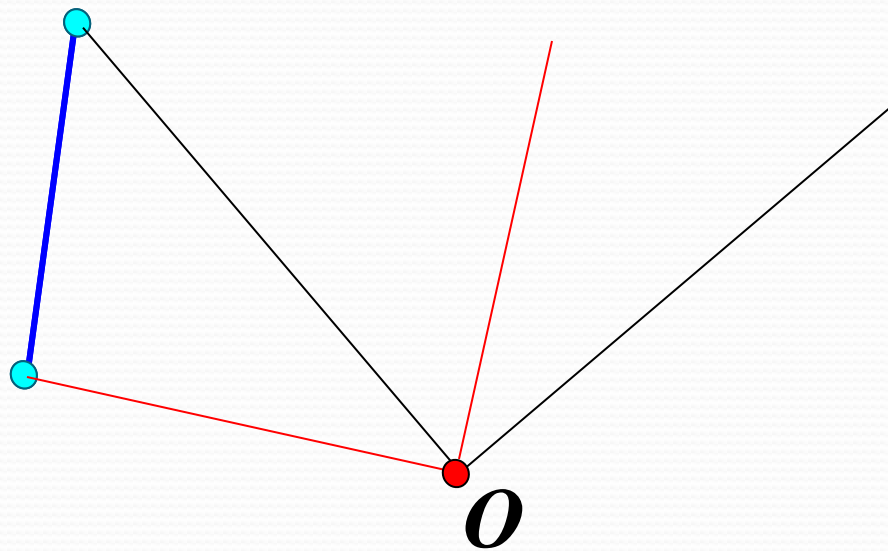
# Угол поворота $60^{\circ}$



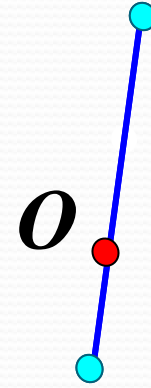
