

# Красота, гармония, симметрия...

Дашкевич Ирина  
ученица 9 «а»  
класса

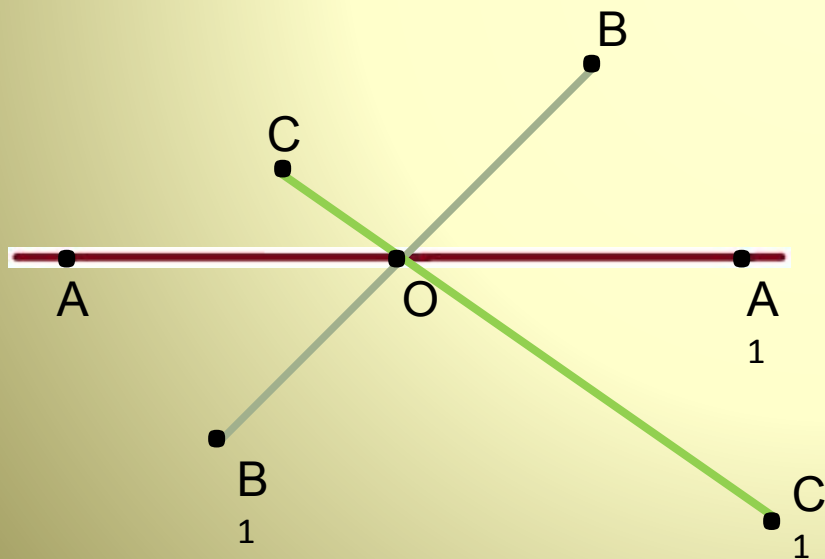
МАОУ Гимназия  
г. Боровичи  
2012

- Определение симметрии и рисунок.
- Задачи на тему центральной симметрии.
- Применение симметрии.
- Вывод.
- Используемые материалы.

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

**Центральной симметрией** с центром  $O$  называется такое преобразование фигуры, которое каждой ее точке  $A$  сопоставляет точку  $A_1$ , симметричную ей относительно точки  $O$ .

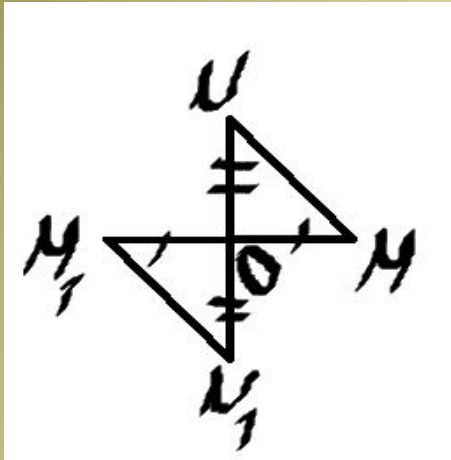
Из этого определения следует, что центральную симметрию задает указание ее центра  $O$ . Фиксировав точку  $O$ , можно легко построить образ  $A_1$  любой точки  $A$  (отличной от  $O$ ): надо продолжить отрезок  $AO$  за точку  $O$  на отрезок  $OA_1$ , равный отрезку  $AO$ , т.е. точка  $O$  является серединой отрезка  $AA_1$ . Если же  $A = O$ , то  $A_1 = O$ .



Пример:  $B$  симметрична  $B_1$ , т.к.  $BO = OB_1$ ;

$C$  не симметрична  $C_1$ , т.к.  $CO \neq OC_1$ ;

$O$  симметрична сама себе.



# Задачи.

Дано: Точка М симметричная  $M_1, N-N_1$ .

Доказать:  $MN = M_1N_1$ .

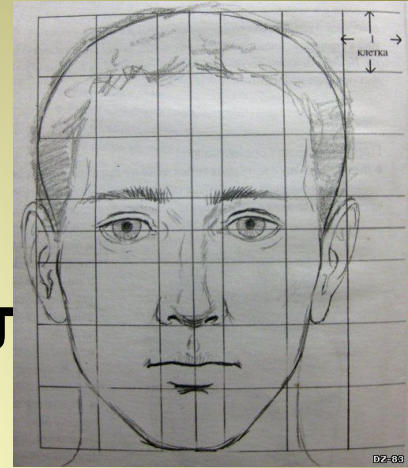
Доказательство:

Рассмотрим  $\triangle OMN$  и  $\triangle OM_1N_1$ . По условию М симметрична  $M_1$ , N симметрична  $N_1$ . поэтому  $MO = OM_1$  и  $NO = ON_1$ ,  $\angle 1 = \angle 2$  как вертикальные. Следовательно,  $\triangle OMN = \triangle OM_1N_1$  по I признаку равенства треугольников (по двум сторонам и углу между ними). В равных треугольниках соответствующие элементы равны, поэтому

$MN = M_1N_1$ . Значит, расстояние между точками М и N равно расстоянию между симметричными им точками  $M_1$  и  $N_1$ .

# Опыт американцев.

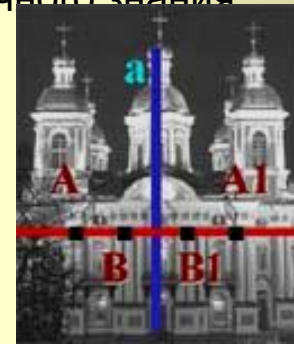
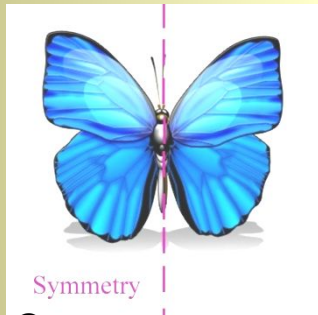
- ... обмерили 72 студента-добровольца. Данные подтвердили интуитивно предполагаемый факт: юноши с правильными лицами - те, у кого отклонения от симметрии не превышали 1 - 2 процентов, были найдены более привлекательными в целом, тогда как менее симметричные студенты - с отклонениями в 5 - 7 процентов - были признаны менее привлекательными, "некрасивыми" в обычном смысле.





# Использование симметрии.

- Первоначальный смысл симметрии – это соразмерность, сходство, подобие, порядок, ритм, согласование частей в целостной структуре. Симметрия и структура неразрывно связаны. Если некоторая система имеет структуру, то она обязательно имеет и некоторую симметрию. Идея симметрии имеет исключительное значение и как ведущее начало в осмыслении структуры естественнонаучного знания



- Симметрия является одной из наиболее фундаментальных и одной из наиболее общих закономерностей мироздания: неживой, живой природы и общества. С симметрией мы встречаемся всюду. Понятие симметрии проходит через всю многовековую историю человеческого творчества. Оно встречается уже у истоков человеческого знания; его широко используют все без исключения направления современной науки



hair













# Вывод

- Симметрию можно обнаружить почти везде, если знать, как ее искать. Многие народы с древнейших времен владели представлением о симметрии в широком смысле – как об уравновешенности и гармонии. Творчество людей во всех своих проявлениях тяготеет к симметрии. Посредством симметрии человек всегда пытался, по словам немецкого математика Германа Вейля, «постичь и создать порядок, красоту и совершенство».



# Используемые

## материалы.

- [WWW.CULTINFO.RU](http://WWW.CULTINFO.RU)
- [WWW.FTF.MARSU.RU](http://WWW.FTF.MARSU.RU)
- [WWW.FOTOKONKURS.RU](http://WWW.FOTOKONKURS.RU)
- [WWW.REF.BU](http://WWW.REF.BU)

**Спасибо за  
внимание!**