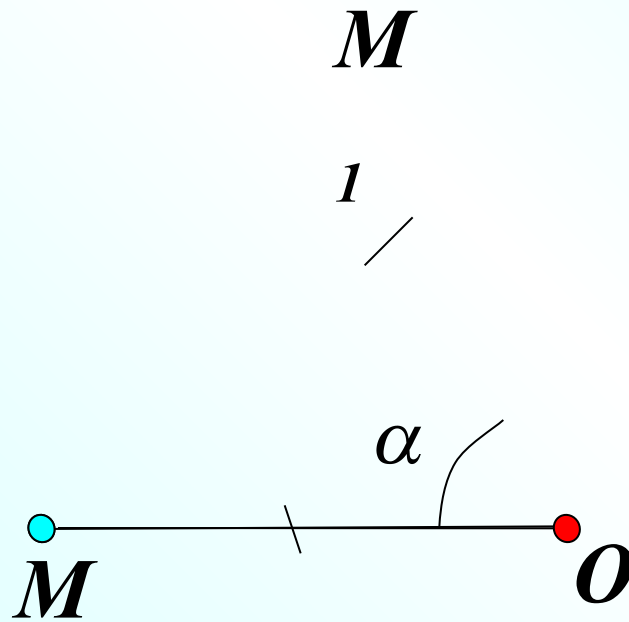


Савченко Е.М., учитель математики,  
МОУ гимназия № , г. Полярные Зори, Мурманской обл.