# Угол поворота $120^\circ$



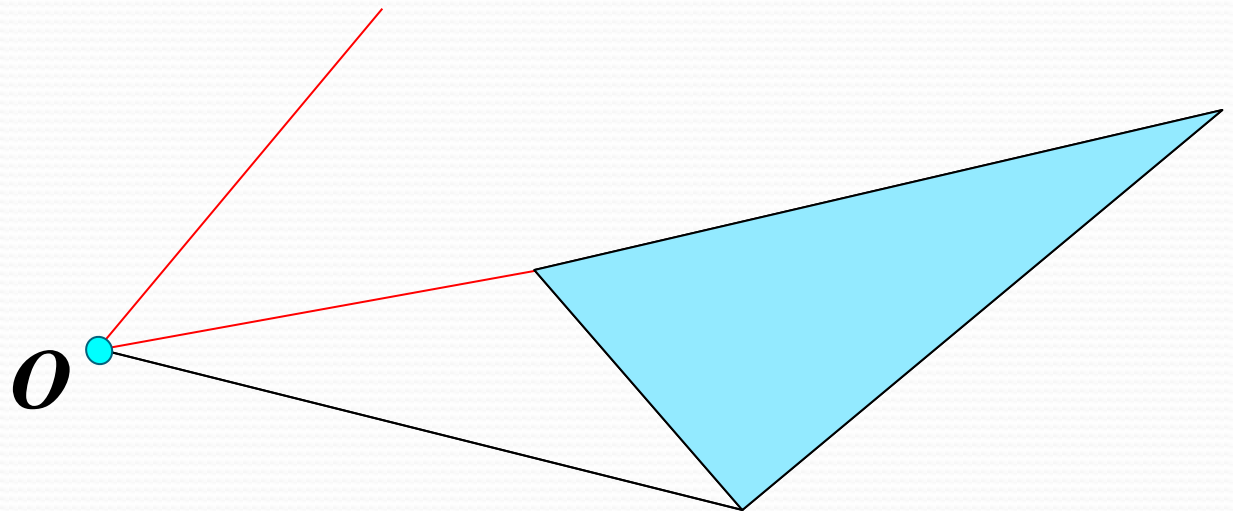
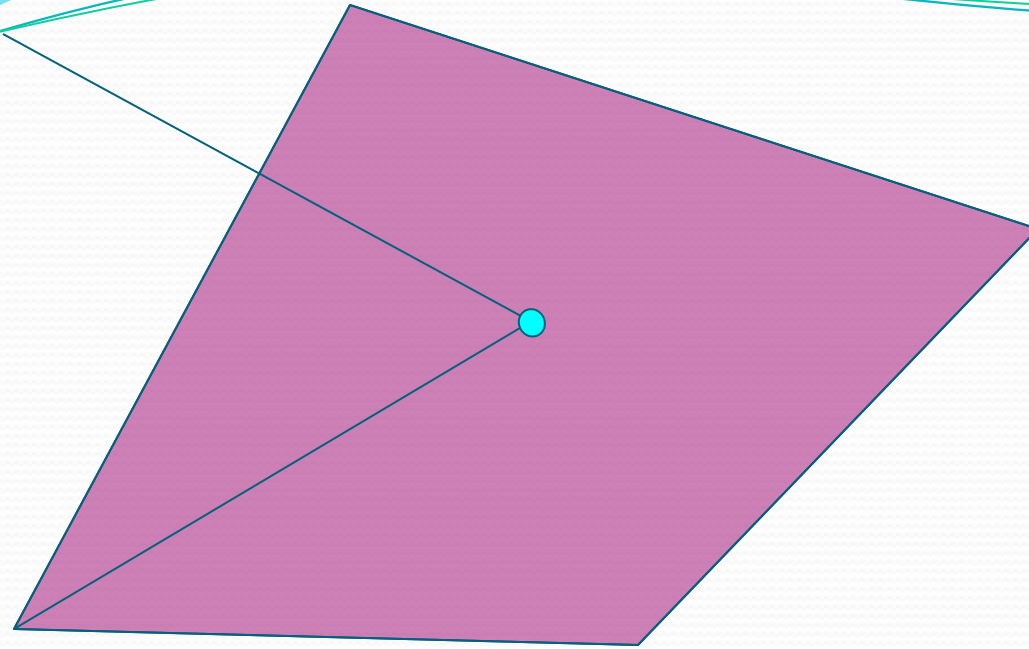
# Поворот отрезка



