



Симметрия

Подготовила: Еремеева Мария 11«Г»



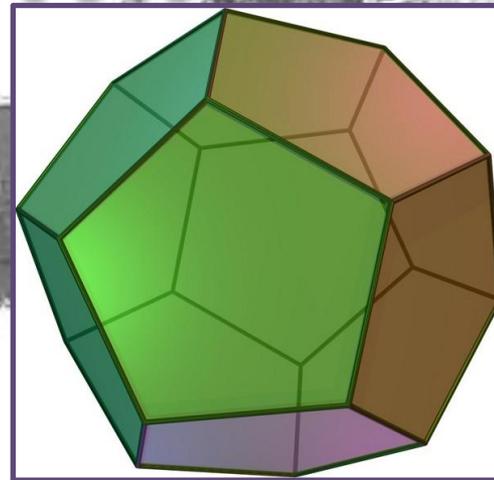
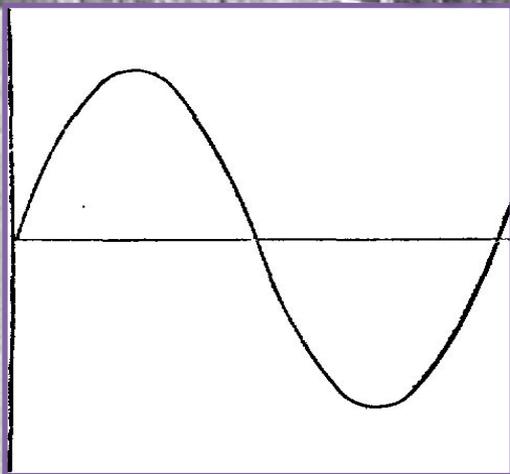
***“Симметрия является той идеей,
посредством которой человек на
протяжении веков
пытался постичь и создать
порядок, красоту и совершенство”.***

Г. Вейль

Определение симметрии

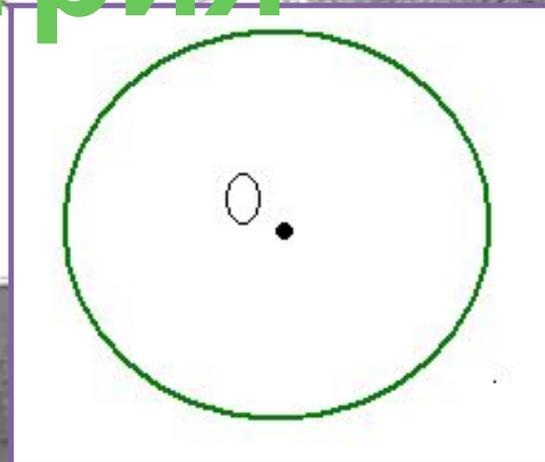
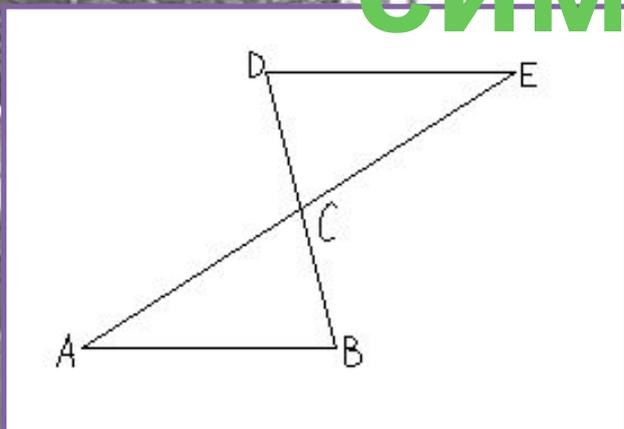
Симметрия (от греческого *symmetria* - "соразмерность") - понятие, означающее сохраняемость, повторяемость, "инвариантность" каких-либо особенностей структуры изучаемого объекта при проведении с ним определенных преобразований.

Симметрия в математике



Простейшими видами пространственной симметрии являются центральная, осевая, зеркально-поворотная и симметрия переноса.

