



# СИММЕТРИЯ В ЖИВОМ МИРЕ



Выполнила: ученица 10 класса  
МОУ Островянской СОШ  
Копий Яна учитель  
Прокопенко Г.П.



**Симметрия – это соразмерность, пропорциональность частей чего-либо, расположенных по обе стороны от середины центра.**

**Симметрия определяется как совокупность свойств: порядка, однородности, соразмерности, гармоничности.**

**В современном понимании симметрия — это общенаучная философская категория, характеризующая структуру организации систем. Важнейшим свойством симметрии является сохранение (инвариантность) тех или иных признаков (геометрических, физических, биологических и т. д.) по отношению к вполне определенным преобразованиям.**



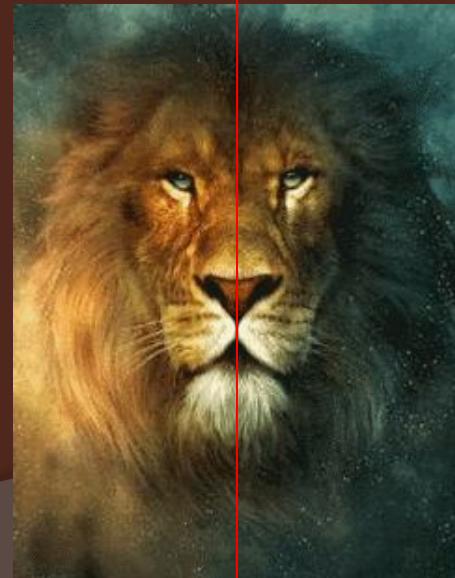
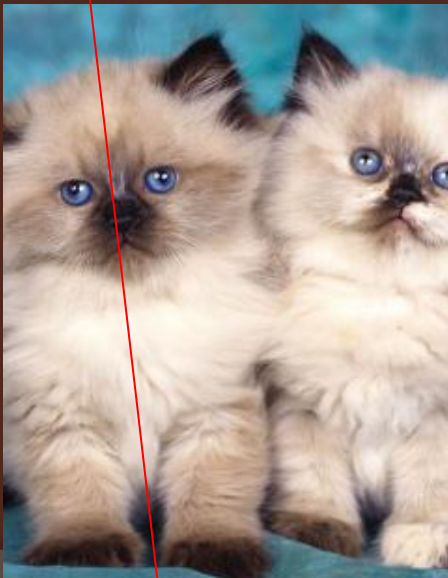
- Виды геометрической симметрии
  - Осевая симметрия
  - Винтовая симметрия
  - Зеркальная симметрия
  - Поворотная симметрия



**Ось, вокруг которой происходит поворот, называется осью симметрии. Это название не случайное, так как в теории симметрии различают еще и сложные оси различного рода. Число совмещений фигуры с самой собой при одном полном обороте вокруг оси называется порядком оси.**



# Осевая симметрия

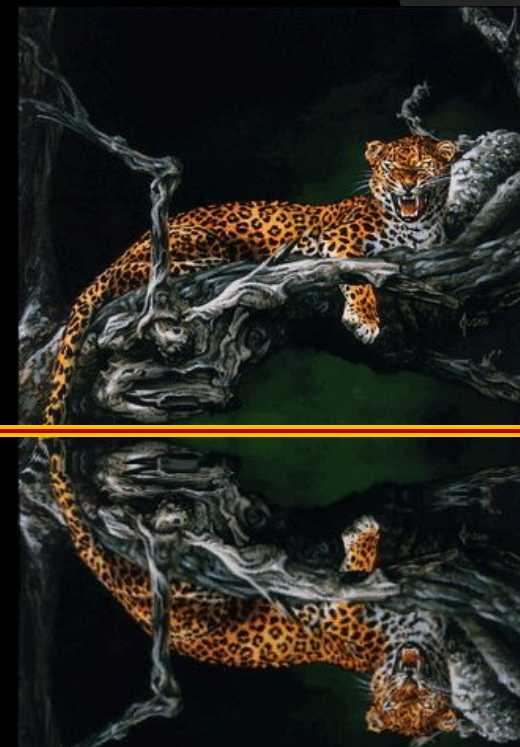


Под отражениями понимают любые зеркальные отражения — в точке, линии, плоскости. Воображаемая плоскость, которая делит фигуры на две зеркальные половины, называется зеркальной симметрией.





# Зеркальная симметрия

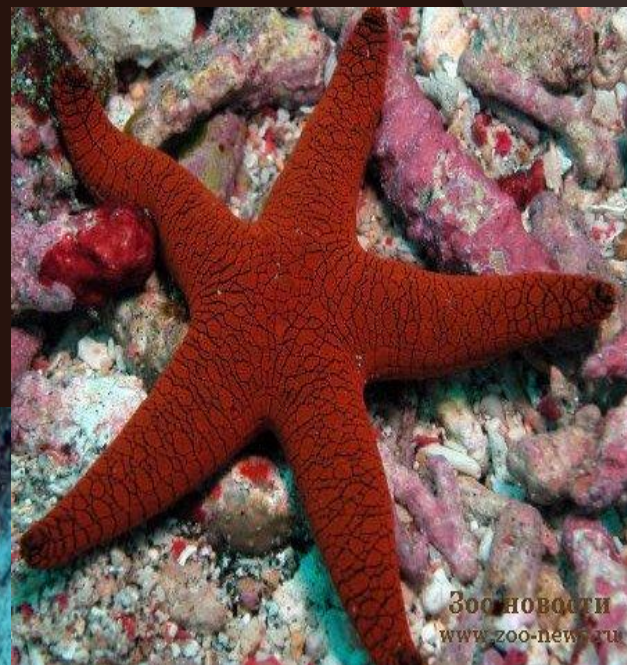


Поворотная симметрия выражающуюся в том, что органы располагаются в лучистых направлениях вокруг одной главной продольной оси. От числа повторяющихся органов зависит порядок поворотной симметрии. Так, если вокруг продольной оси располагается 4 одинаковых органа, то поворотная симметрия в этом случае называется четырехлучевой. Если таких органов шесть, то и порядок симметрии будет шестилучевым, и т.д. Так как количество таких органов ограничено (часто 2,4,8 или кратное от 6), то и плоскостей симметрии можно провести всегда несколько, соответствующее количеству этих органов. Плоскости делят тело животного на одинаковые участки с повторяющимися органами. Поворотная симметрия характерна для малоподвижных и прикрепленных форм (двух-, четырёх-, восьми – и шести -лучевые кораллы, гидра, медузы, морские звезды).





# Поворотная симметрия



**Винтовая симметрия** есть симметрия относительно комбинации двух преобразований - поворота и переноса вдоль оси поворота, т.е. идёт перемещение вдоль оси винта и вокруг оси винта. Она характерна тем, что при повороте на определённый угол часть тела немного проступает вперед и её размеры каждый следующий логарифмически увеличивает на определённую величину. Таким образом, происходит совмещение актов вращения и поступательного движения. Встречаются левые и правые винты.

Винтовая симметрия не бывает идеальной она или сужается или расширяется на конце.





# Винтовая симметрия



**Симметрией обладают объекты и явления живой природы. Она не только радует глаз и вдохновляет поэтов всех времен и народов, а позволяет живым организмам лучше приспособиться к среде обитания и просто **ВЫЖИТЬ.****

**«...быть прекрасным значит быть симметричным и соразмерным»**

**Платон**