

*презентация к уроку геометрии
по теме «Движение»*



СОДЕРЖАНИЕ РАБОТЫ

- **Введение.**
- **Движение. Виды движения.**
- **Поворот.**
- **Параллельный перенос.**
- **Великие о симметрии.**
- **Осевая симметрия.**
- **Центральная симметрия.**
- **Скользкая симметрия.**
- **Зеркальная симметрия.**
- **Симметрия в растениях.**
- **Симметрия в животном мире.**
- **Загадочные снежинки.**
- **Симметрия в архитектуре.**
- **Симметрия в литературе.**
- **Заключение.**
- **Литература.**



симметрия – это идея, с помощью которой человек веками пытался объяснить и создать порядок, красоту и совершенство.

Г. Вейль

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.**

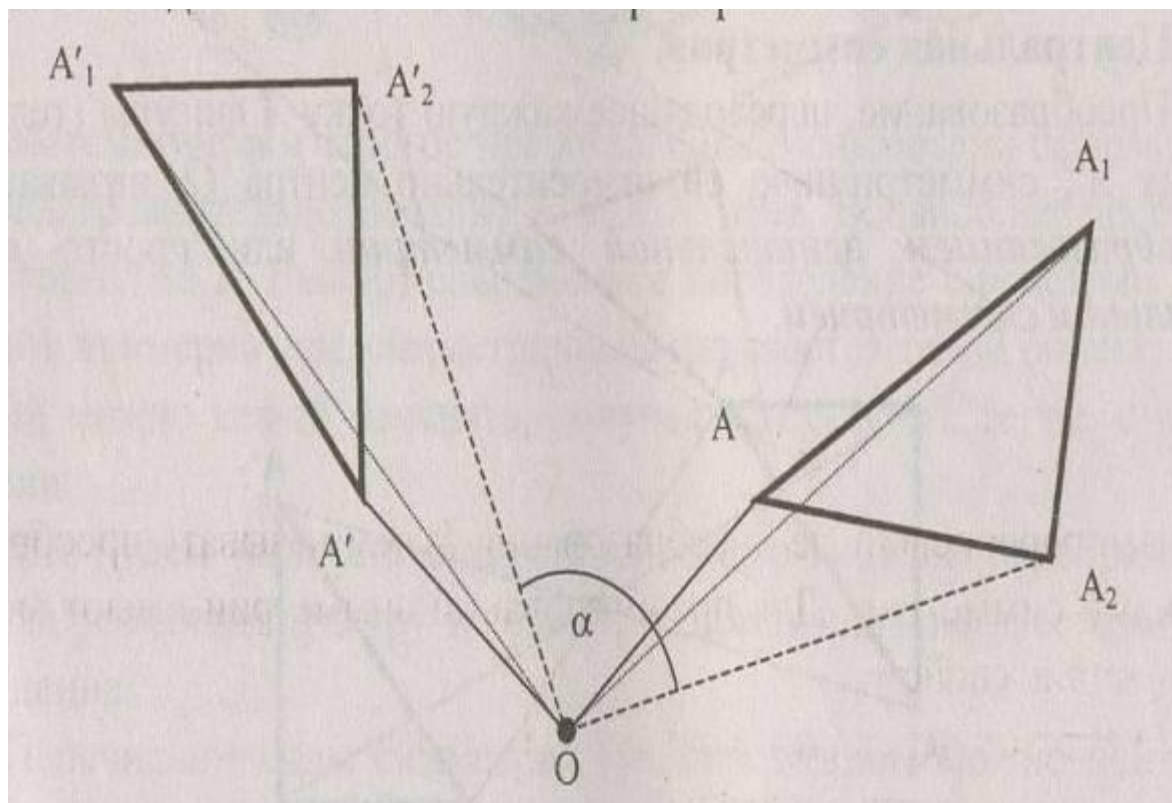


ПОВОРОТ

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

Точка O называется **центром вращения**, а угол α - **углом вращения**.