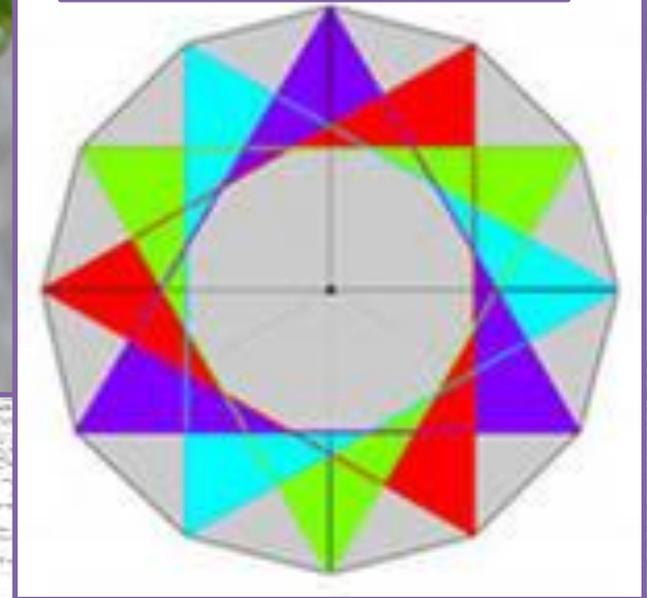
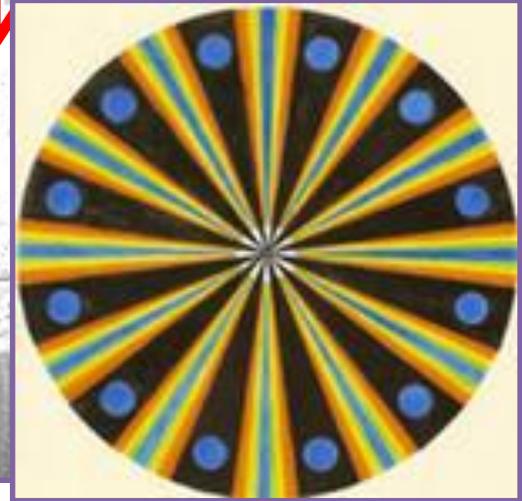
1. Центральная симметрия



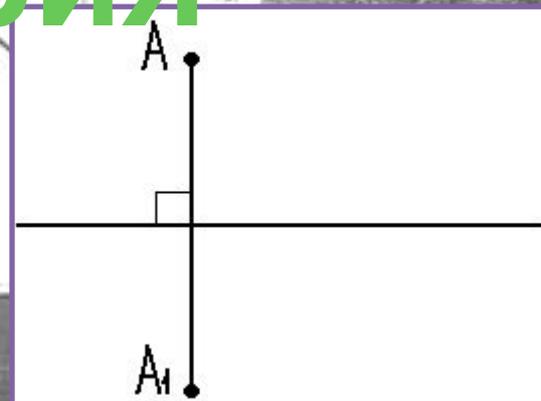
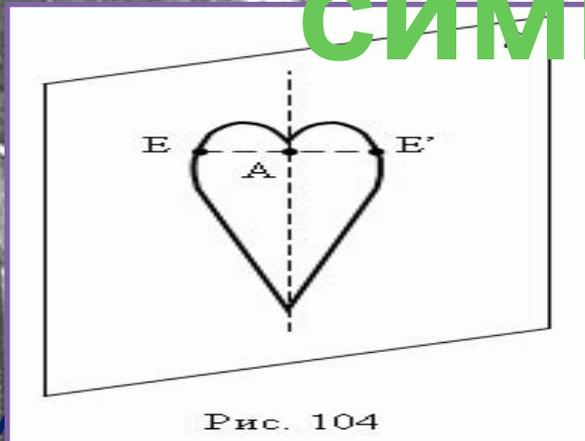
Геометрическая фигура называется симметричной относительно центра C , если для каждой точки A этой фигуры может быть найдена точка E этой же фигуры, так что отрезок AE проходит через центр C и делится в этой точке. Точка C называется центром симметрии.

Центральную симметрию имеют многие геометрические тела. К ним следует отнести все правильные многогранники (за исключением тетраэдра), все правильные призмы и некоторые тела вращения (цилиндр, шар). Простейшими фигурами, обладающими центральной симметрией, является окружность.

Примеры центральной симметрии



2. Осевая симметрия

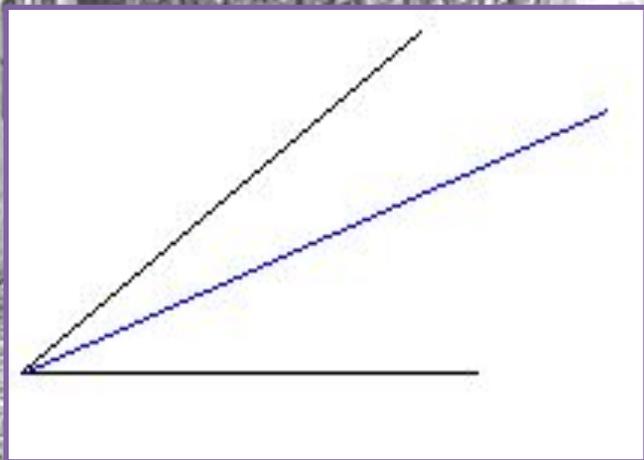


Фигуры симметричны, если для каждой точки E этой фигуры может быть найдена точка E' этой же фигуры, так что отрезок EE' перпендикулярен плоскости S и делится этой плоскостью пополам. Симметричные фигуры, предметы и тела не равны друг другу. Они называются зеркально равными.

