

СИММЕТРИЯ В ПРИРОДЕ

**Выполнила: Алферова
Влада**

**ученица 5В класса
МОЦРО №117.**

**Классный руководитель:
Петрова Валентина
Александровна,
учитель математики.**



Герман Вейль

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

Цель

исследования:

Узнать, существует
ли симметрия в
природе

Задачи:

- ❖ выяснить, что такое симметрия, какие виды симметрии существуют;
- ❖ найти примеры симметрии в природе;
- ❖ узнать, где, кроме природы встречается симметрия;
- ❖ исследовать высушенный лист клёна на наличие симметричной формы.

Что такое симметрия?

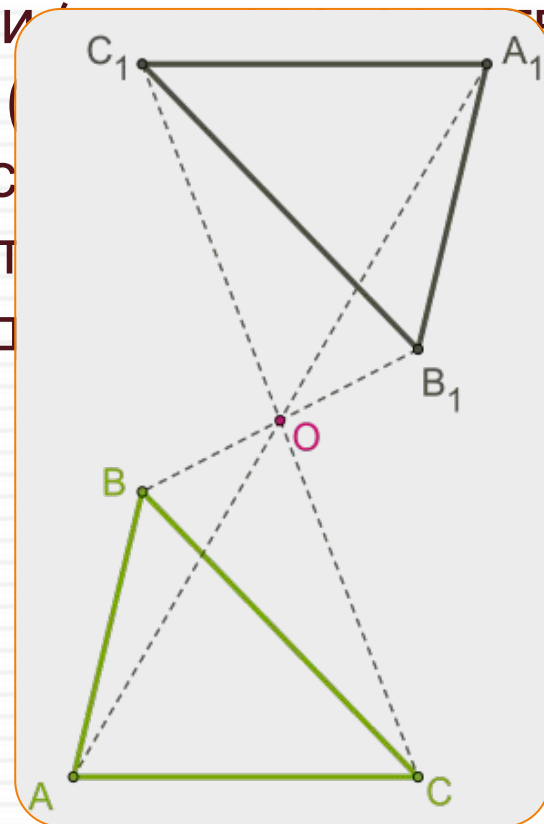
Симметрия - соразмерность, пропорциональность, одинаковость в расположении частей. Симметричным называется такой объект, правая и левая сторона которого, относительно какой-либо точки, прямой или плоскости выглядят одинаково.

Виды симметрии:

- Центральная симметрия;
- Осевая симметрия;
- Зеркальная симметрия;
- Поворотная симметрия (симметрия вращения).

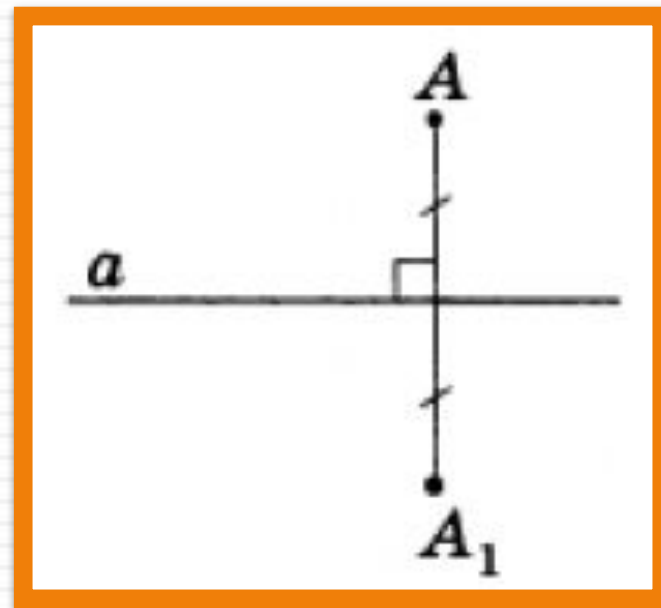
Центральная симметрия

Это преобразование плоскости (инверсия относительно центра), при котором единственная точка (точка симметрии) остаётся на месте, остальные точки меняют своё положение: вместо точки A находят точку A_1 такую, что точка O середина отрезка AA_1 .