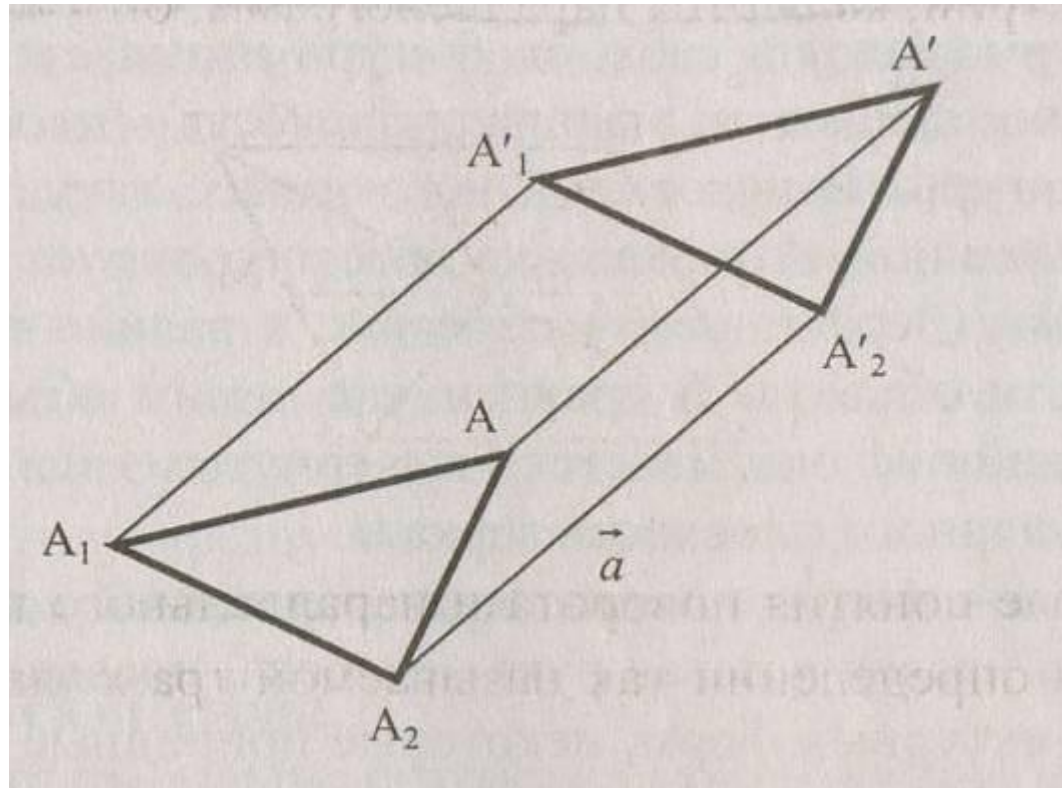
ПОВОРОТ



ПАРАЛЛЕЛЬНЫЙ ПЕРНОС

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

ПАРАЛЛЕЛЬНЫЙ ПЕРЕНОС





ВЕЛИКИЕ О СИММЕТРИИ...

Термин «**симметрия**» придумал скульптор **Пифагор Регийский**.

- **Древние греки** полагали, что Вселенная симметрична просто потому, что она прекрасна.
- Первую научную школу в истории человечества создал **Пифагор Самосский**.
- «Симметрия – это некая «средняя мера», - считал **Аристотель** .
- Римский врач **Гален** (2 в. н. э.) под симметрией понимал покой души и уравновешенность.



ВЕЛИКИЕ О СИММЕТРИИ...

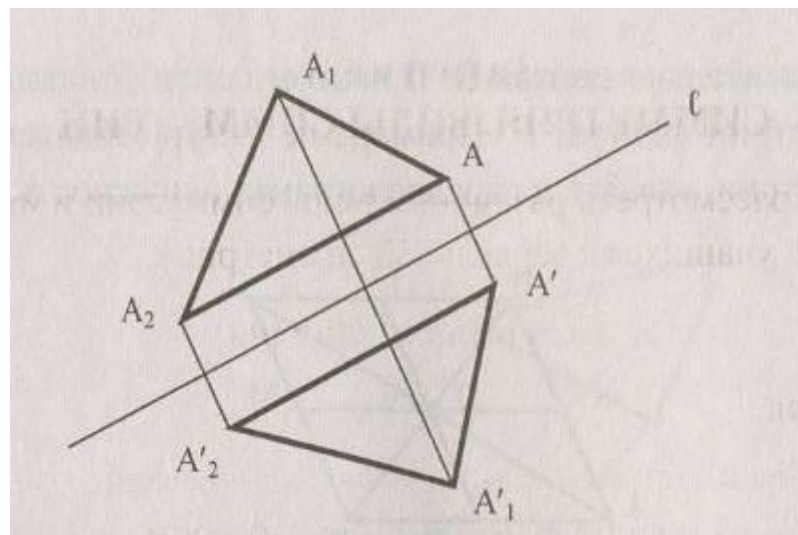
Леонардо да Винчи считал, что главную роль в картине играют пропорциональность и гармония, под которыми он понимал симметрию.