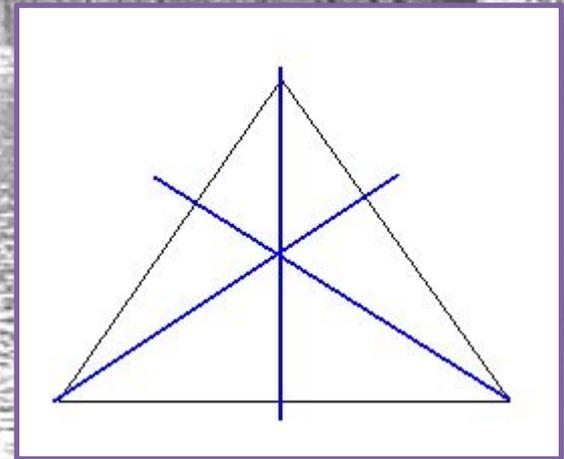
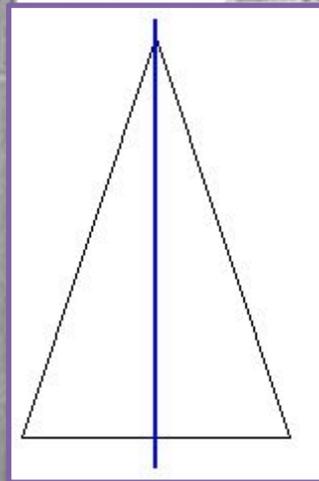
Две точки называются симметричными относительно прямой, если эта прямая проходит через середину отрезка AA_1 и перпендикулярна к нему.

Примеры осевой симметрии

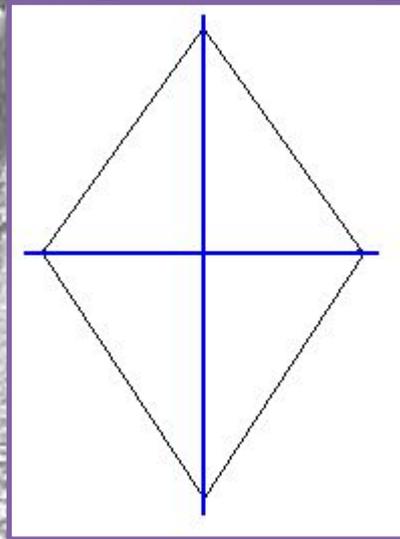
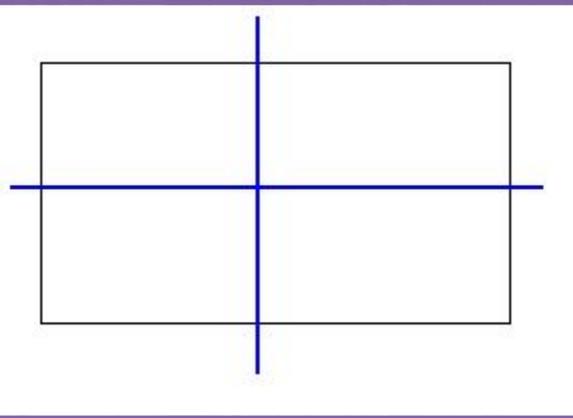
У неразвёрнутого угла одна ось симметрии - прямая, на которой расположена биссектриса угла.



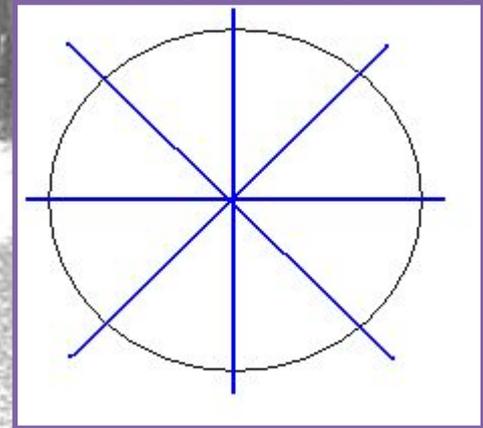
Равнобедренный (но не равносторонний) треугольник имеет также одну ось симметрии. А равносторонний треугольник - три основные симметрии.