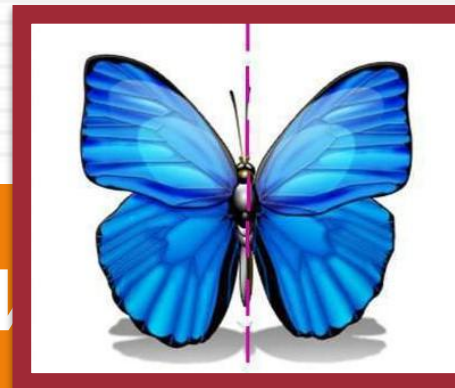


Осевая симметрия

Две точки A и A_1 называются симметричными относительно прямой a , если эта прямая проходит через середину отрезка AA_1 и перпендикулярна к нему. Каждая точка прямой a считается симметричной самой себе.



Зеркальная симметрия

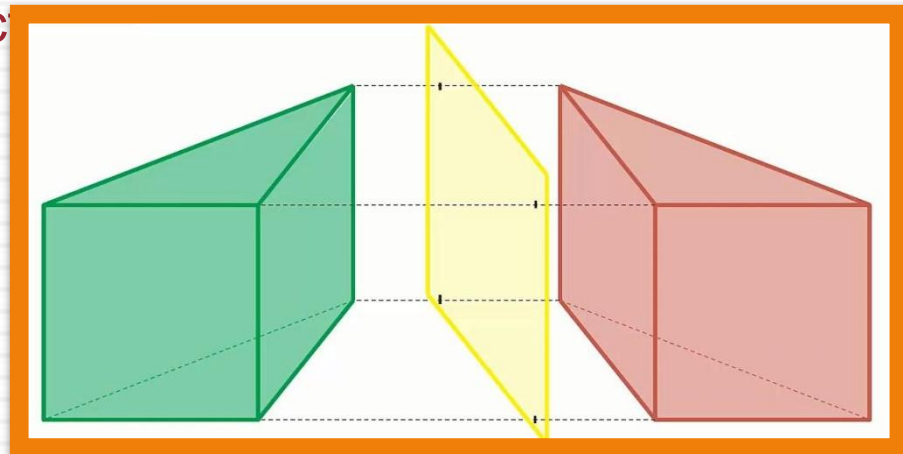


Точки A и A_1 называются симметричными относительно плоскости a (плоскость симметрии), если плоскость a проходит через середину отрезка AA_1 и перпендикулярна к этому отрезку. Каждая точка плоскости a считается симметричной самой себе. Две фигуры называются симметричными относительно плоскости (или зеркально-симметричными

относительно), если они состоят из симметричных точек. Это значит, что для каждой симметричных точек.

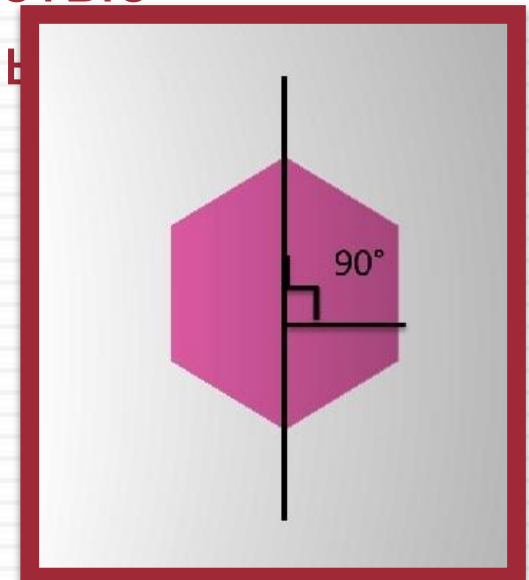
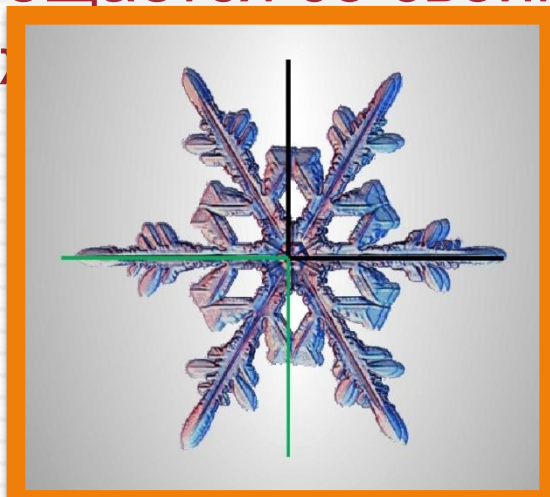
точки одной фигуры симметричная ей


(относительно) точка лежит в другой фигуре.



