

A microscopic image showing several fish embryos in various stages of development, arranged in a roughly horizontal line. The embryos are dark against a lighter, textured background. A white text overlay is positioned across the middle of the image.

Симметрия, как она есть.

A microscopic image showing several fish embryos in various stages of development, arranged in a roughly horizontal line. The embryos are dark against a lighter, textured background. A white text overlay is positioned across the middle of the image. Two small orange squares are placed below the text, one under the letter 'н' and one under the letter 'я' in the word 'Симметрия'.

Симметрия, как она есть.

*Быть прекрасным - значит быть
симметричным и соразмерным.
Платон.*

Категории симметрии.

- Существует 5 основных категорий симметрии:
 - Симметрия
 - Ассиметрия
 - Диссимметрия
 - Антисимметрия
 - Суперсимметрия



Быть прекрасным - значит быть симметричным и соразмерным.

Платон.

Симметрия

- **Симметрия** - соразмерное, пропорциональное расположение частей чего-либо по отношению к центру, середине. Например, мебель.



Быть прекрасным - значит быть симметричным и соразмерным.

Платон.

- **Ассиметрия** - это несимметрия, т.е. такое состояние, когда симметрия отсутствует. Такой элемент неделим на части. Примером является рука человека.



Быть прекрасным - значит быть симметричным и соразмерным.

Платон.

Дисимметрия.

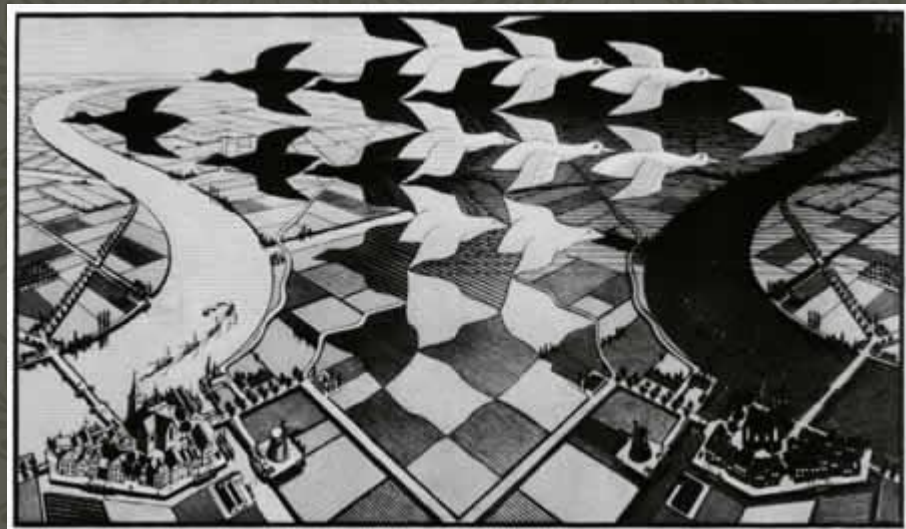
- Дисимметрия -внутренняя, или расстроенная, симметрия, т.е. отсутствие у объекта некоторых элементов симметрии. Например, у рек, текущих вдоль земных меридианов, один берег выше другого.



Быть прекрасным - значит быть симметричным и соразмерным.
Платон.

Антисимметрия.

- Антисимметрия - называется противоположная симметрия, или симметрия противоположностей. Она связана с переменной знака фигуры: частицы – античастицы, выпуклость – вогнутость, черное – белое, растяжение – сжатие, вперед – назад и т.д



Быть прекрасным - значит быть симметричным и соразмерным.

Платон.

Суперсимметрия.

- Суперсимметрия – в последние десятилетия XX века стала развиваться модель суперсимметрии, которая была предложена российскими теоретиками Гельфандом и Лихтманом. Упрощенно говоря, их идея состояла в том, что, подобно тому, как существуют обычные размерности пространства и времени, должны иметься экстра-размерности, которые можно измерить в так называемых числах Грассмана. В нашей обычной арифметике, если число 4 умножить на 6, – это то же самое, что 6 умножить на 4.

Быть прекрасным - значит быть
симметричным и соразмерным.

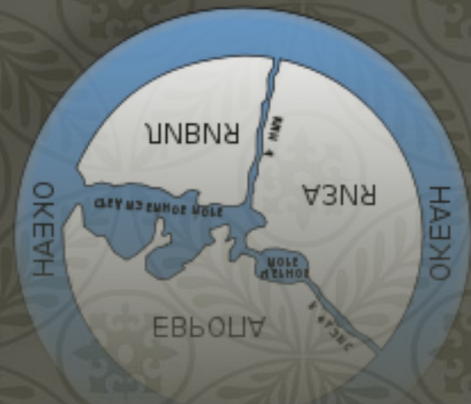
Платон.

Типы симметрии.

Быть прекрасным - значит быть
симметричным и соразмерным.
Платон.

