

# Удивительный мир симметрии



# Цели исследовательской работы

- Изучение понятия симметрии и её видов (центральная, осевая, поворотная, зеркальная и др.),
- приобретение навыков самостоятельной работы с большими объемами информации (например, из СМИ, Интернет, из энциклопедий по математике и других учебных пособий по предмету).



# Задачи исследования:

- Найти симметричные фигуры и предметы в окружающем мире.
- Доказать, что действительно нас окружают симметричные предметы.
- Определить значение использования симметрии.



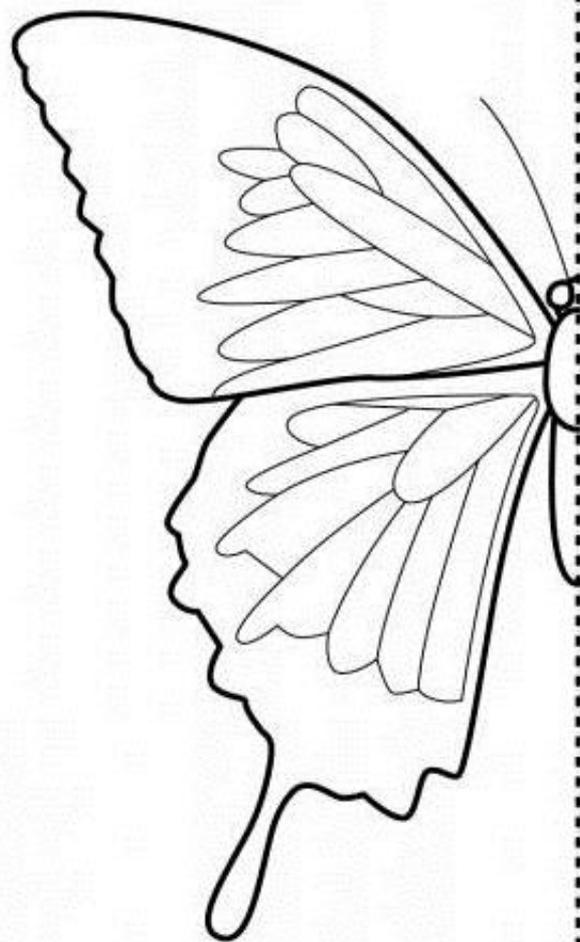
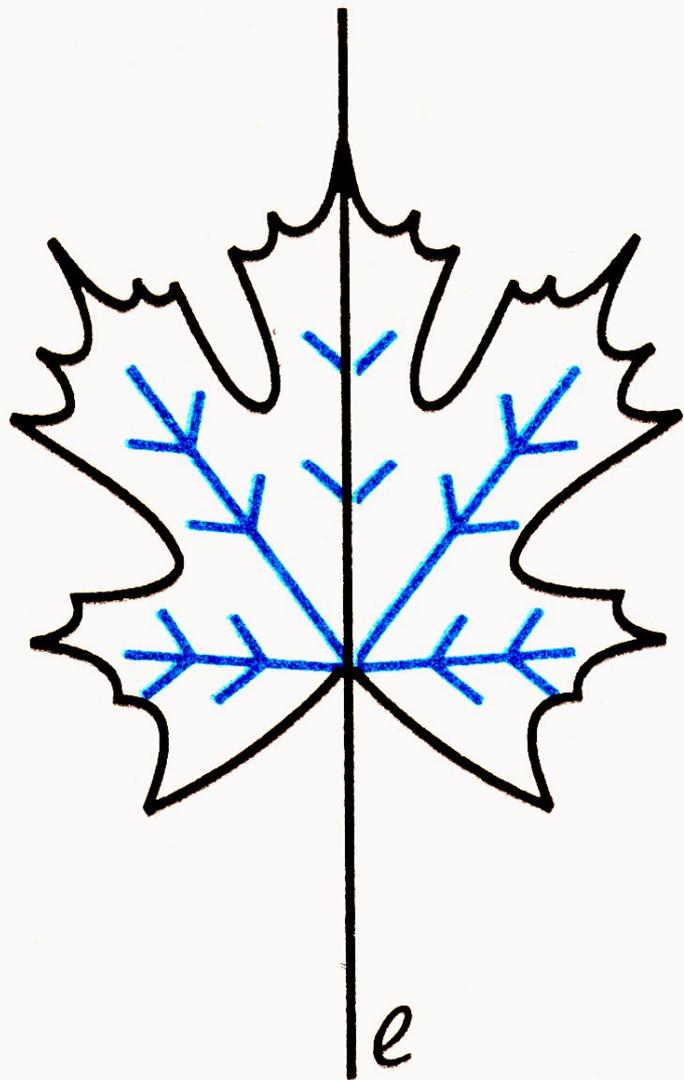


Опыты с зеркалами позволили нам прикоснуться к удивительному математическому явлению – Симметрии. В древности слово «симметрия» употреблялось в значении «гармония», «красота». Действительно, в переводе с греческого это слово означает «соразмерность, пропорциональность, одинаковость в расположении частей».

