

# Симметрия в построении графиков функции



Автор: Гриб Анастасия Александровна,  
ученица 8 В класс, МБОУ СОШ №44

Научный руководитель: Зарипова Резида  
Габдрахимовна, учитель математики МБОУ  
СОШ №44

# Что такое симметрия?



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

*Г. Вейль.*

**Симметрия** (от греческого *symmetria* – «соразмерность») - понятие, означающее пропорциональность, одинаковость в расположении частей.



□ **Цель:** показать важность и необходимость геометрических преобразований для формирования модели картины мира, а также уточнить роль алгебры.

□ **Задачи:**

1. 1. Выяснить, что такое симметрия.
2. 2. Выяснить, кто первым обратил внимание на использование симметрии в жизни человека
3. 3. Выявить, где используется симметрия.
4. 4. Выяснить, что такое отражение.
5. 5. Выяснить, где используется оптическое отражение.
6. 6. Определить связь между симметрией в природе и связь природы с математикой.

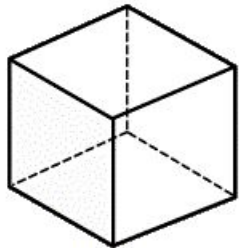
- **Гипотеза:** Симметрия существует в природе, математике, физике, архитектуре.
- **Объект исследования:** симметрия в природе, математике, физике, архитектуре.
- **Предмет исследования:** симметрия зазеркалья.
- **Методы исследования:** изучение, анализ и обобщение данных научной литературы, наблюдение, фотографирование, анкетирование, интервьюирование, экспериментирование, количественный и качественный учет данных, обработка и анализ полученных данных.



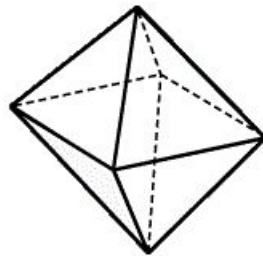
# 5 правильных тел



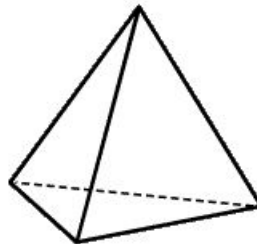
- Древние греки открыли 5 правильных тел и считали их элементарными кирпичиками, из которых построен материальный мир. Куб - Земля, октаэдр - воздух, тетраэдр - огонь, икосаэдр - вода, додекаэдр - космос (икосаэдр и додекаэдр в природе не существуют).