Поворотная симметрия

Тело (или фигура) обладает симметрией вращения, если при повороте на угол $360^\circ/n$, где n целое число, около некоторой прямой АВ (ось симметрии) оно полностью совмещается со своим исходным положением.





Мы узнали, что такое симметрия и какие виды симметрии существуют и решили первую задачу.

Теперь, используя полученные знания, мы ответим на следующий вопрос:

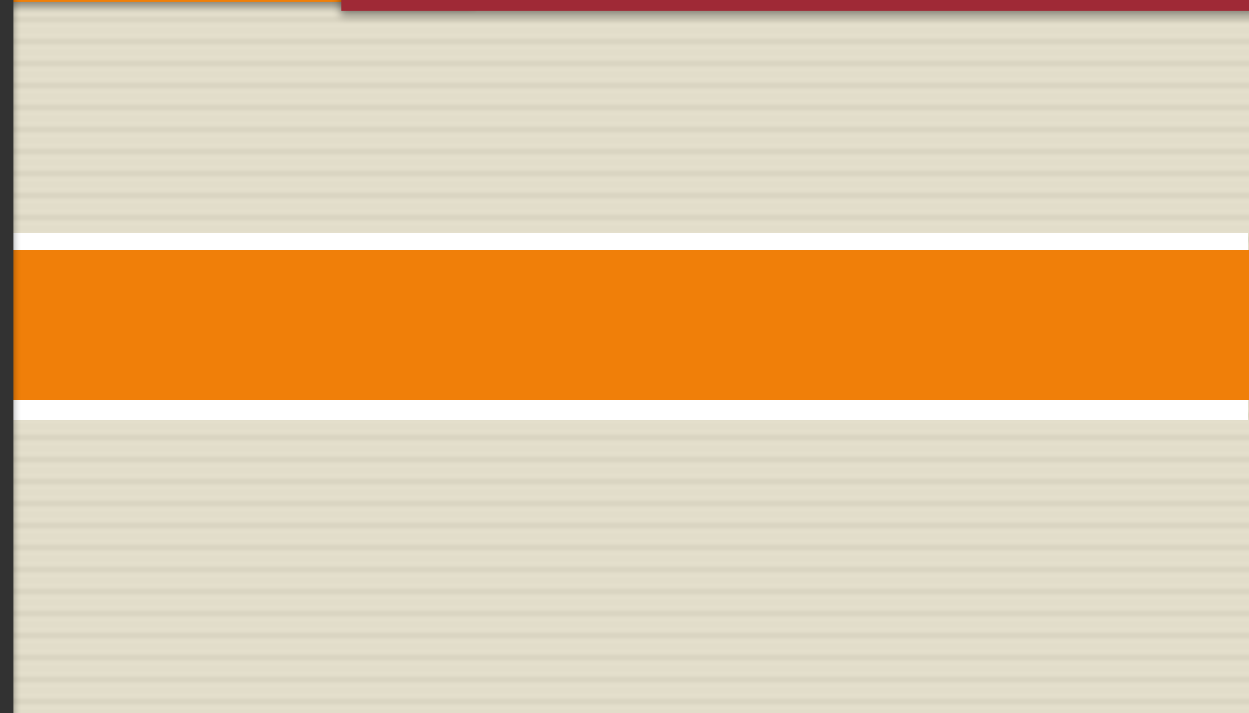
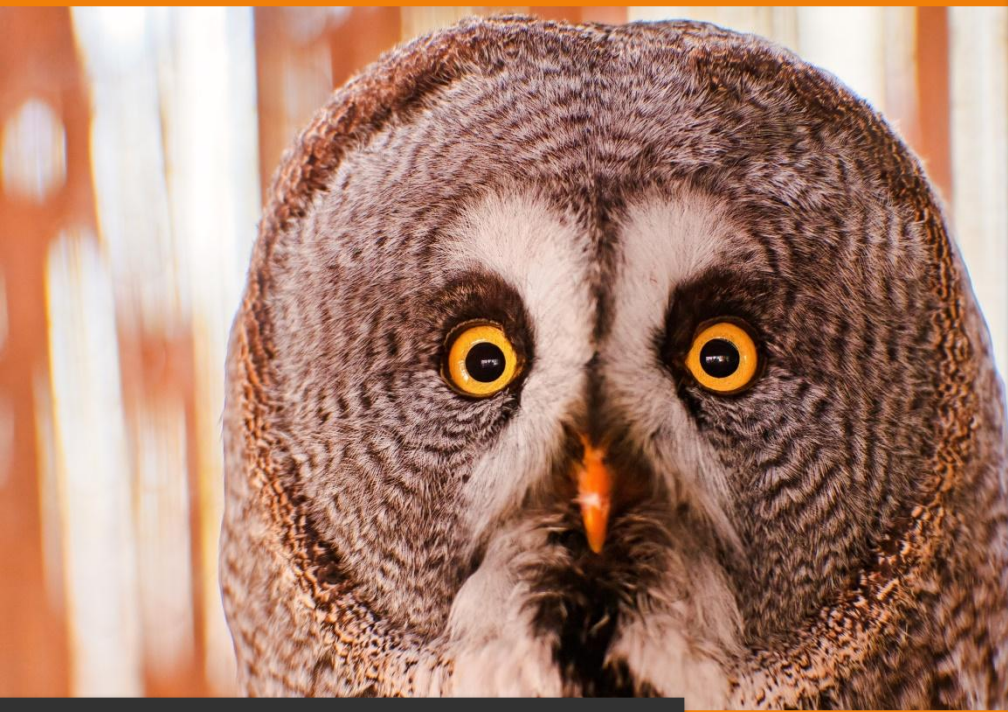
«Где в живой природе встречается симметрия?»



