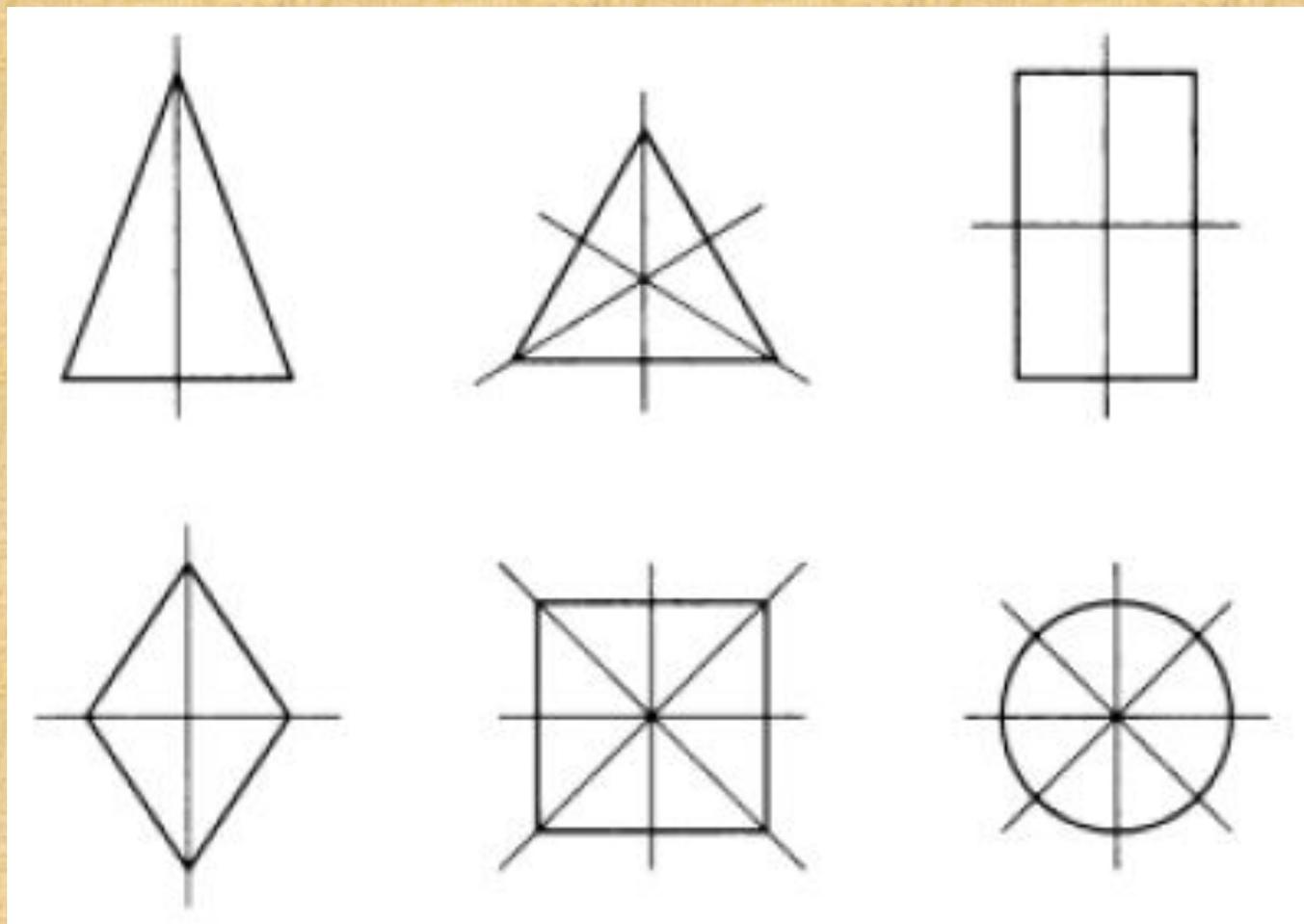


# Симметрия



# Симметрия.

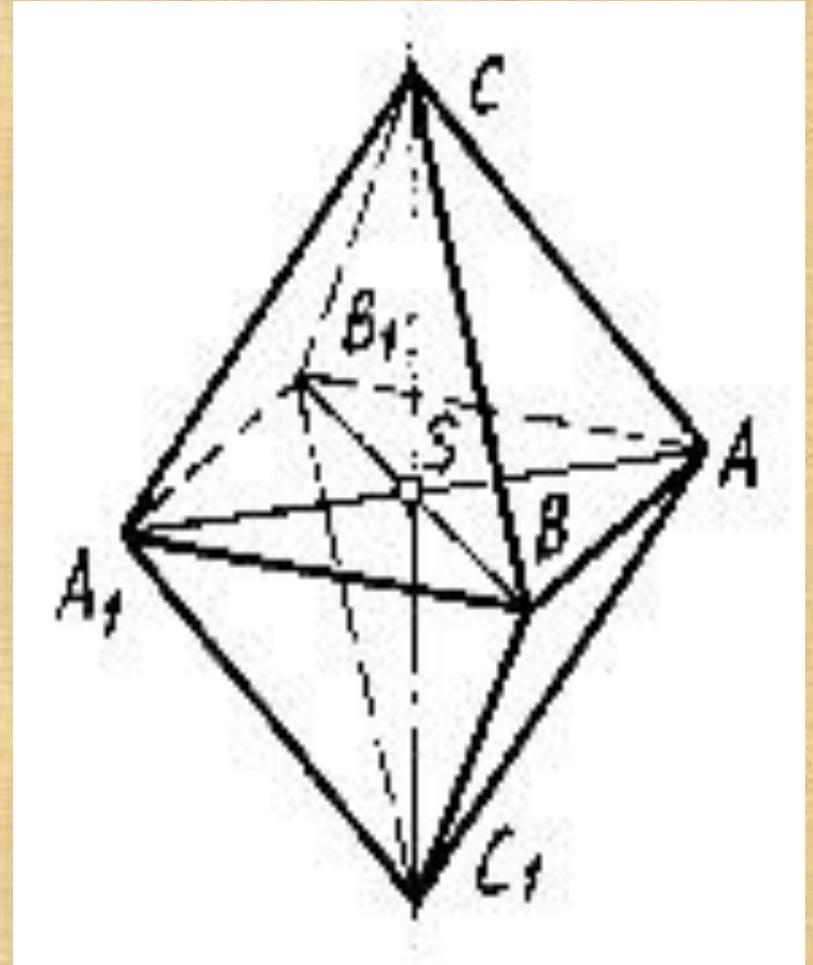
- Симметрия (др.-греч.  $\sigma\upsilon\mu\mu\epsilon\tau\rho\acute{\iota}\alpha$  = соразмерность; от  $\sigma\upsilon\mu$ - — совместно +  $\mu\epsilon\tau\rho\acute{\epsilon}\omega$  — мерю), в широком смысле — соответствие, неизменность (инвариантность), проявляемые при каких-либо изменениях, преобразованиях (например: положения, энергии, информации, другого). Так, например, сферическая симметрия тела означает, что вид тела не изменится, если его вращать в пространстве на произвольные углы (сохраняя одну точку на месте). Двусторонняя симметрия означает, что правая и левая сторона относительно какой-либо плоскости выглядят одинаково.

Отсутствие или нарушение симметрии называется асимметрией или аритмией.

- Симметрии могут быть точными или приближёнными.
- Общие симметричные свойства описываются с помощью теории групп.

# Симметрия в геометрии

- Два треугольника с точечной симметрией отражения в плоскости. Треугольник  $A'B'C$  может быть получен из треугольника  $ABC$  поворотом на  $180^\circ$  вокруг точки  $O$ .
- Геометрическая симметрия — это наиболее известный тип симметрии для многих людей. Геометрический объект называется симметричным, если после того как он был преобразован геометрически, он сохраняет некоторые исходные свойства. Например, круг повернутый вокруг своего центра будет иметь ту же форму и размер, что и исходный круг. Поэтому круг называется симметричным относительно вращения (имеет осевую симметрию). Виды симметрий, возможных для геометрического объекта, зависят от множества доступных геометрических преобразований и того, какие свойства объекта должны оставаться неизменными после преобразования.