# Поворот отрезка.

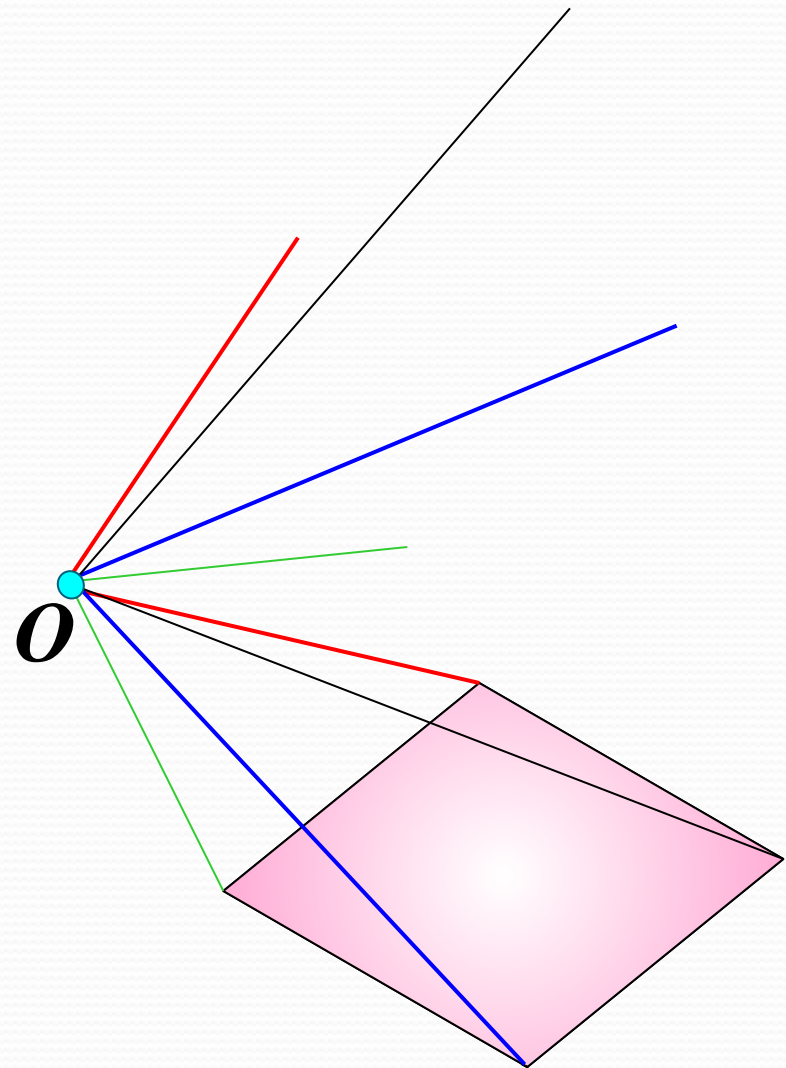


Центр поворота фигуры  
может быть во внутренней  
области фигуры и во  
внешней...





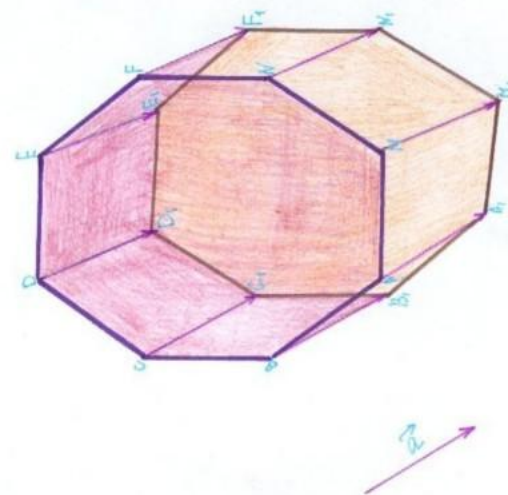
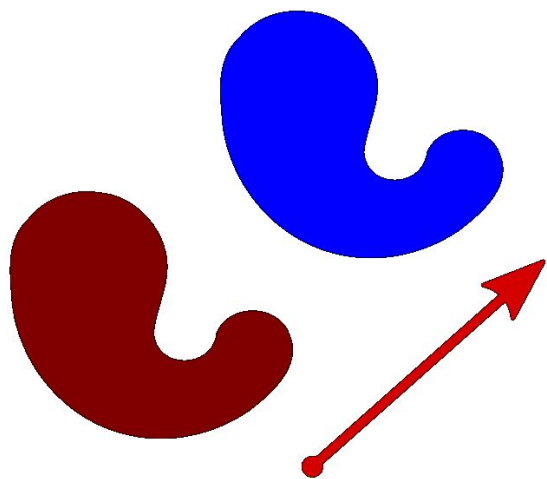
При повороте  
многоугольника надо  
повернуть каждую  
вершину.



# Параллельный перенос

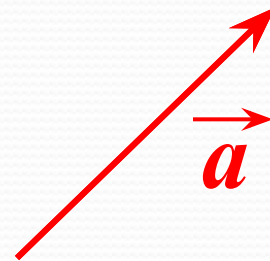
Параллельный перенос — частный случай движения, при котором все точки пространства перемещаются в одном и том же направлении на одно и то же расстояние. Иначе, если  $M$  — первоначальное, а  $M'$  — смещенное положение точки, то вектор  $MM'$  — один и тот же для всех пар точек, соответствующих друг другу в данном преобразовании.