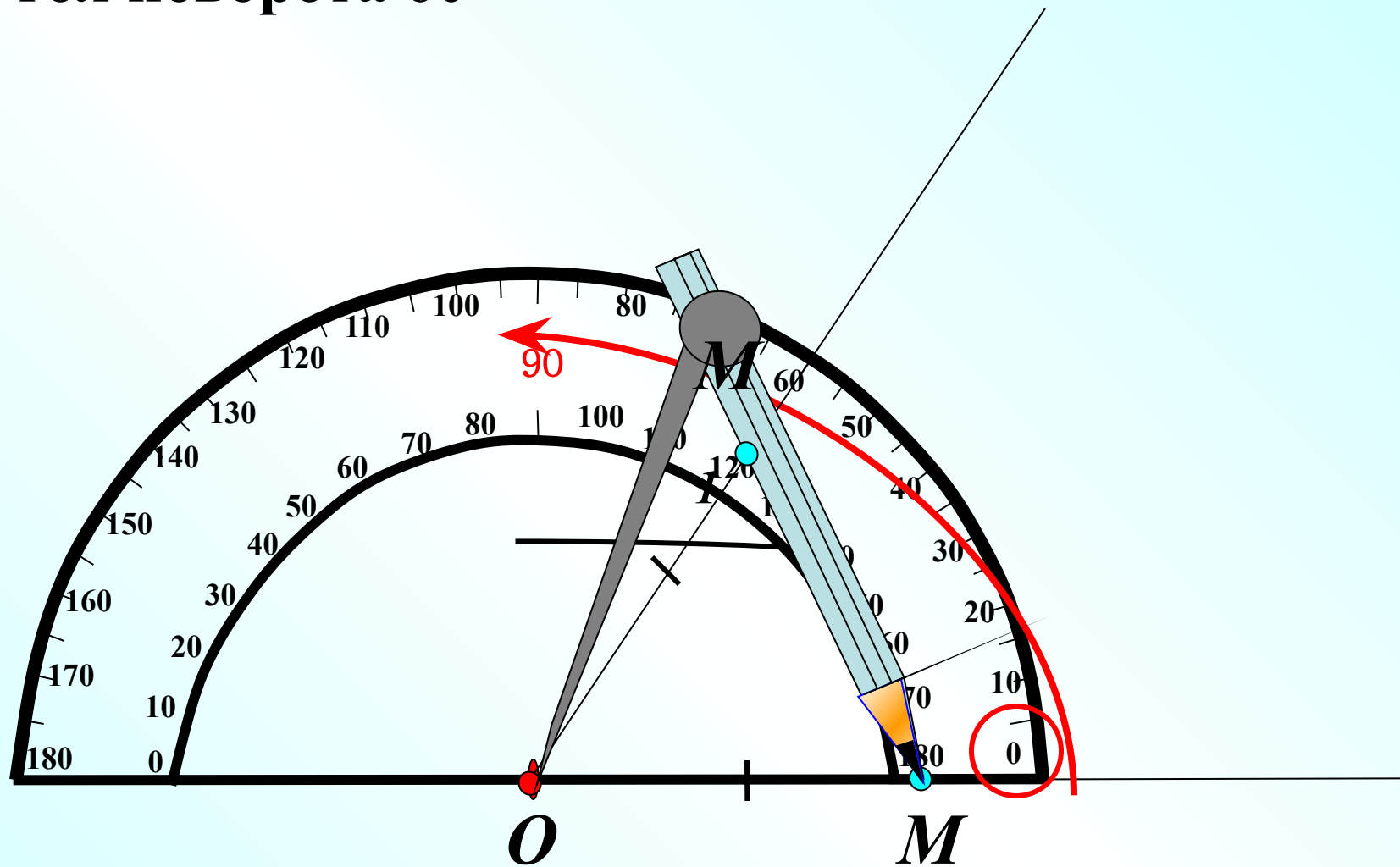
# *Поворот и параллельный перенос*

*Л.С. Атанасян "Геометрия 7-9"*

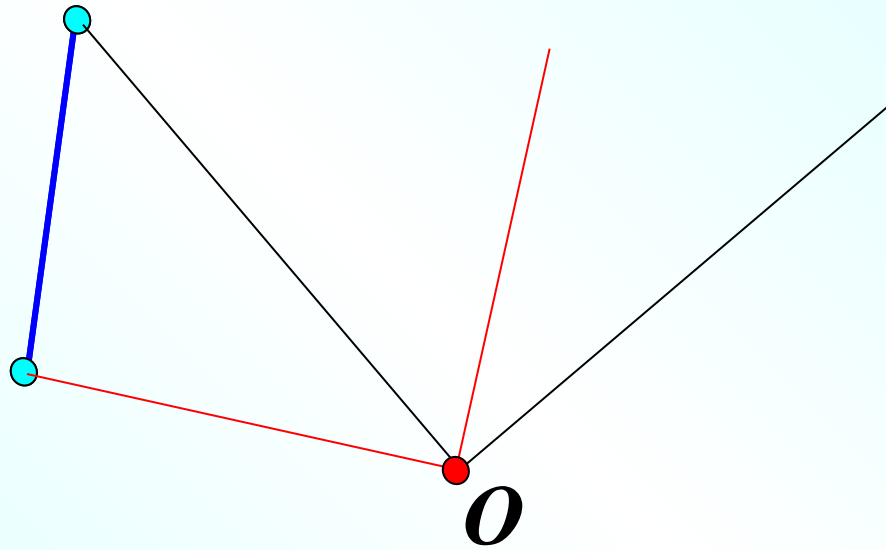
**Поворотом плоскости** вокруг точки  $O$  на угол  $\alpha$  называется отображение плоскости на себя, при котором каждая точка  $M$  отображается в такую точку  $M_1$ , что  $OM = OM_1$  и угол  $MOM_1$  равен  $\alpha$