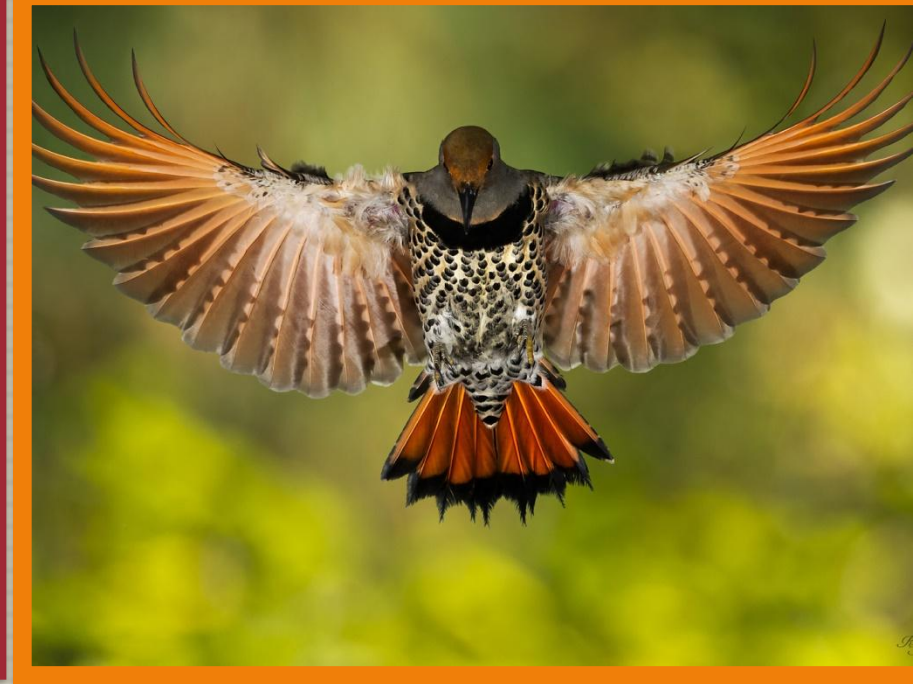


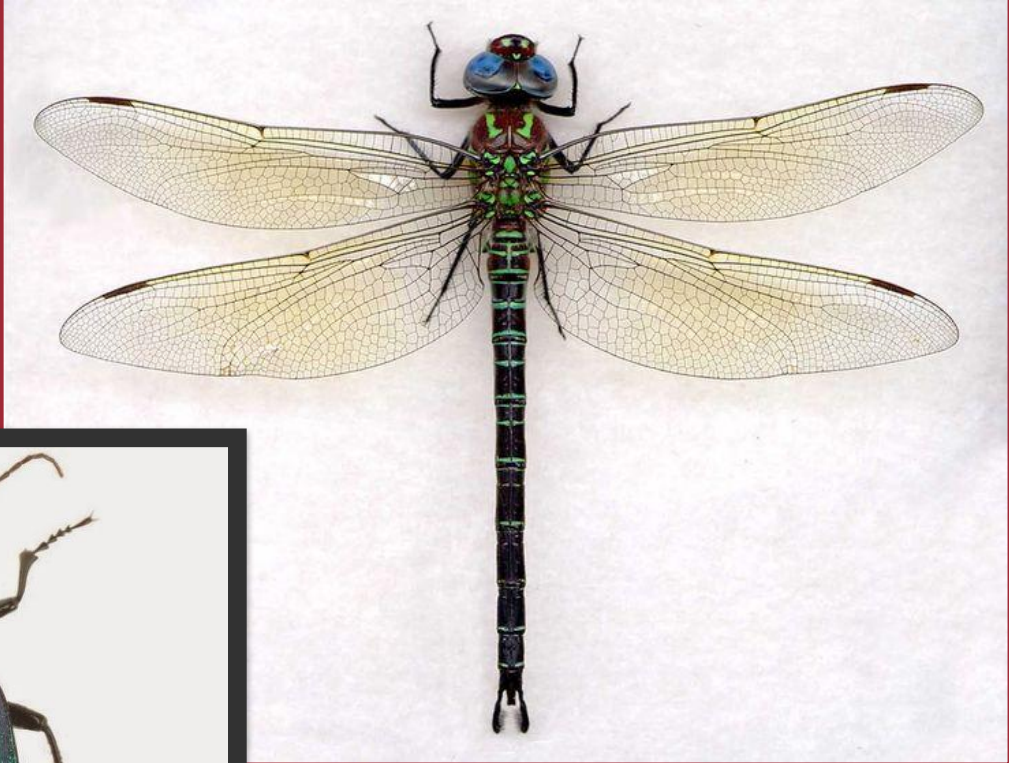


© MADGE BLOOM
