

# ОСЕВАЯ И ЦЕНТРАЛЬНАЯ СИММЕТРИИ

---

алгебра II четверть

# СОДЕРЖАНИЕ :

---

- **Это интересно**
- **Высказывания о симметрии**
- **Простейшие виды симметрии**
- **Симметричность точек относительно прямой**
- **Симметричность двух точек относительно третьей**
- **Симметрия фигуры относительно точки**
- **Симметрия вокруг нас**

# ЭТО ИНТЕРЕСНО!

---

- Греческое слово симметрия буквально означает «соразмерность»
- Под симметрией в широком смысле понимают всякую правильность во внутреннем строении тела или фигуры
- Учение о различных видах симметрии представляет большую и важную ветвь в геометрии

# ВЫСКАЗЫВАНИЯ О СИММЕТРИИ

---

*«Симметрия — в широком или узком смысле в зависимости от того, как вы определите значение этого понятия, — является той идеей, посредством которой человек на протяжении веков пытался постичь и создать порядок, красоту и совершенство».*

Известный математик Генрих Вейль

*«Математик любит прежде всего симметрию»*

Максвелл Д.

*«Для человеческого разума симметрия обладает, по - видимому, совершенно особой притягательной силой»*

Фейнман Р.

# ПРОСТЕЙШИЕ ВИДЫ СИММЕТРИИ

## Зеркальная симметрия:

две зеркально симметричные плоские фигуры всегда можно наложить друг на друга. Однако для этого необходимо вывести одну из них (или обе) из их общей плоскости

## Центральная симметрия:

две центрально симметричные плоские фигуры всегда можно наложить друг на друга, не выводя их из общей плоскости. Для этого достаточно одну из них повернуть на угол  $180^\circ$  около центра симметрии

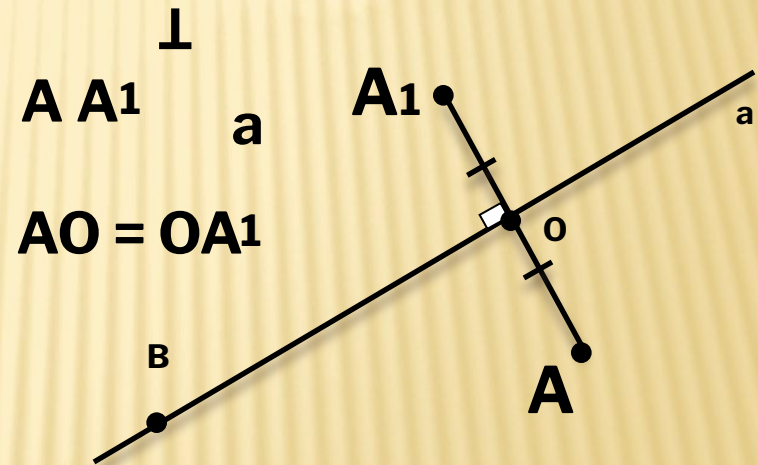
## Симметрия вращения:

тело (или фигура) обладает симметрией вращения, если при повороте на некоторый угол около некоторой прямой АВ (ось симметрии) оно полностью совмещается со своим исходным положением

# СИММЕТРИЯ ТОЧЕК ОТНОСИТЕЛЬНО ПРЯМОЙ

## Определение:

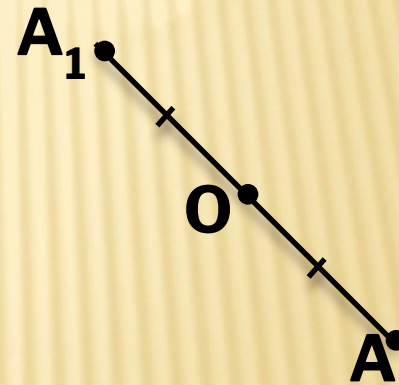
Две точки  $A$  и  $A_1$  называются **симметричными относительно прямой  $a$** , если эта прямая проходит через середину отрезка  $AA_1$  и перпендикулярна к нему.



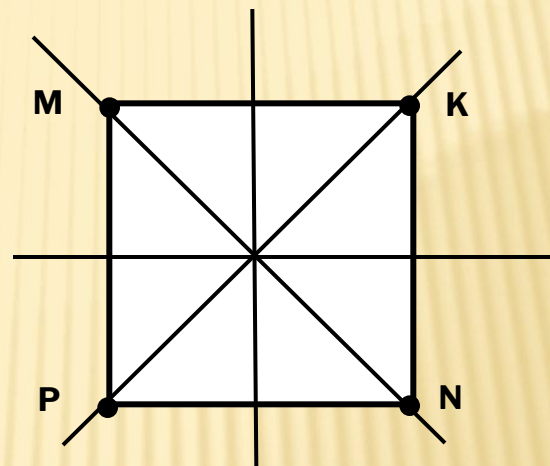
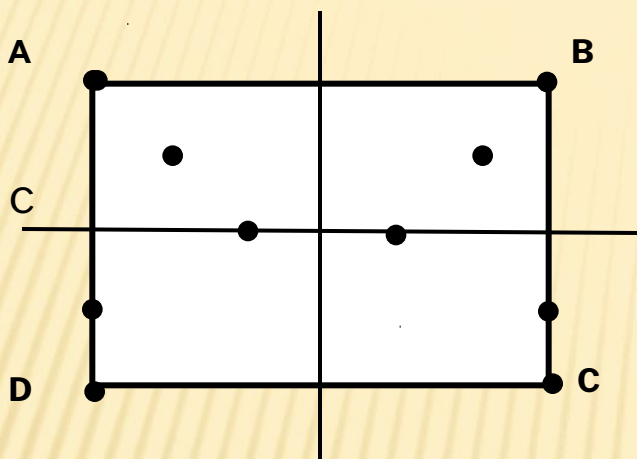
# СИММЕТРИЧНОСТЬ ДВУХ ТОЧЕК ОТНОСИТЕЛЬНО ТРЕТЬЕЙ

## Определение

Точки  $A$  и  $A_1$   
называются  
*симметричными*  
*относительно точки*  
 $O$ , если  $O$  – середина  
отрезка  $AA_1$



# СИММЕТРИЯ ФИГУРЫ ОТНОСИТЕЛЬНО ПРЯМОЙ



## Определение

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



# СИММЕТРИЯ В ИСКУССТВЕ



Dementiev A. 2008



# СИММЕТРИЯ В ТЕХНИКЕ

---



# СИММЕТРИЯ В АРХИТЕКТУРЕ

[Seblotk.livejournal.com](http://Seblotk.livejournal.com)

2002 - GIANLUCA PANERIANCO  
M



# СИММЕТРИЯ В ПРИРОДЕ



# СИММЕТРИЯ В ЛИТЕРАТУРЕ

---

**Палиндром** - это абсолютное проявление симметрии в литературе

Например:

- «А луна канула»
- «А роза упала на лапу Азора»

**Палиндром В.Набокова:**

- Я ел мясо лося, млея...
- Рвал Эол алоэ, лавр...

---

# Конец

Ольгой

сделано ученицей 8<sup>Б</sup> класса Казаковой