Симметрия в Философии

- Анаксимандр из Милета, живший в первой половине VI в. до н. э., использовал симметрию в своей космологической теории, где в центре мира поместил Землю – главное, по его мнению, тело мира. Она должна была иметь совершенную, симметричную форму, форму цилиндра, а на периферии вращаются огромные огненные кольца, закрытые воздушными облаками и дырками, которые и кажутся нам звездами. Здесь симметрия имеет смысл равновесия.



Быть прекрасным - значит быть симметричным и соразмерным.

Платон.

Симметрия и Правосудие.

- В еще один пример симметрии можно привести весы, известные человеку с III в. до н. э. В состоянии равновесия массы грузов на разных концах коромысла одинаковы – положение коромысла симметрично относительно центра тяжести. Симметрия – это не только равновесие, но и покой: стоит добавить на одну из чашек весов дополнительный груз, как они придут в движение. Нарушено равновесие, исчезла симметрия – появилось движение.



Быть прекрасным - значит быть симметричным и соразмерным.

Платон.

Симметрия и прочее из Философии.

- Идею симметрии использовали и атомисты – Левкипп и Демокрит. По их учению, мир состоит из пустоты и атомов, из которых построены все тела и души. Таким образом, древнее искусство использовало пространственную симметрию.
- Гармония (симметрия) состоит из противоположностей. В пространственной симметрии противоположности явно видны. Например, правая и левая кисти рук человека. Таких противоположностей древние ученые насчитали десять пар, например, чет – нечет, прямое – кривое, правое – левое и т.д.

Быть прекрасным - значит быть симметричным и соразмерным.

Платон.

Симметрия и наука.

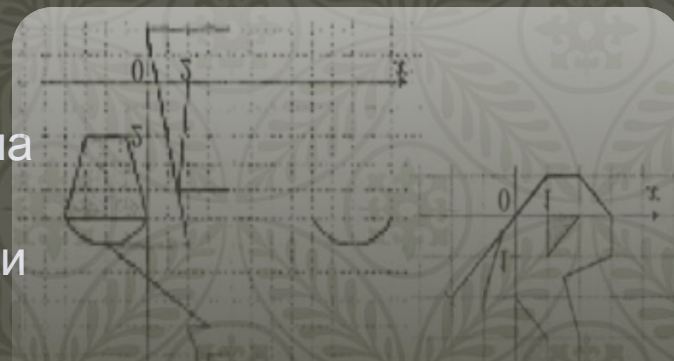
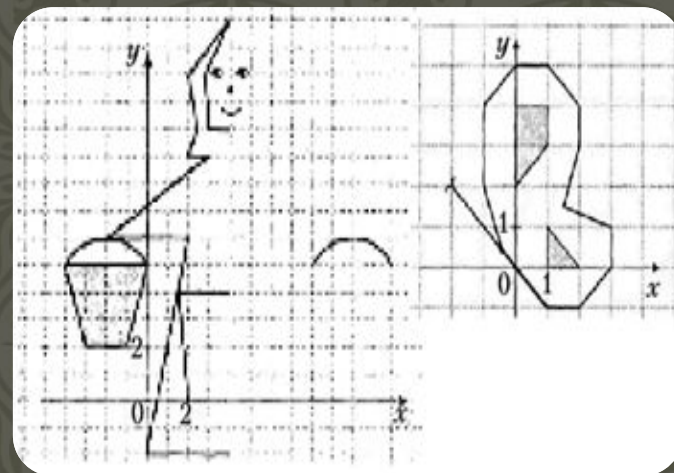
- В науку симметрия вошла в 30-х гг. XIX в. в связи с открытием Гесселем 32 кристаллографических классов и появлением теории групп как области чистой математики. Кристаллы наделены наибольшей величиной симметрии из всех реальных объектов, они блещут своей симметрией. Кристаллы – это симметричные тела, структура которых определяется периодическим повторением в трех измерениях элементарного атомного мотива. Симметричной в кристаллографии считается фигура, которая делится без остатка на равные и одинаково расположенные части.

Быть прекрасным - значит быть симметричным и соразмерным.

Платон.

Симметрия и Математика.

- Э. Галуа предложил классифицировать алгебраические уравнения по их группам симметрии. Ф. Клейн предложил взять идею симметрии в качестве единого принципа при построении различных геометрий. Выйдя за пределы геометрии, эта идея, развиваясь, сделала очевидным тот факт, что принцип симметрии служит той единственной основой, которая может объединить все разрозненные части огромного здания современной математики. Клейн развил свою концепцию в физике и механике. Программа Клейна как задача поиска различных форм симметрии выходит за рамки не только геометрии, но и в сей математики в целом, превращается в проблему поиска единого принципа для всего естествознания.



Быть прекрасным - значит быть симметричным и соразмерным.

Платон.