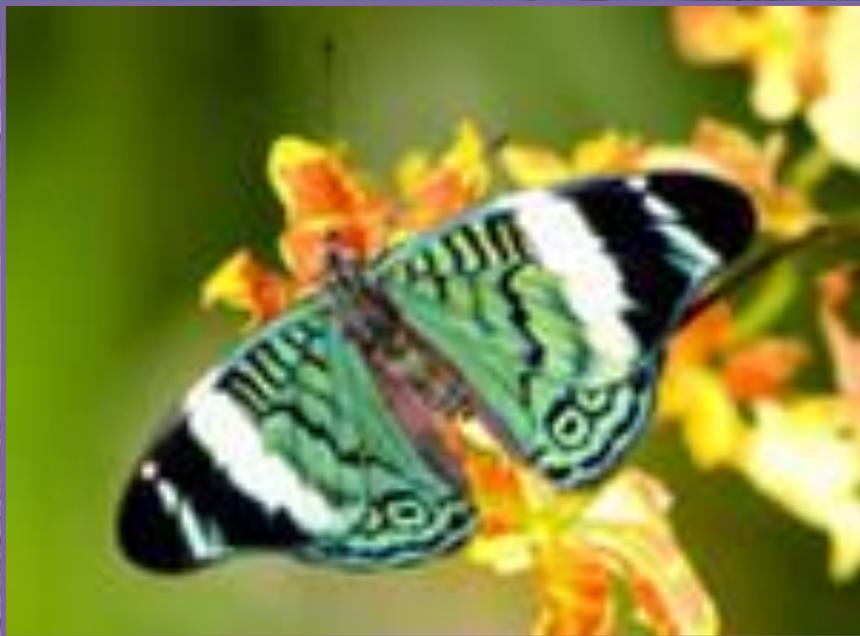
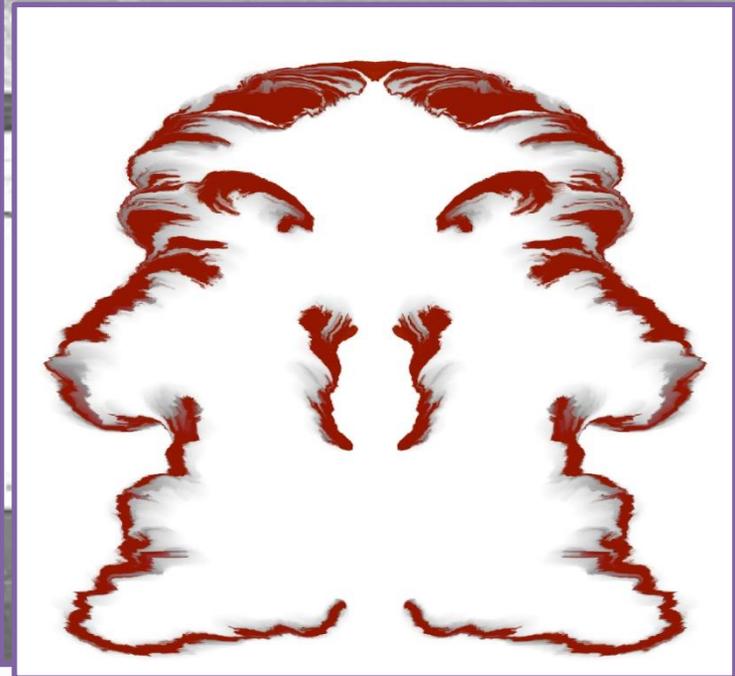
**Прямоугольник и ромб,
не являющиеся
квадратами имеют по
две оси симметрии, а
квадрат - четыре оси
симметрии.**