www.TheViewFromRightHere.com












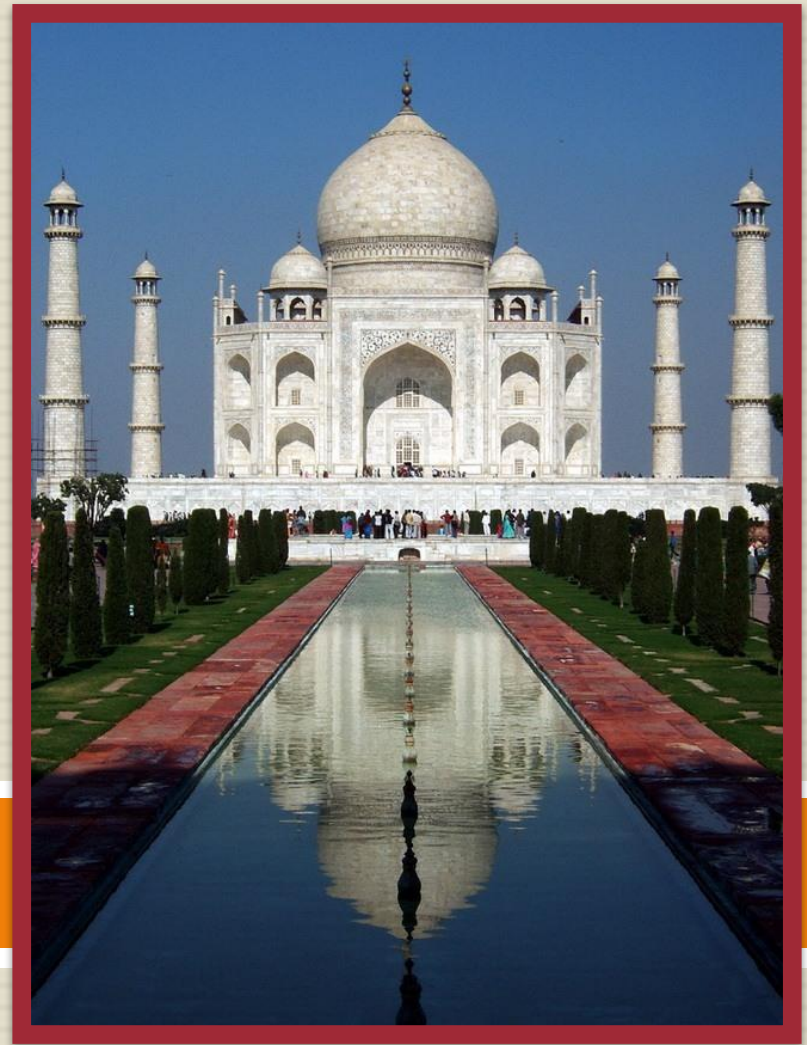


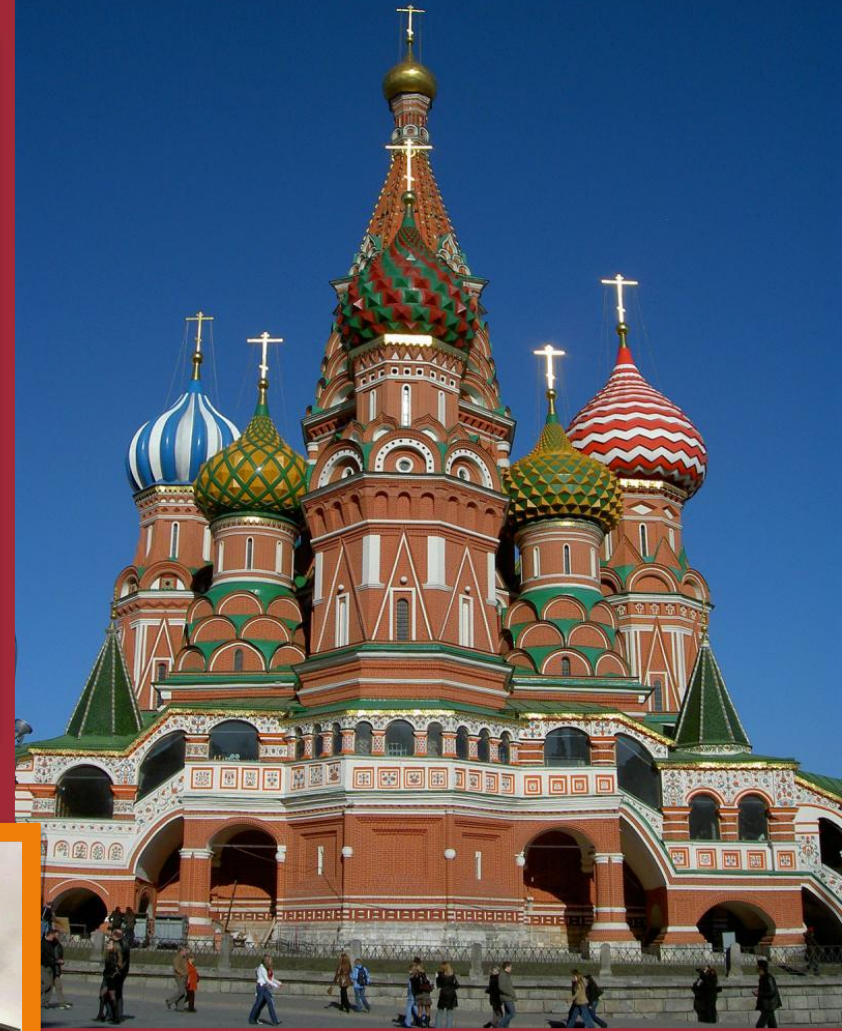
На нескольких примерах мы рассмотрели виды симметрии в природе.

Сейчас я покажу, где ещё можно увидеть её.