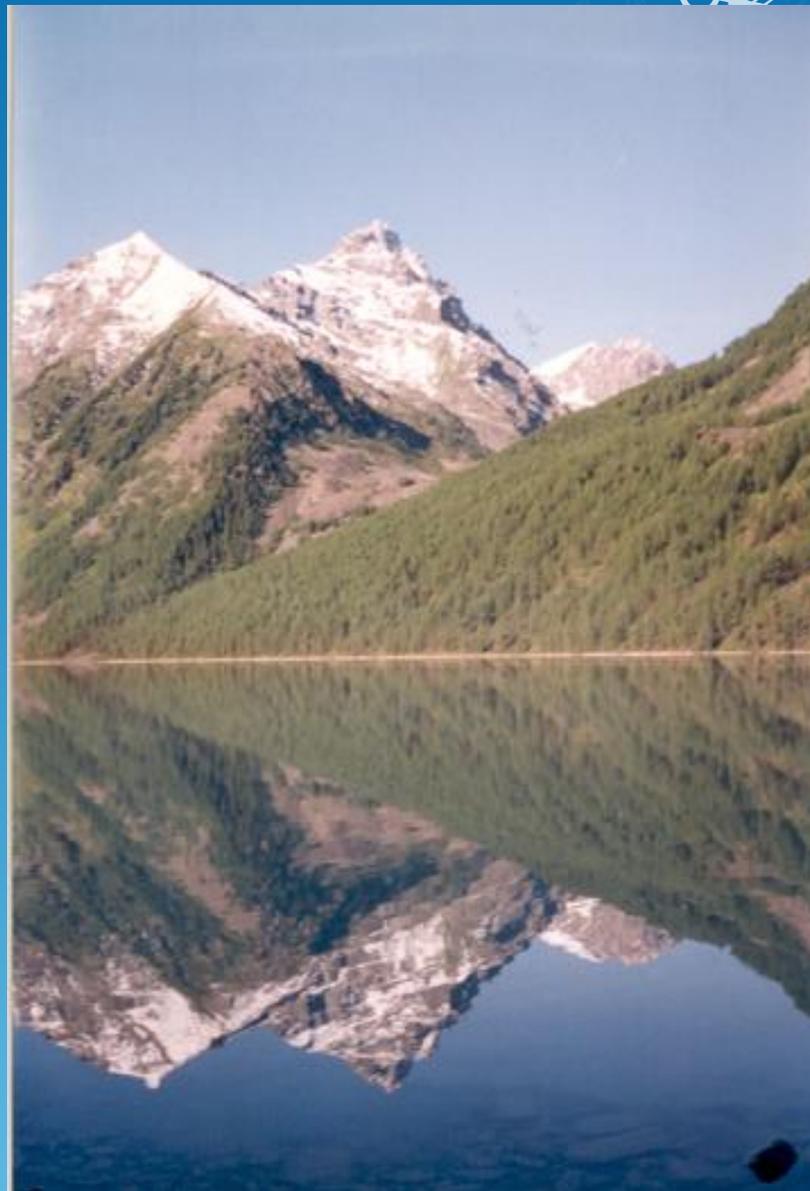


Если посмотреть на данный слайд, то вы увидите , на первый взгляд, совершенно разные предметы. Их ничего не объединяет, кроме одного – симметрии. Просто присмотритесь и вы увидите, что если мысленно сложить пополам эти предметы, то их части совпадут , это говорит о том, что они симметричны.