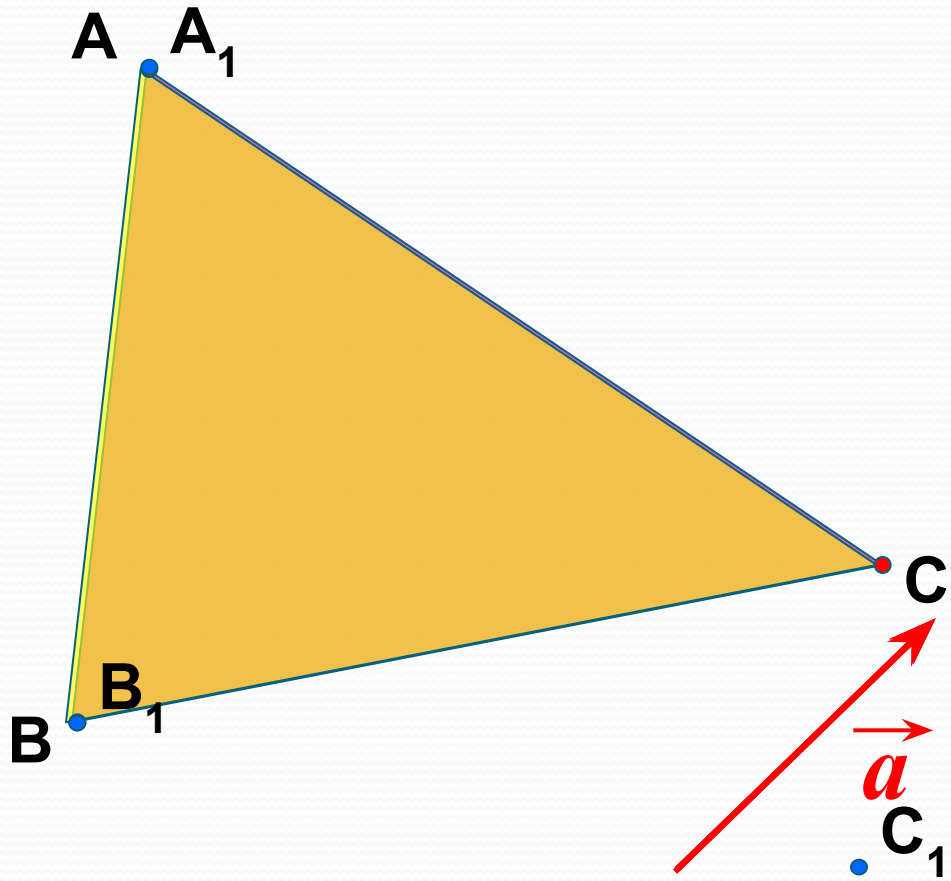
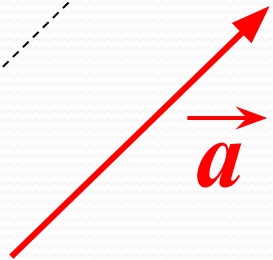
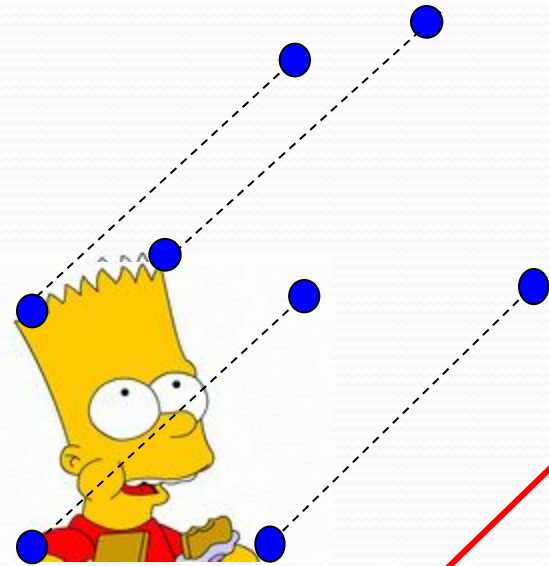
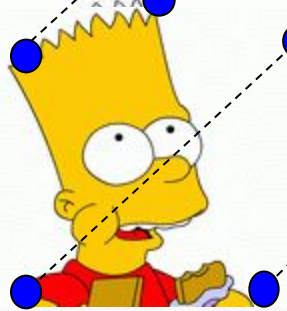
Параллельный перенос перемещает каждую точку фигуры или пространства на одно и то же расстояние в одном направлении.



