

***Презентация по геометрии на  
тему «Движение», 11класс.***



# ВВЕДЕНИЕ

Принципы симметрии играют важную роль в физике и математике, химии и биологии, технике и архитектуре, живописи и скульптуре, поэзии и музыке.

Законы природы, управляющие неисчерпаемой в своём многообразии картиной явлений, в свою очередь, также подчиняются принципам симметрии.

# Движение. Виды

## движения.

**Движение плоскости** – это отображение плоскости на себя, сохраняющее расстояния.

### Виды движения:

#### 1. Симметрия:

- осевая,
- центральная,
- скользящая.
- зеркальная.

#### 2. Параллельный перенос:

#### 3. Поворот.

# ПОВОРОТ

Преобразование, при котором каждая точка  $A$  фигуры (тела) поворачивается на один и тот же угол  $\alpha$  вокруг заданного центра  $O$ , называется **вращением или поворотом плоскости**.

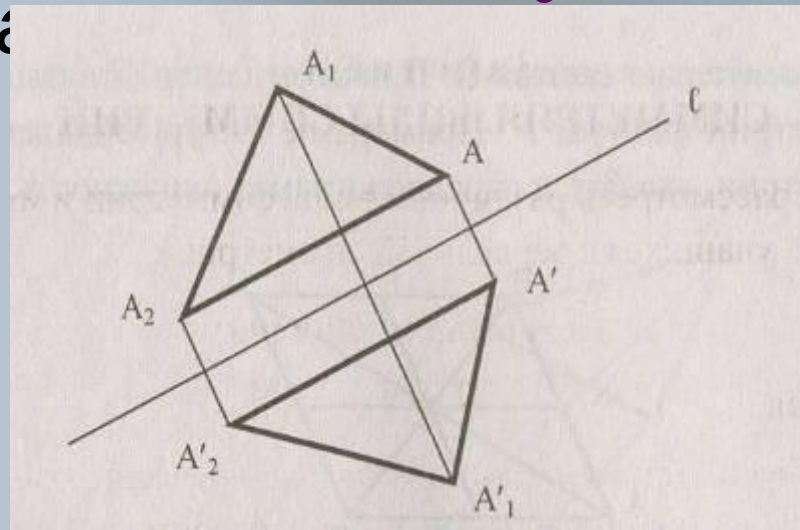
Точка  $O$  называется **центром вращения**, а угол  $\alpha$  - **углом вращения**.

# **ПАРАЛЛЕЛЬНЫЙ** *Перенос*

*Преобразование, при котором каждая точка фигуры (тела) перемещается в одном и том же направлении на одно и то же расстояние, называется **параллельным переносом.***

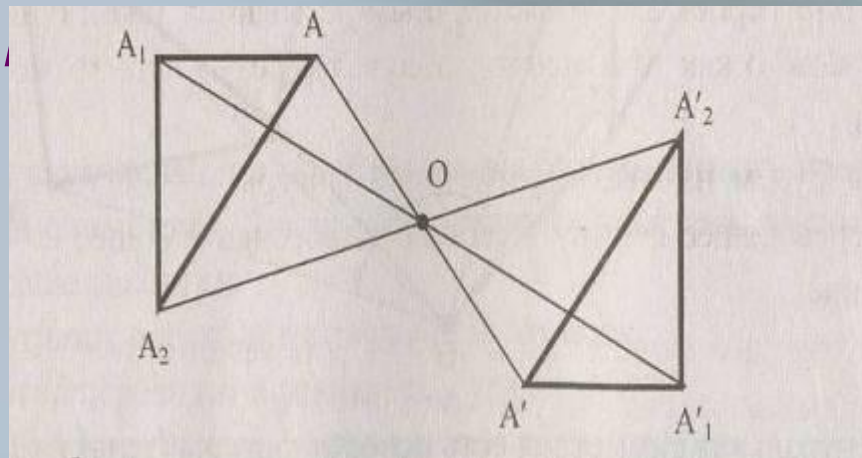
# ОСЕВАЯ СИММЕТРИЯ

Преобразование, при котором каждая точка  $A$  фигуры (или тела) преобразуется в симметричную ей относительно некоторой оси  $l$  точку  $A_1$ , при этом отрезок  $AA_1 \perp l$ , называется **симметрией**.