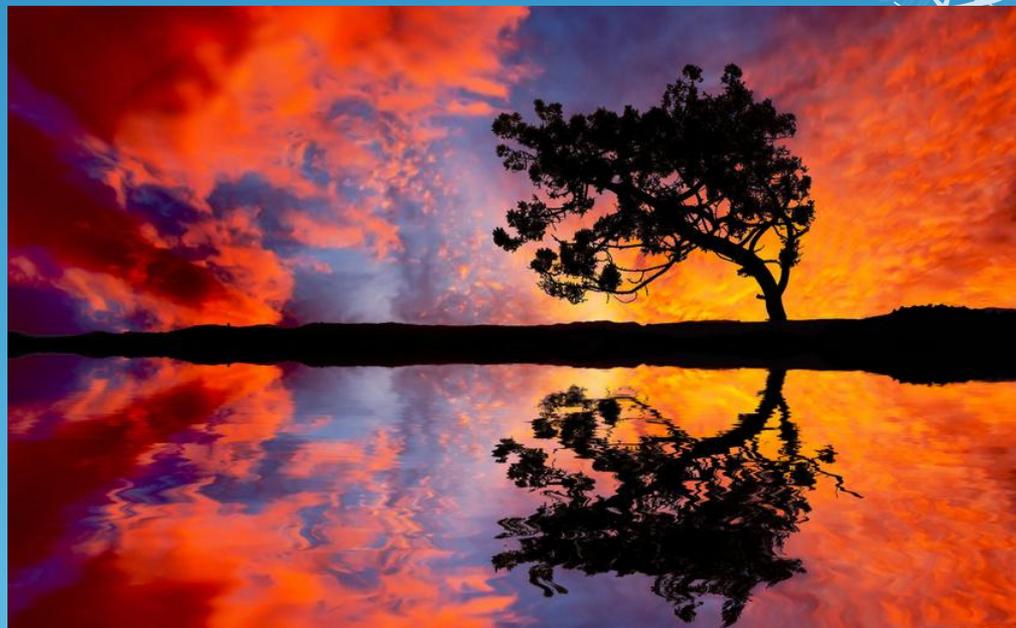




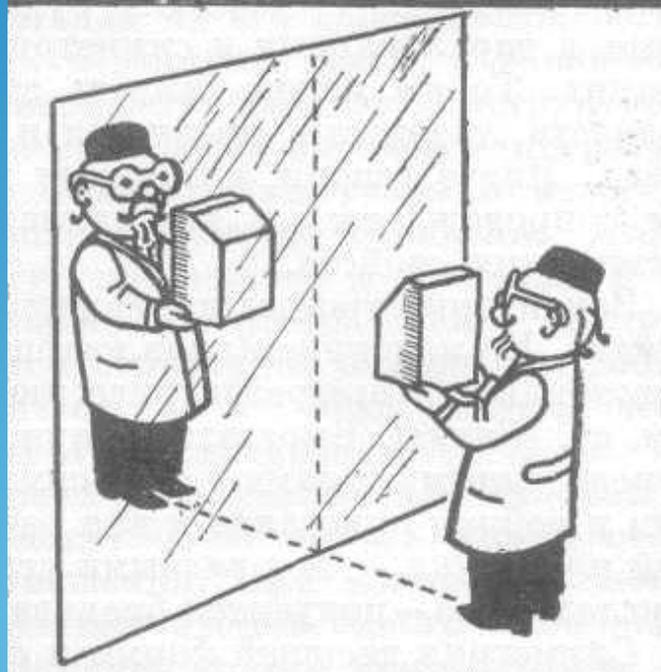
Если поставить зеркало вдоль прочерченной на каждом рисунке прямой, то отраженная в зеркале половинка фигуры дополнит ее до целой (такой же как и исходная фигура). Поэтому такая симметрия называется зеркальной (или осевой, если речь идет о плоскости). Прямая, вдоль которой поставлено зеркало, называется осью симметрии.



Отражательная симметрия. В математике осевая симметрия — вид движения, при котором множеством неподвижных точек является прямая, называемая осью симметрии. Например, плоская фигура прямоугольник в пространстве осе симметрична и имеет 3 оси симметрии (две — в плоскости фигуры), если это не квадрат.



□ **Никто не усомнится, что внешне человек построен симметрично: левой руке всегда соответствует правая и обе руки совершенно одинаковы. Но сходство между нашими руками, ушами, глазами и другими частями тела такое же, как между предметом и его отражением в зеркале.**



**10**

# Симметрия слов и чисел

**1**

- Палиндром (от гр. Palindromos – бегущий обратно) – это некоторый объект, в котором задана симметрия составляющих от начала к концу и от конца к началу. Например, фраза или текст.
- Прямой текст палиндрома, читающийся в соответствии с нормальным направлением чтения в данной письменности (обычно слева направо), называется прямоходом, обратный – ракоходом или реверсом (справа налево). Некоторые числа также обладают симметрией.

*Тропа налево повела, на порт*

**699**

**2002**

***Леша на полке клопа  
Нашел***

**6**

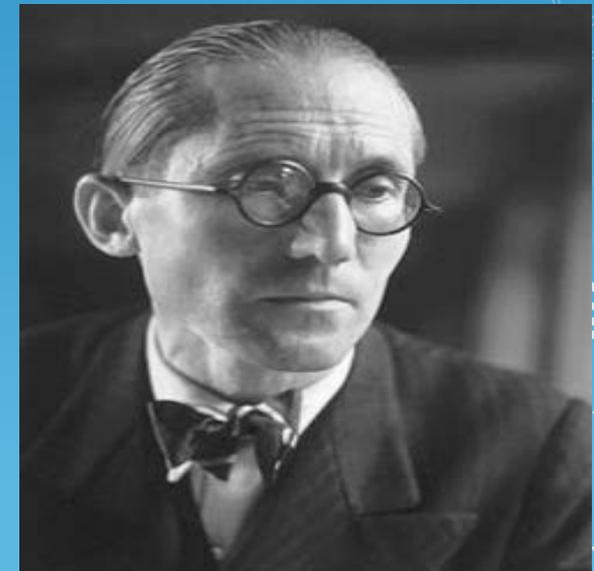
***Аргентина манит  
негра***

Герман Вейль

Творчество людей во всех своих проявлениях тяготеет к симметрии. Действительно, симметричные объекты окружают нас со всех сторон, мы имеем дело с симметрией везде. Посредством симметрии человек пытался, по словам немецкого математика Германа Вейля, «постичь и создать порядок, красоту и совершенство». Это же имел в виду и французский архитектор Ле Карбюзье, когда писал, что «человеку необходим порядок; без него все действия теряют согласованность, логическую взаимосвязь...». Получается, что симметрия – это уравновешенность, упорядоченность, красота, совершенство.



Ле Карбюзье



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