# Симметрии в физике.

- В теоретической физике поведение физической системы описывается некоторыми уравнениями. Если эти уравнения обладают какими-либо симметриями, то часто удаётся упростить их решение путём нахождения сохраняющихся величин (интегралов движения). Так, уже в классической механике формулируется теорема Нётер, которая каждому типу непрерывной симметрии сопоставляет сохраняющуюся величину. Из неё, например, следует, что инвариантность уравнений движения тела с течением времени приводит к закону сохранения энергии; инвариантность относительно сдвигов в пространстве — к закону сохранения импульса; инвариантность относительно вращений — к закону сохранения момента импульса.

# Симметрии в биологии.

- Симметрия в биологии — это закономерное расположение подобных (одинаковых, равных по размеру) частей тела или форм живого организма, совокупности живых организмов относительно центра или оси симметрии. Тип симметрии определяет не только общее строение тела, но и возможность развития систем органов животного. Строение тела многих многоклеточных организмов отражает определённые формы симметрии. Если тело животного можно мысленно разделить на две половины, правую и левую, то такую форму симметрии называют билатеральной. Этот тип симметрии свойственен подавляющему большинству видов, а также человеку. Если тело животного можно мысленно разделить не одной, а несколькими плоскостями симметрии на равные части, то такое животное называют радиально-симметричным. Этот тип симметрии встречается значительно реже.

# Асимметрия и дессиметрия

- Асимметрия — отсутствие симметрии. Иногда этот термин используется для описания организмов, лишённых симметрии первично, в противоположность диссимметрии — вторичной утрате симметрии или отдельных её элементов.

# Кульков Иван 8 «Г»

- САЙТ ОТ КУДА ВЗЯТЫ ДАННЫЕ
- <https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A1%D0%B8%D0%BC%D0%BC%D0%B5%D1%82%D1%80%D0%B8%D1%8F>