- **Альбрехт Дюрер** (1471-1528 г.г.) утверждал, что каждый художник должен знать способы построения правильных симметричных фигур.

Термин «симметрия» (συμμετρία, греч.) - соразмерность, пропорциональность, одинаковость в расположении частей.

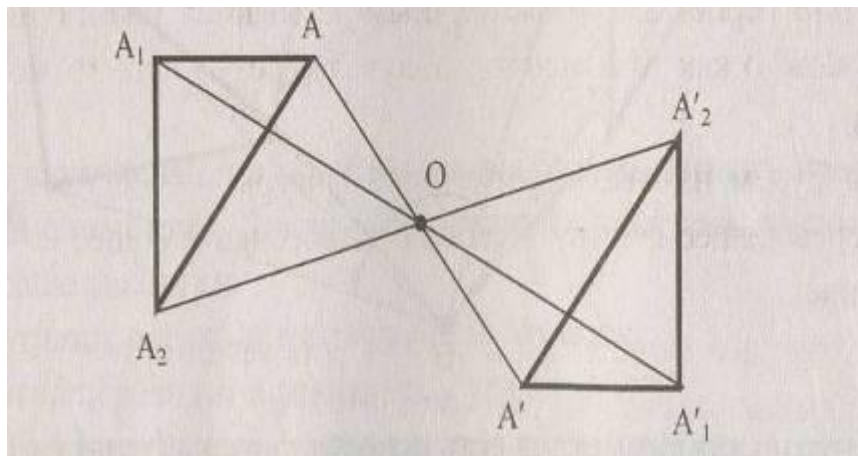
ОСЕВАЯ СИММЕТРИЯ

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 **осевой симметрией**.



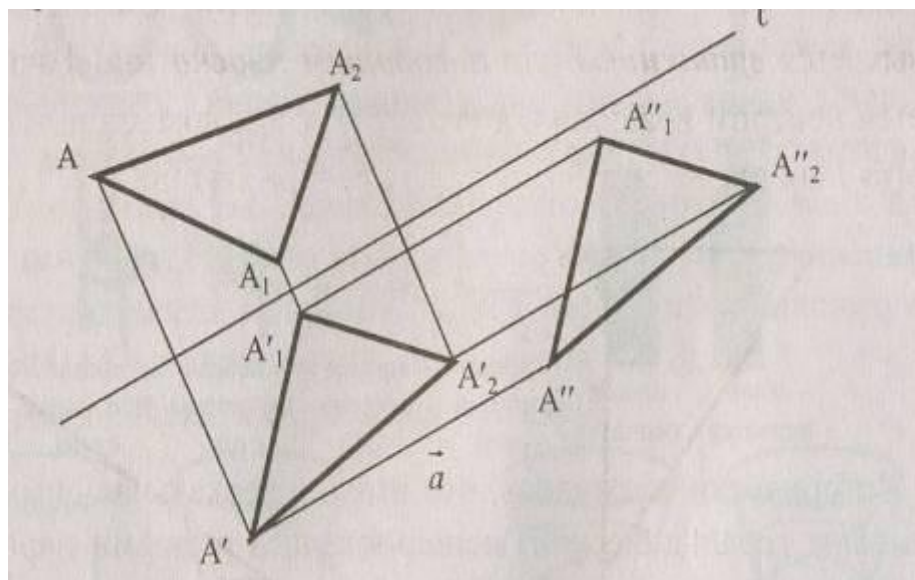
ЦЕНТРАЛЬНАЯ СИММЕТРИЯ

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



СКОЛЬЗЯЩАЯ СИММЕТРИЯ

Скользящей симметрией называется такое преобразование, при котором последовательно выполняются осевая симметрия и параллельный перенос.



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.



ЗЕРКАЛЬНАЯ СИММЕТРИЯ





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 поворотная симметрия.*

СИММЕТРИЯ В РАСТЕНИЯХ





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, например, бабочку.






ЗАГАДОЧНЫ СНЕЖИНКИ

Он сыплет с неба мелкой крупой,
летает вокруг фонарей
огромными пушистыми



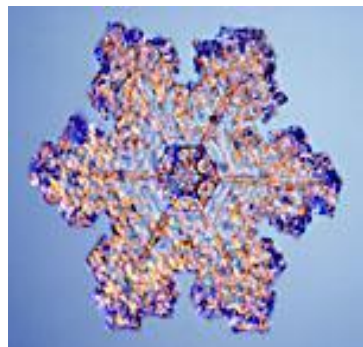
хлопьями, стоит столбом в
лунном свете ледяными иглами.