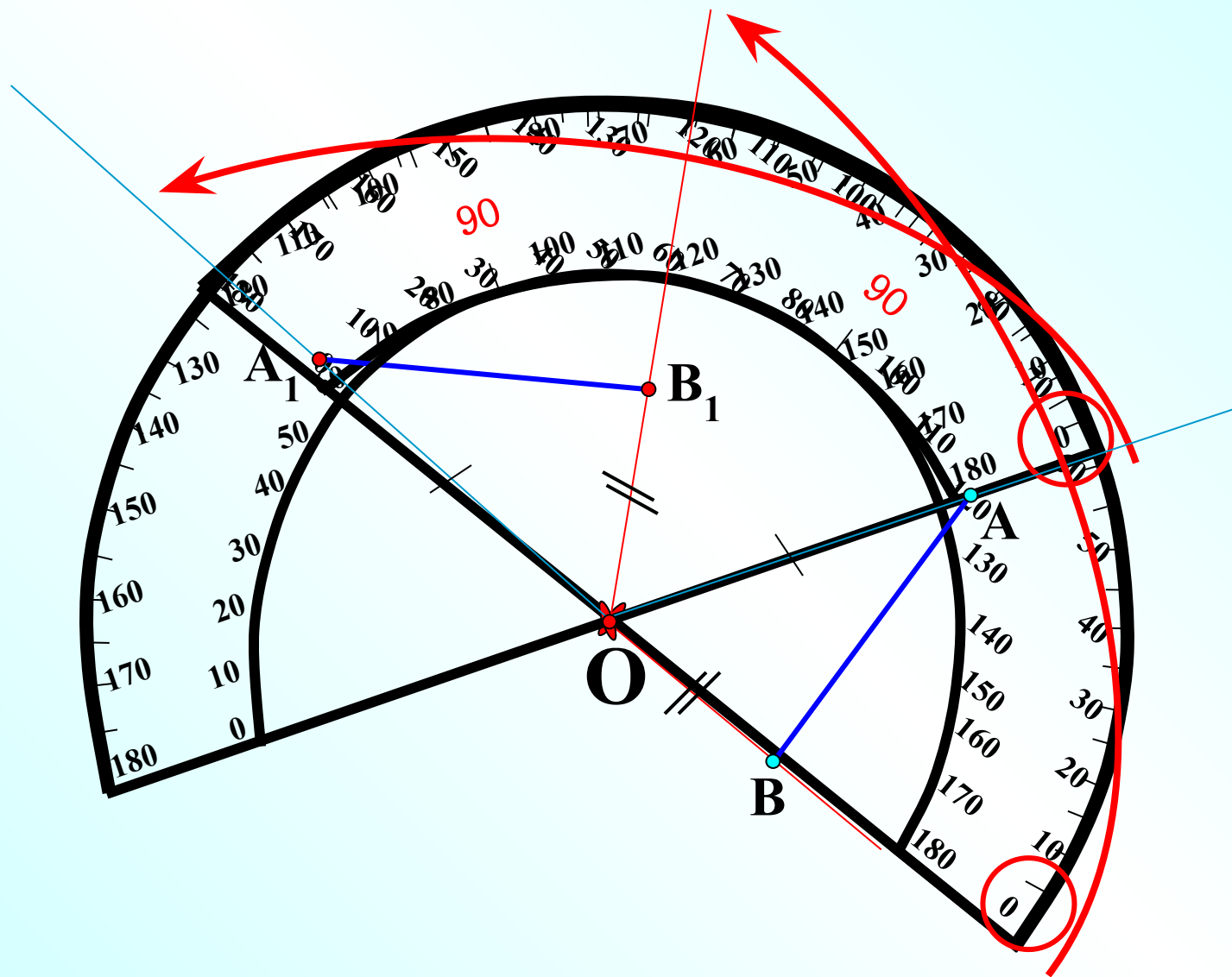
# Угол поворота $60^{\circ}$



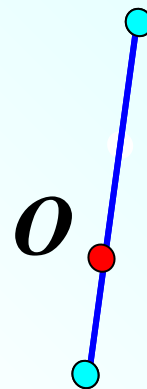
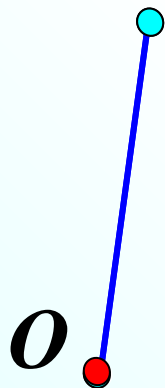
Поворот отрезка.



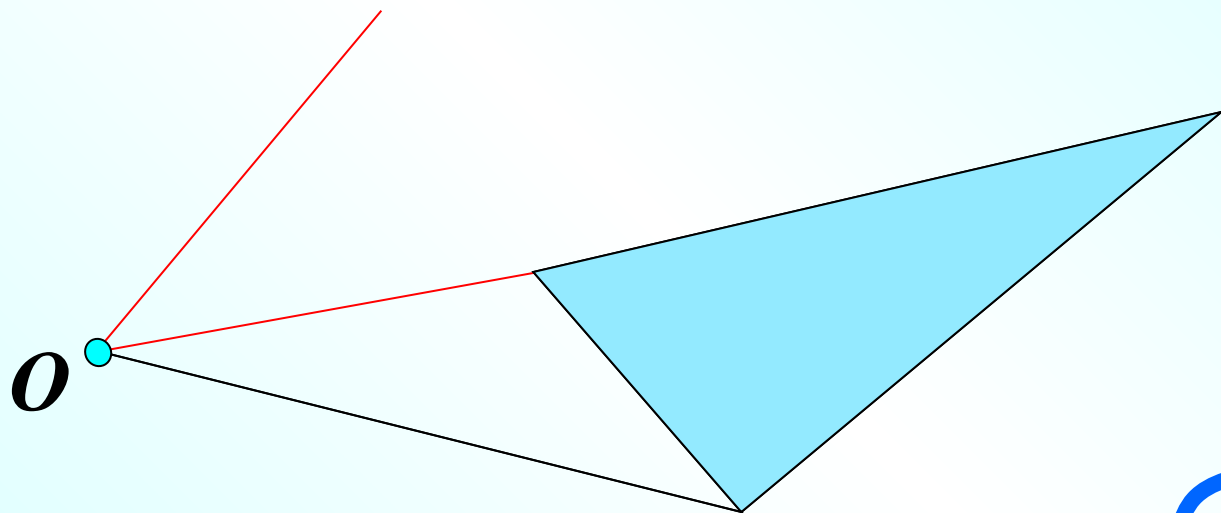
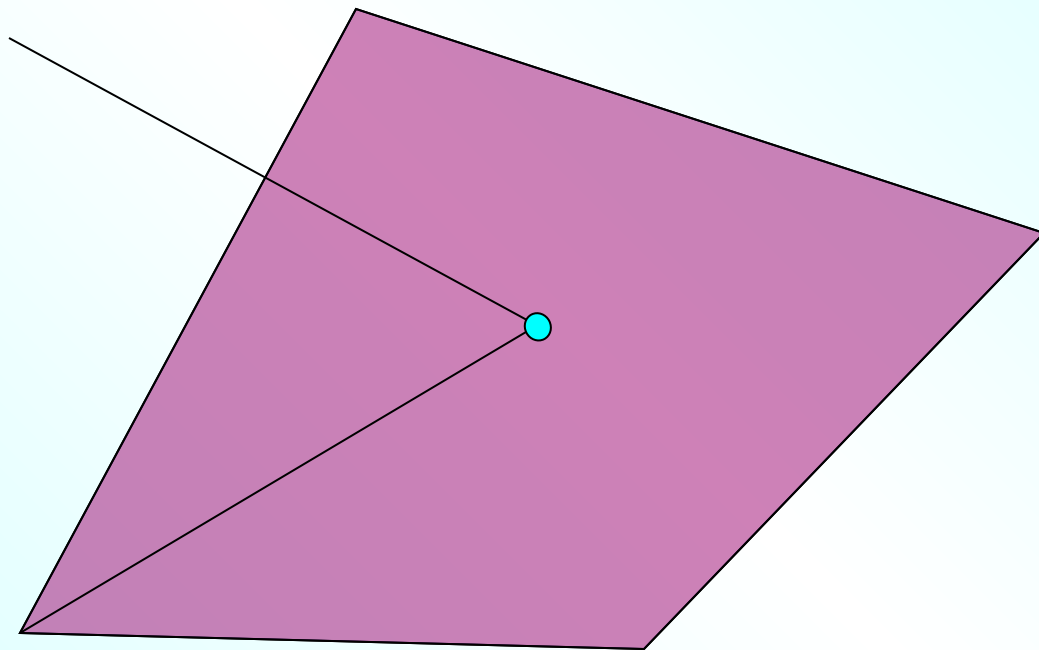
# Угол поворота $120^{\circ}$