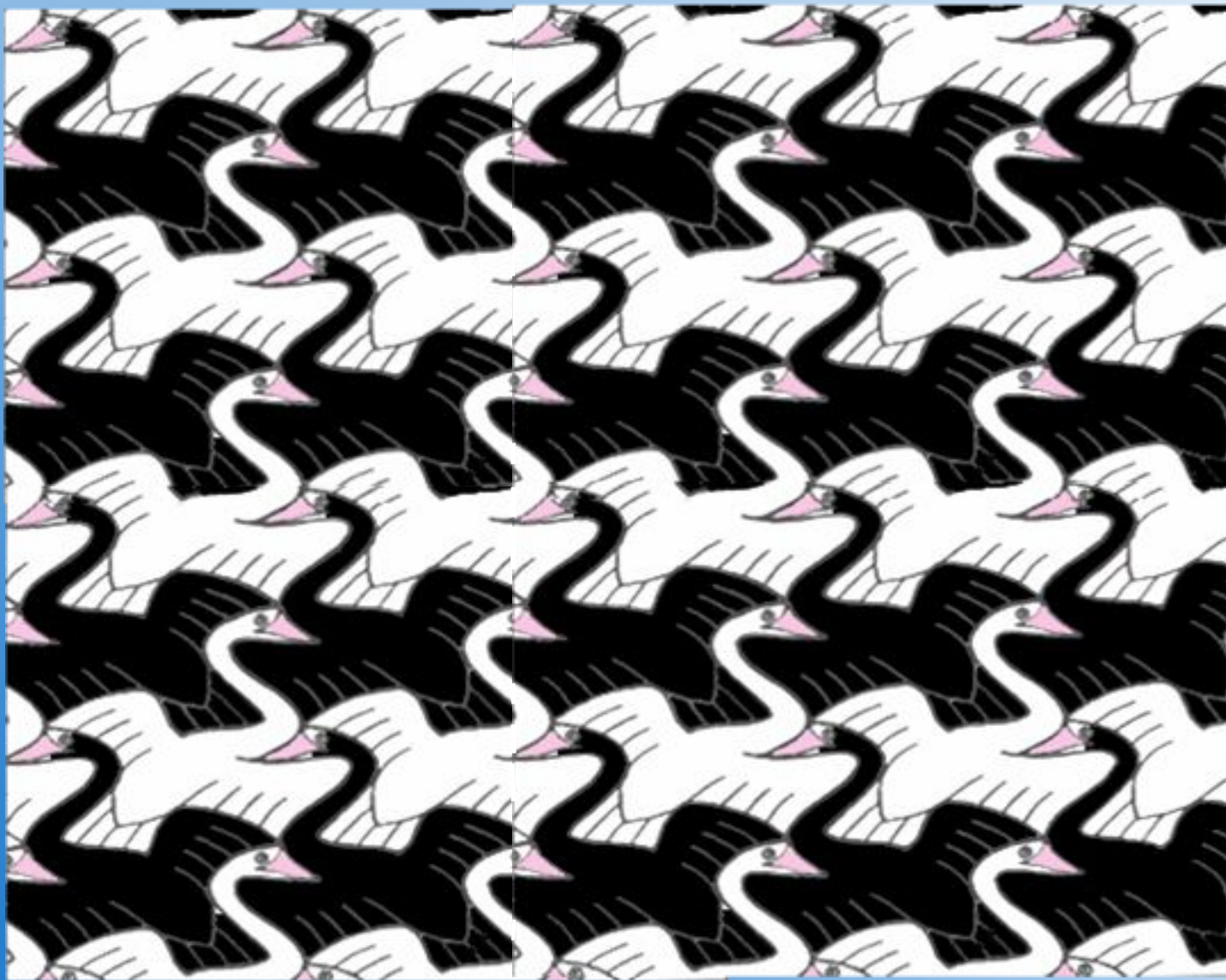
# Параллельный перенос

**Параллельным переносом** на вектор  $\vec{a}$  называется отображение плоскости на себя, при котором каждая точка  $M$  отображается в такую точку  $M_1$ , что вектор  $\vec{MM}_1$  равен вектору  $\vec{a}$