Казалось бы, какая ерунда! В  -
то замёрзшая вода.

Но сколько вопросов возникает у
челов  глядящего на

ЖИВКИ

ЗАГАДОЧНЫЕ СНЕЖИНКИ



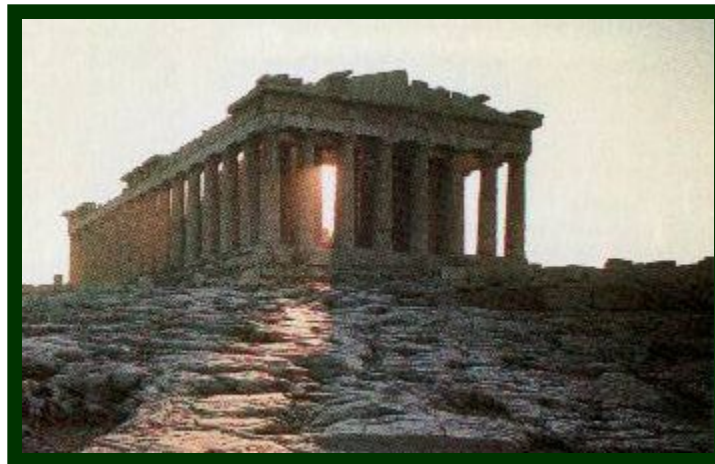
Снежинка – это группа
исталликов, образованная
тее чем из двухсот ледяных

Симметрия это свойство
частичек.
кристаллов совмещаться друг с
другом в различных положениях
путём поворотов, параллельных
переносов, отражений.

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.

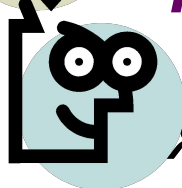
СИММЕТРИЯ В АРХИТЕКТУРЕ



СИММЕТРИЯ В ЛИТЕРАТУРЕ



В литературных произведениях существует **симметрия образов, положений, мышления.**



В греческой трагедии - виновный становится жертвой такого же преступления.

- В «Евгении Онегине» А. С. Пушкина мы наблюдаем **симметрию положений**: «Онегин, отвергнувший когда-то любовь Татьяны, сам через несколько лет вынужден испытывать горечь отвергнутой любви».



СИММЕТРИЯ В ЛИТЕРАТУРЕ

Буквы русского языка тоже можно



рассмотреть с точки зрения симметрии.

Вертикальная ось симметрии: А; Д; Л; М; П; Т;
Ф; Ш.

Горизонтальная ось симметрии: В; Е; З; К; С; Э;
Ю.



И вертикальные, и горизонтальные оси симметрии: Ж; Н; О; Х.



Ни вертикальные, ни горизонтальные оси: Б; Г; И;
Й; Р; У; Ц; Ч; Щ; Я.



СИММЕТРИЯ В ЛИТЕРАТУРЕ

- В русском языке есть «симметричные слова – **палиндромы**, которые можно читать одинаково в двух направлениях:

Шалаш, казак, радар, Алла, Анна, кок, поп.

- Могут быть **палиндромическими** и предложения.

А роза упала на лапу Азора.

Я иду с мечём судия.

Г.Р. Державин.



СИММЕТРИЯ В ОРНАМЕНТАХ

- Принцип симметрия используется в построении **орнамента**.
- **Орнамент** (от лат. *Ornamentum* – украшение) – узор, состоящий из повторяющихся, ритмически упорядоченных элементов.



ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Природа в различных своих творениях, казалось бы, очень далеких друг от друга, может использовать одни и те же принципы.

И человек в своих творениях: живописи, скульптуре, архитектуре...

Основополагающими принципами красоты при этом являются пропорции и симметрия.





ЛИТЕРАТУРА

лейзер Г.Д. Геометрия. – 12-ое изд.- М., «Просвещение», 1992.

- Компанеец А.С. Симметрия в микро- и макро мире.- М., Наука, 1978. с. 276.
- Наливкин Д.В. Элементы симметрии органического мира. – Изв. Биол. Науч – исслед. ин-та при Пермском ун-те, т. 3, 1952, вып. 8, с. 291-297.
- Опарин А.И. Возникновение жизни на Земле.- М., 1987, 458 с.
- Руденко В. Н. Геометрия 7-9 классы - М.: Просвещение, 1994.
- Скопец З.А. Геометрические миниатюры.- М., «Просвещение», 1990.
- Тарасов Л. В. Этот удивительный симметричный мир. – М.: Просвещение, 1982.
- Урманцев Ю.А. Симметрия в природе и природа