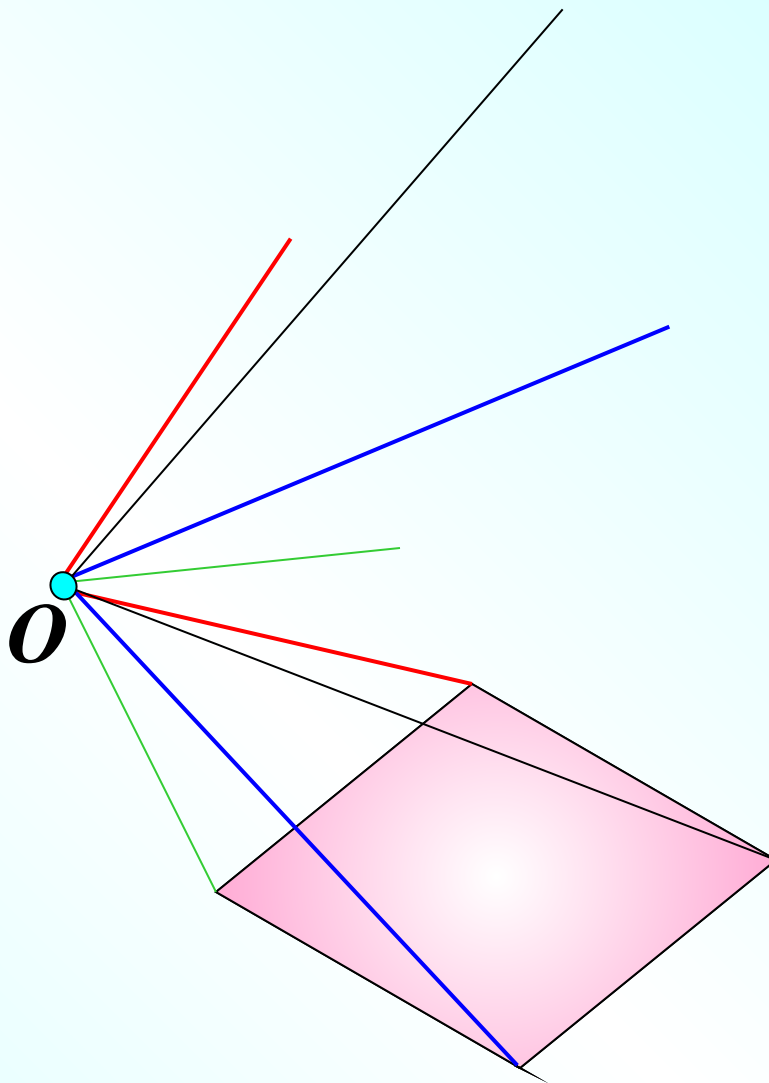
Поворот отрезка.