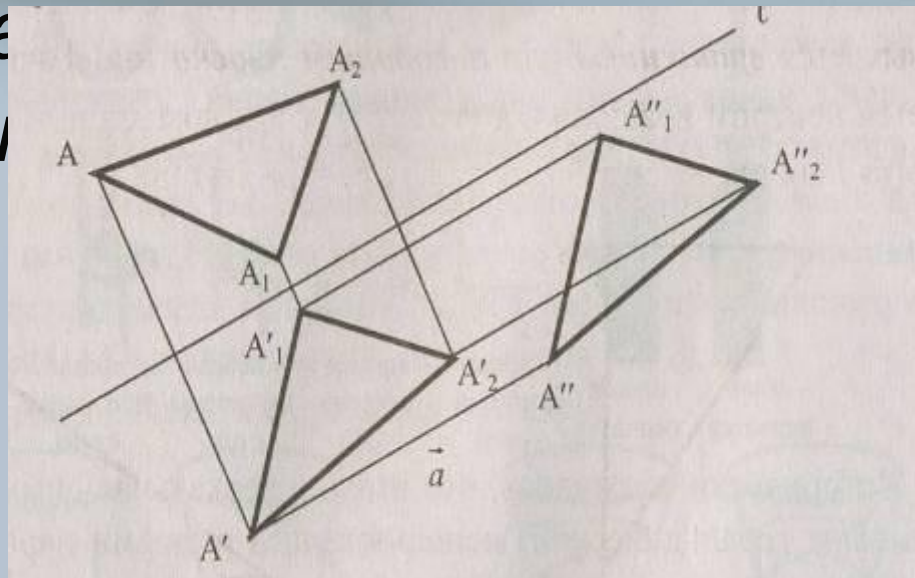
# ЦЕНТРАЛЬНАЯ СИММЕТРИЯ

Преобразование, переводящее каждую точку  $A$  фигуры (тела) в точку  $A_1$ , симметричную ей относительно центра  $O$ , называется **преобразованием центральной симметрии** или



# СКОЛЬЗЯЩАЯ СИММЕТРИЯ

Скользящей симметрией называется такое преобразование, при котором последовательно выполняются осевая симметрия относительно прямой  $l$  и параллельный перенос на вектор  $\vec{a}$ .





# ***ЗЕРКАЛЬНАЯ СИММЕТРИЯ***

*Если преобразование симметрии относительно плоскости переводит фигуру (тело) в себя, то фигура называется симметричной относительно плоскости, а данная плоскость – плоскостью симметрии этой фигуры.*





# СИММЕТРИЯ В РАСТЕНИЯХ

- Внимательное наблюдение показывает, что основу красоты многих форм, созданных природой, составляет симметрия.
- *Ярко выраженной симметрией обладают листья, ветви, цветы, плоды.*
- *Зеркальная симметрия характерна для листьев, но встречается и у цветов.*
- *Для цветов характерна*



# СИММЕТРИЯ В ЖИВОТНОМ МИРЕ



*Симметрия встречается и в животном мире. Однако в отличие от мира растений симметрия в животном мире наблюдается не так часто.*

*Рассмотрим пример, бабочку.*



# *СИММЕТРИЯ В АРХИТЕКТУРЕ*

- Нагляднее всего видна симметрия в архитектуре.
- Особенно блистательно использовали симметрию в архитектурных сооружениях древние зодчие.
- В сознании древнегреческих архитекторов симметрия стала олицетворением закономерности, целесообразности, красоты.