**Симметрия есть в
архитектуре разного
времени:**

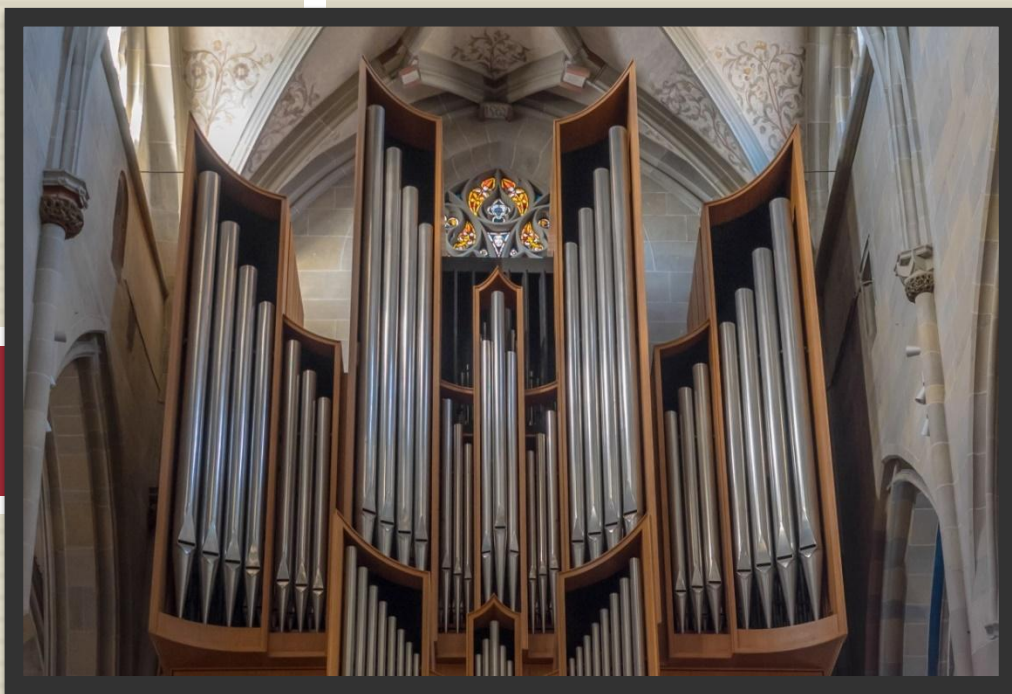








Также она есть в форме
музыкальных
инструментов:





И в быту человека:





Исследование:

Я нашла в своём гербарии лист клёна, и мне стало интересно, симметрична ли его форма.

Я отсканировала
изображение
листа.





Высота относитель - но оси симметрии.	Левая часть	Права я часть	Разница
2 см	≈ 9см 6 мм	≈ 9см 7мм	1 мм
5 см	≈ 10см 2мм	≈ 10см 2мм	_____
8 см	≈ 9см 9мм	≈ 10см	1 мм
11 см	≈ 8см 1мм	≈ 8см 2мм	1 мм
14 см	≈ 6см 3мм	≈ 6см 2мм	1 мм
17 см	≈ 3см 9мм	≈ 4см	1 мм

Результат исследования над листом клёна:

В результате исследования мне стало известно, что лист клёна симметричен.

Разница в полученных измерениях равна или 1 мм, или не равна ничему (погрешность можно оправдать неравномерным высыханием листа) Это говорит о наличии симметрии у формы листа.

В результате всего исследования я решила поставленные задачи и узнала

- ❖ что симметрия это пропорциональность в расположении частей;
- ❖ симметрия делится на осевую, поворотную, зеркальную и центральную;
- ❖ симметрия проявляется не только в живой и в неживой природе , но и в: архитектуре, быту человека, форме и строении музыкальных инструментов ;
- ❖ лист клена из моего гербария симметричен.

Заключение:

Симметрия в природе прекрасна во всех её проявлениях. Будь это растение, насекомое, окрас животного или даже простое отражение на воде - всё это вызывает у нас восхищение. Симметрия окружает нас, находя своё выражение, как в живой, так и в неживой природе. Проходя мимо обычных на первый взгляд вещей, многие люди даже не задумываются о том, какой удивительной формой обладают объекты и с какой точностью они созданы природой.