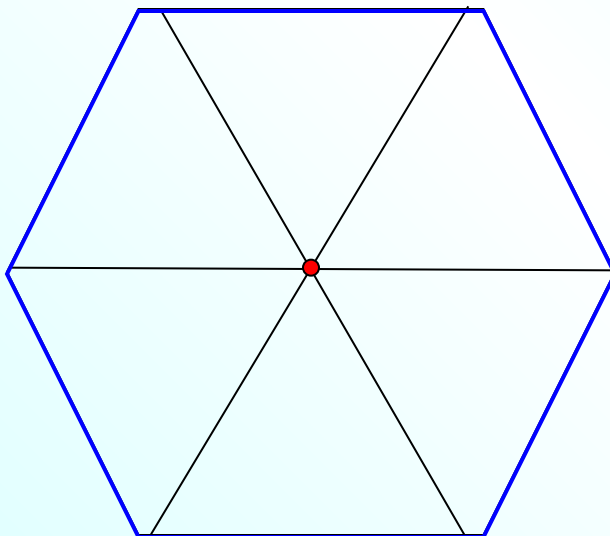
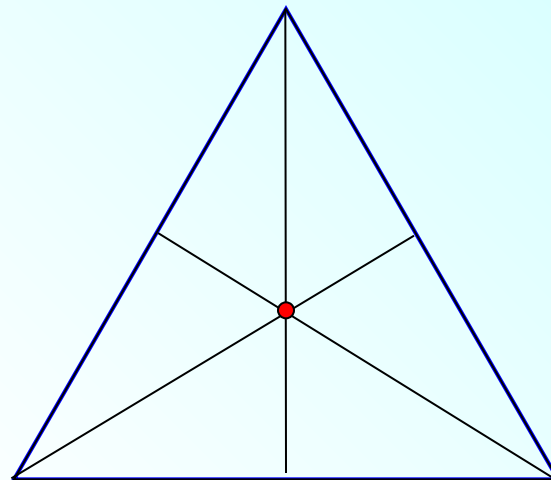
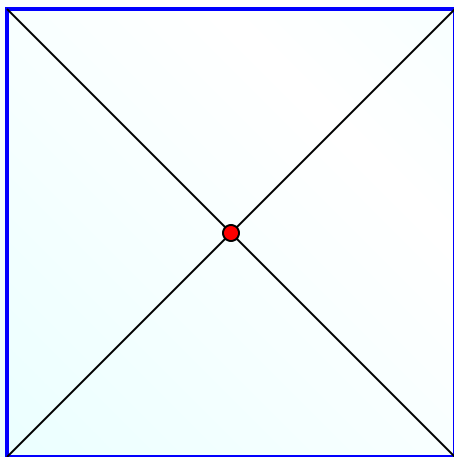
Центр поворота фигуры  
может быть во внутренней  
области фигуры и во  
внешней...



При повороте многоугольника надо повернуть каждую вершину.