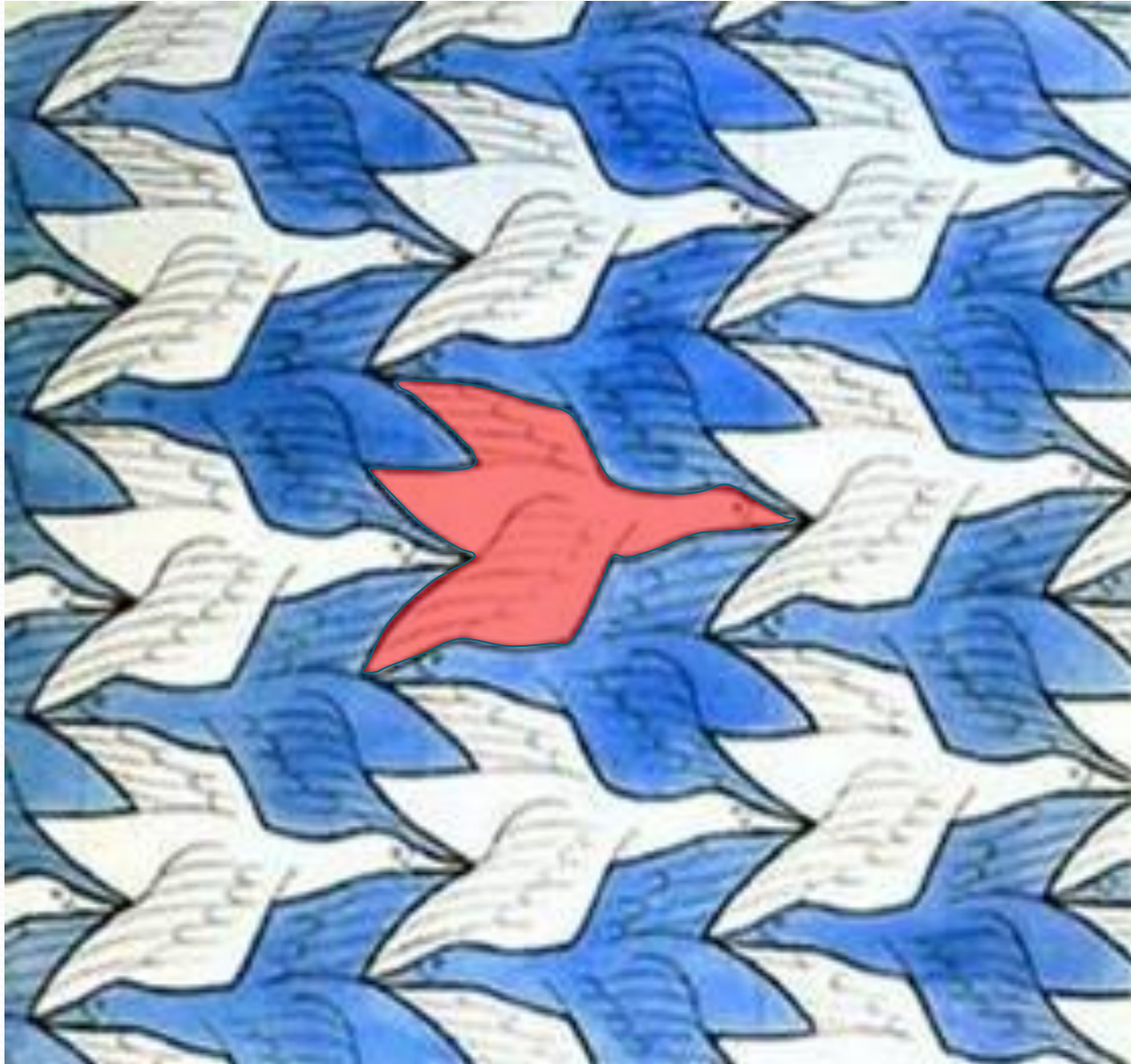




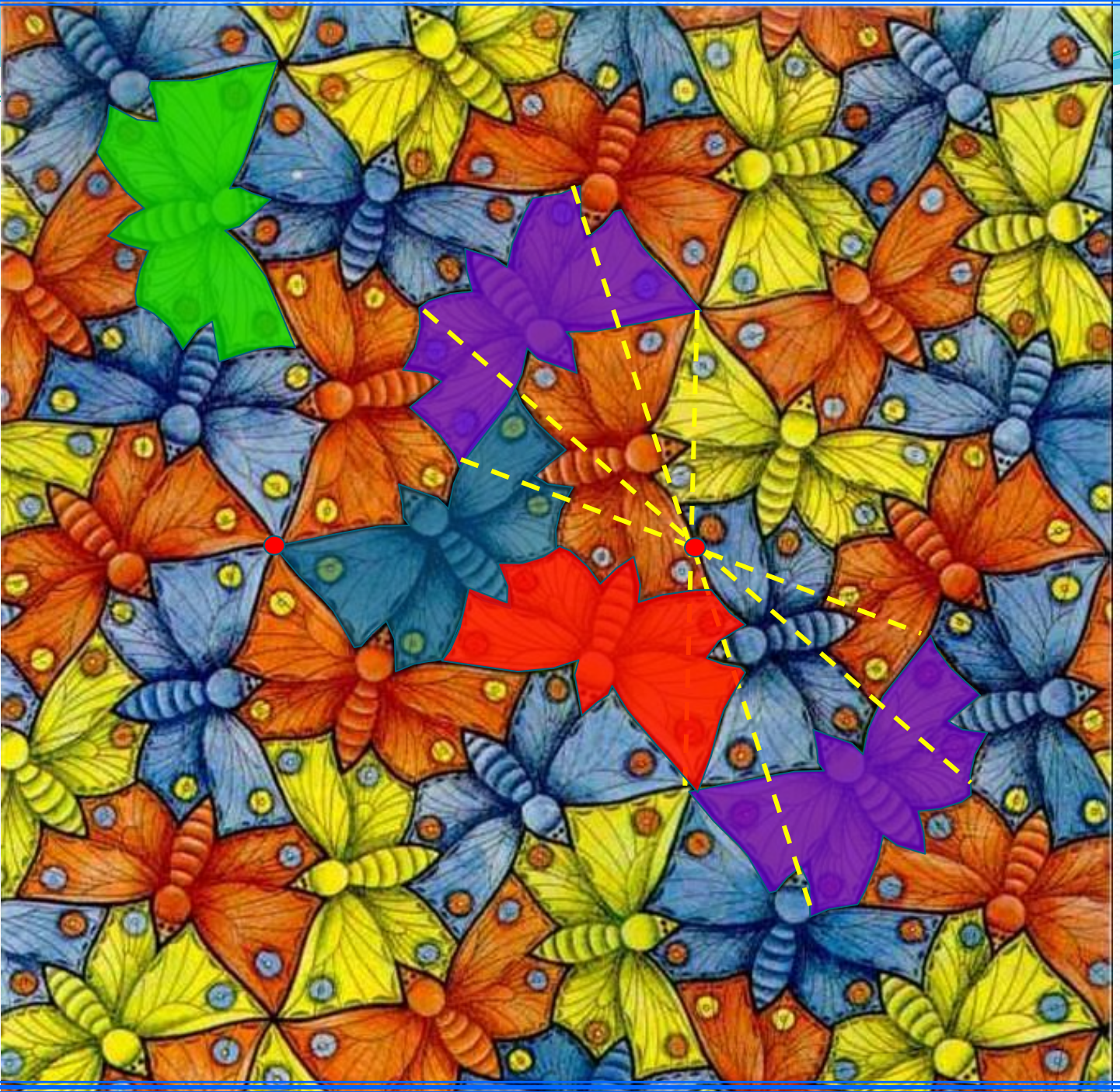
## Движения на картинах М. Эшера.



# Параллельный перенос















**СПАСИБО ЗА  
ВНИМАНИЕ !!!**