**У окружности их
бесконечно много -
любая прямая,
проходящая через её
центр, является осью
симметрии.**

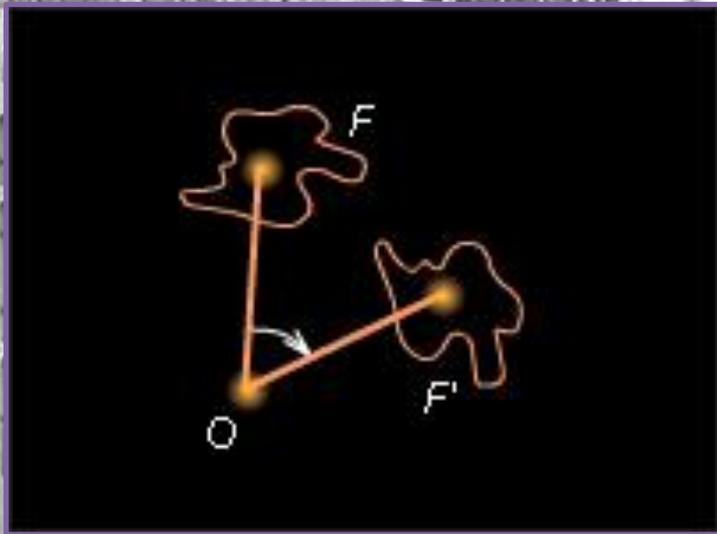


**Имеются фигуры, у которых нет ни одной оси симметрии, например,
разносторонний треугольник.**

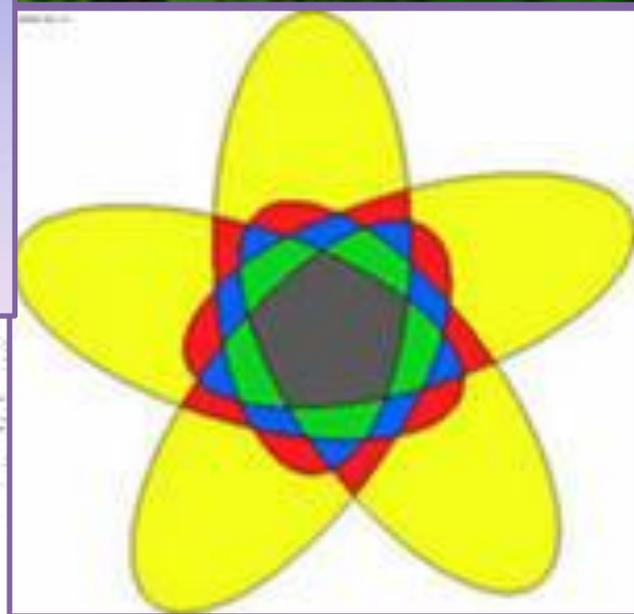
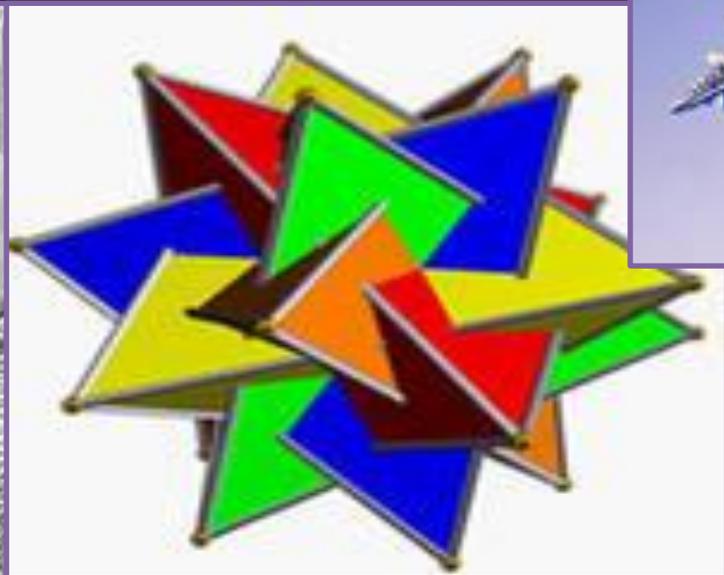
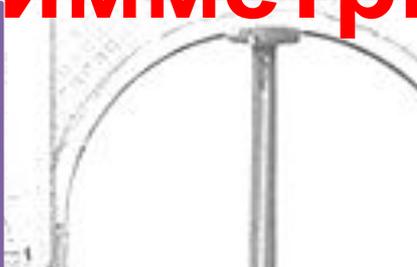


3. Зеркально-поворотная симметрия

Поворотом фигуры F вокруг центра O на данный угол φ в данном направлении называется такое ее преобразование, при котором каждой точке X F сопоставляется точка так, что и луч откладывается от луча OX в заданном направлении. Точка O называется *центром поворота*, а угол φ – *углом поворота*). Множеством неподвижных точек преобразования поворота является центр поворота.



Примеры зеркально-поворотной симметрии



Симметрия в русском языке

- ✓ Имеют вертикальную ось симметрии буквы:

А М Т Ш П

- ✓ Имеют Горизонтальную ось симметрии буквы:

В З К С Э

Е

- ✓ Имеют по две оси симметрии буквы:

Ж Н О Ф Х

палиндромы

КАЗАК ШАЛАШ
ИСКАТЬ ТАКСИ
АРГЕНТИНА МАНИТ
НЕГРА
ЛЕША НА ПАЛКЕ
КЛАПАНА НАШЕЛ



**Спасибо за
внимание!!!**