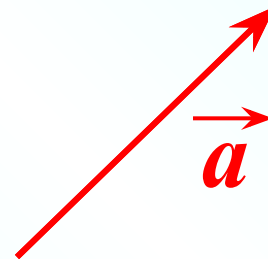


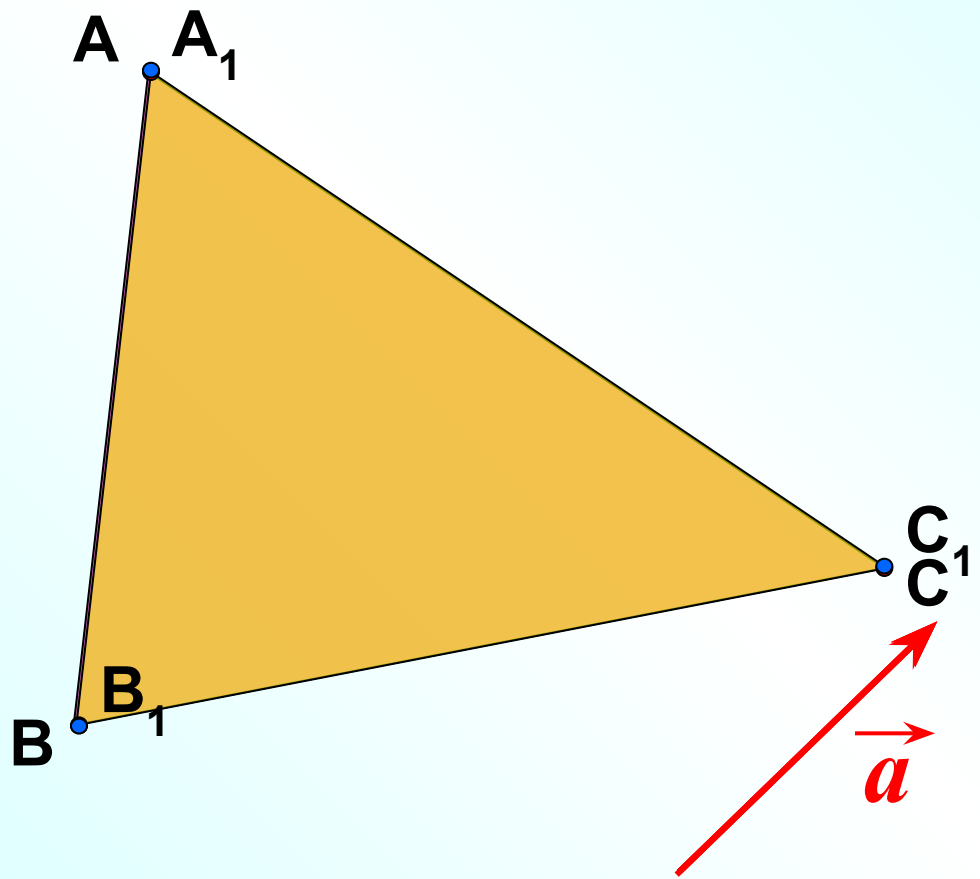


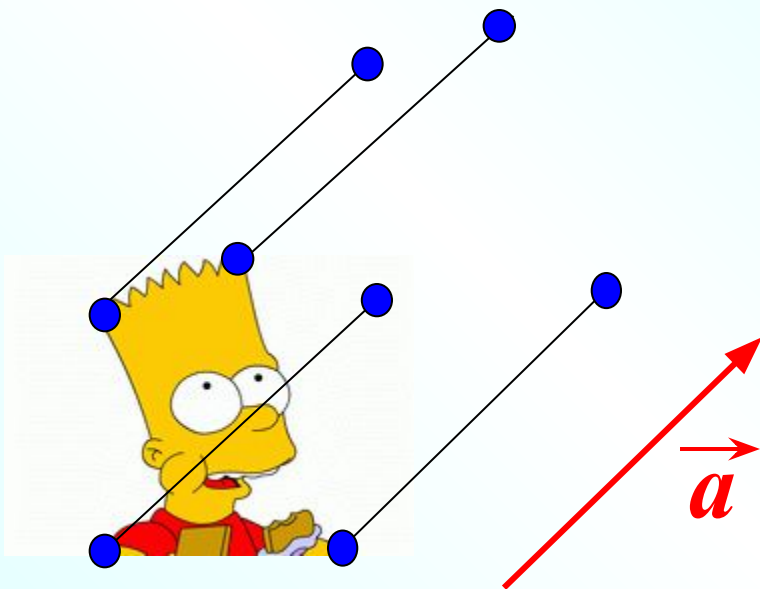


**Параллельным переносом** на вектор  $\vec{a}$  называется отображение плоскости на себя, при котором каждая точка  $M$  отображается в такую точку  $M_1$ , что вектор  $\overrightarrow{MM_1}$  равен вектору  $\vec{a}$