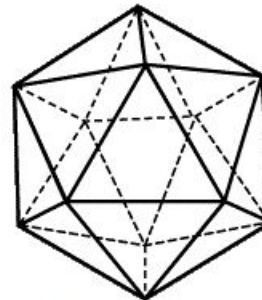
Куб



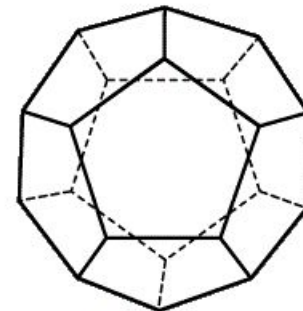
Октаэдр



Тетраэдр



Икосаэдр

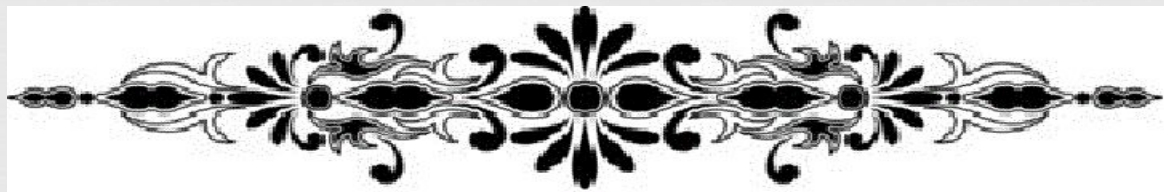


Додэкаэдр

# Где применяется симметрия?

---

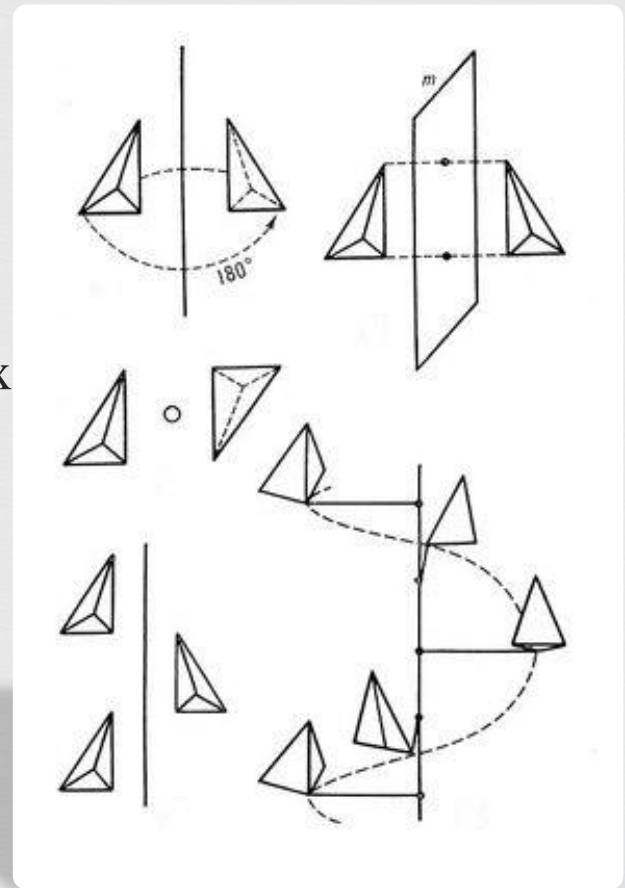
- В природе симметрия проявляется многообразно, в частности в особенностях развития и роста объектов. Симметрия встречается повсюду, например: орнаменты в народном декоративном искусстве и книгопечатании; музыкальные симметричные фигуры (повторение-перенос), обращение(отражение) мелодий - особенно в детских песенках и современной танцевальной музыке (этим мелодии - фигуры потому и легко запоминаются), в архитектуре, в растениях и т.д.



# Отражение



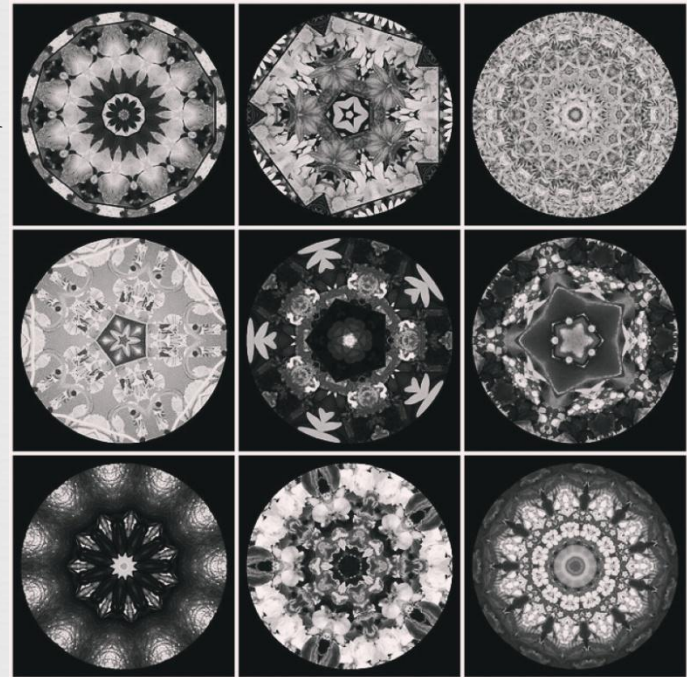
- Среди очевидных примеров симметрия - отражение в зеркале. Говорят, что это отражение может воспринять только человек, животным оно не доступно, поскольку развитие восприятия у них существенно ограничено возможностями их мышления по поводу того, что представляет им в визуальном поле.
- Отражение - наиболее известная и часто встречающаяся в природе разновидность симметрии. Зеркало в точности воспроизводит то, что оно "видит», но обращает пространственный порядок



# Оптическое отражение



□ В калейдоскопе симметрия создается за счет оптического отражения произвольного мотива. При помощи двух зеркал, пересекающихся под надлежаще выбранным углом, можно создать изящную конфигурацию, обладающую поворотной и зеркальной симметрией. Узор, порождаемый зеркалами, обладает не только зеркальной, но и поворотной симметрией.





# Зеркальная симметрия



Зеркальная симметрия – преобразование симметрии относительно плоскости, при которой фигура переводится сама в себя.



# Симметрия в мире растений





# Симметрия в животном мире





# Симметрия в архитектуре





Спасибо за  
внимание