$M \cdot M_1$

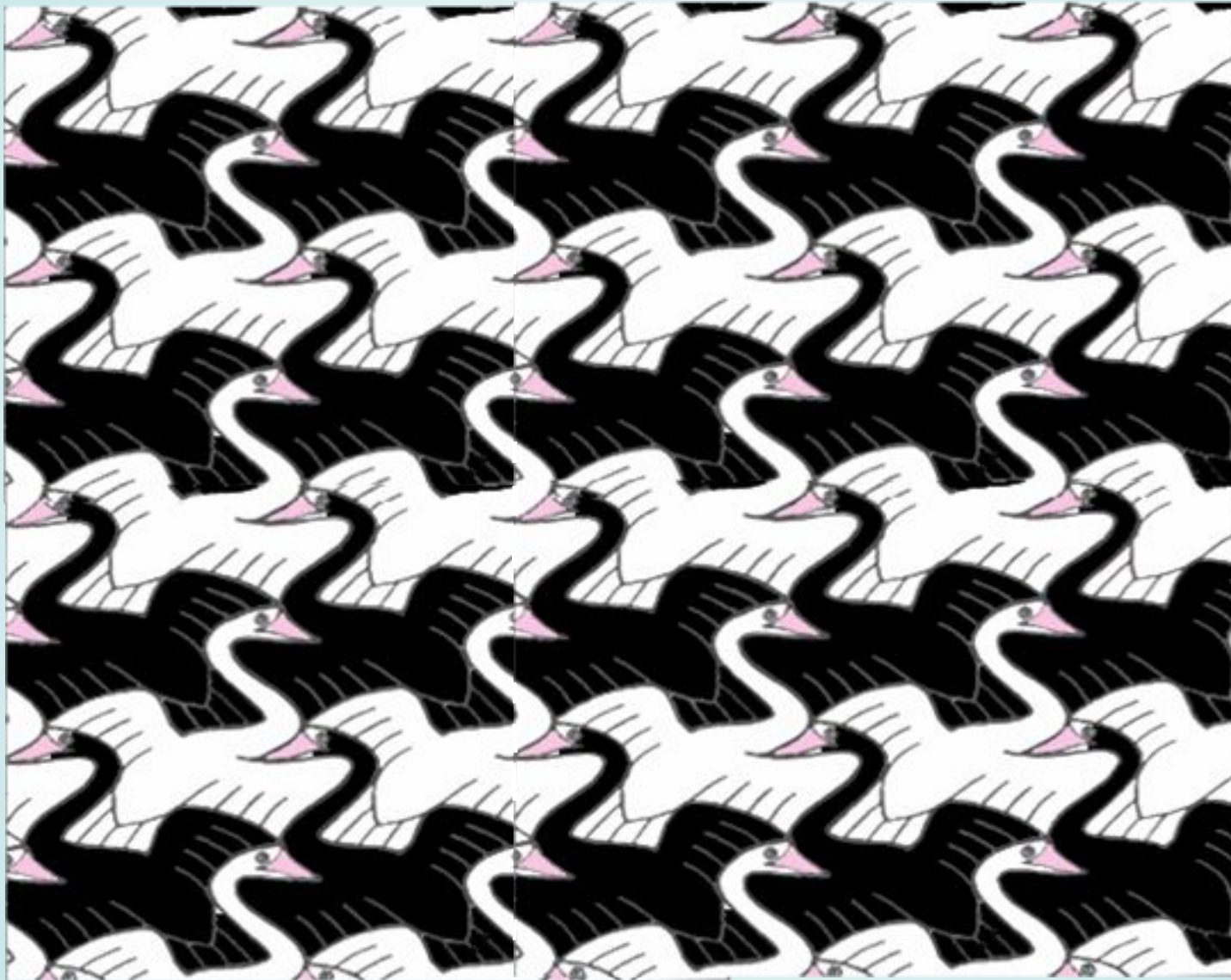




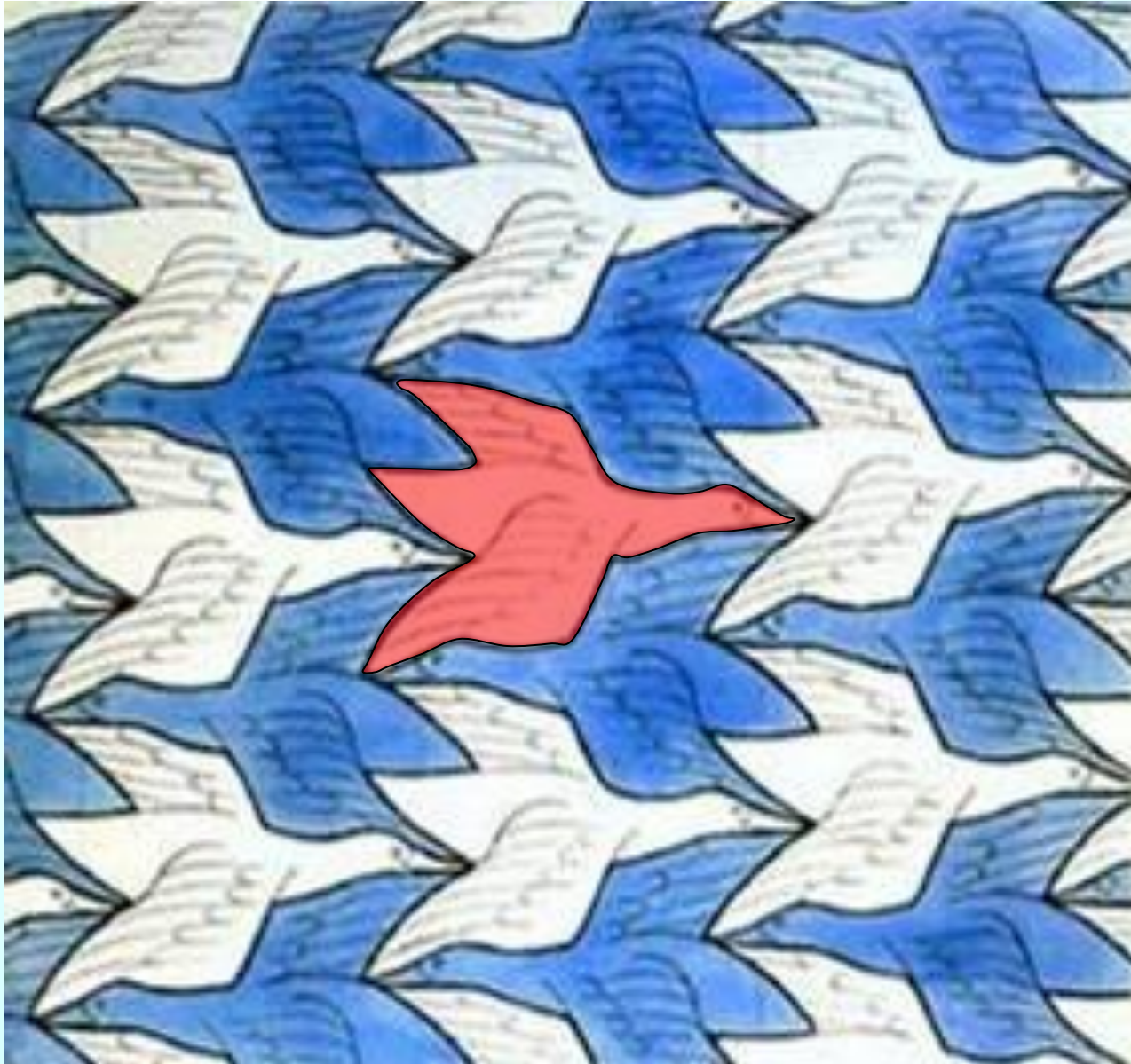


Савченко Миша. 9В класс.

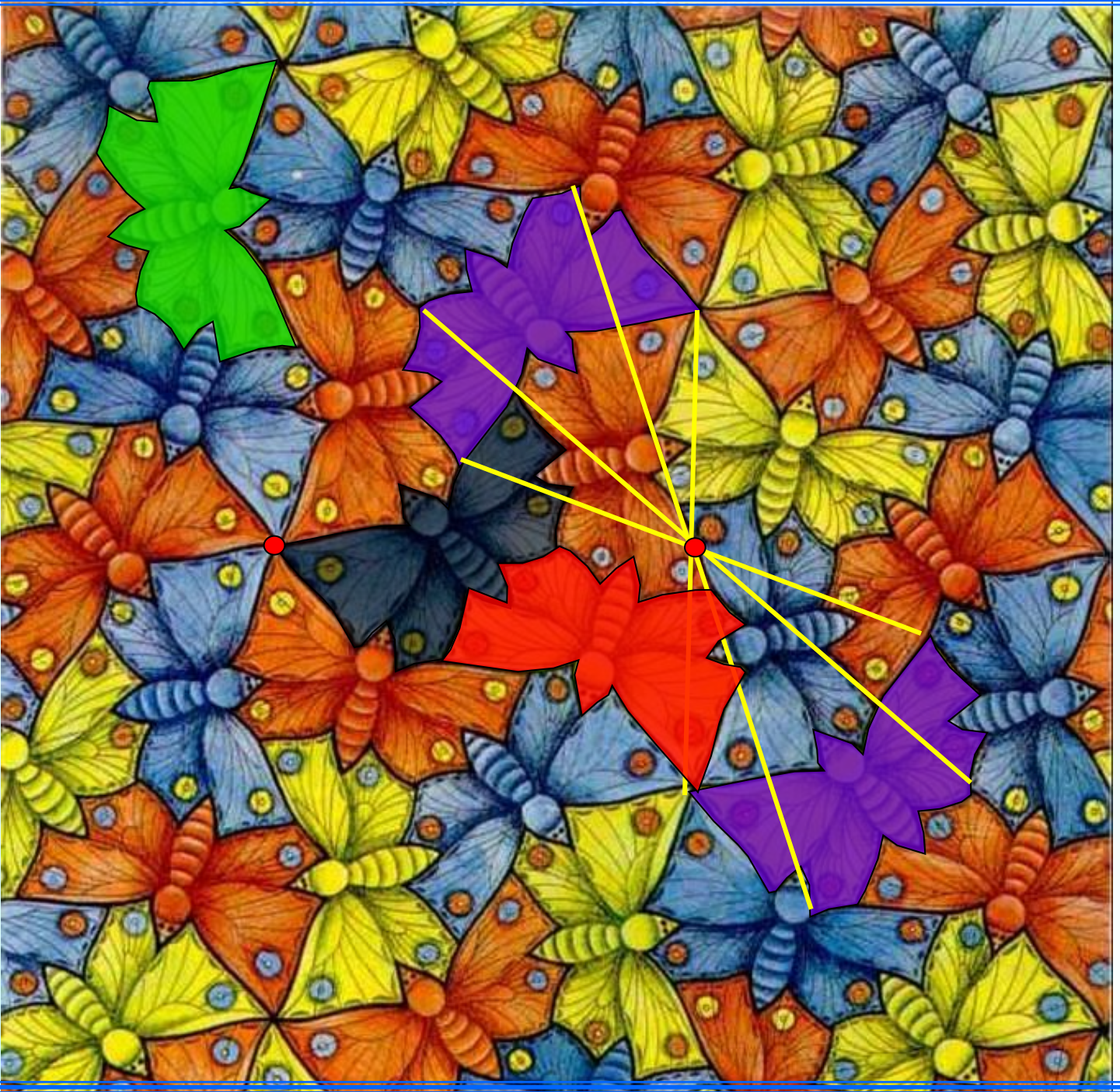
## Движения на картинах М. Эшера.



## Параллельный перенос













Использованы иллюстрации с сайтов

<http://www.worldofescher.com/>

<http://www.mcescher.com/>

