

ПРЕЗЕНТАЦИЯ НА ТЕМУ: ДВИЖЕНИЯ.

**Выполнили: ученики 11кл
Дюгаев Дмитрий,
Сундукова Валентина
Руководитель: учитель
по
геометрии Е. Г. Сысоева**

ПЛАН

- 1) Центральная симметрия;
- 2) Осевая симметрия;
- 3) Зеркальная симметрия;
- 4) Поворотная симметрия;
- 5) Симметрия в природе и геометрии;
- 6) Зеркальная симметрия в природе;
- 7) Список используемой литературы.

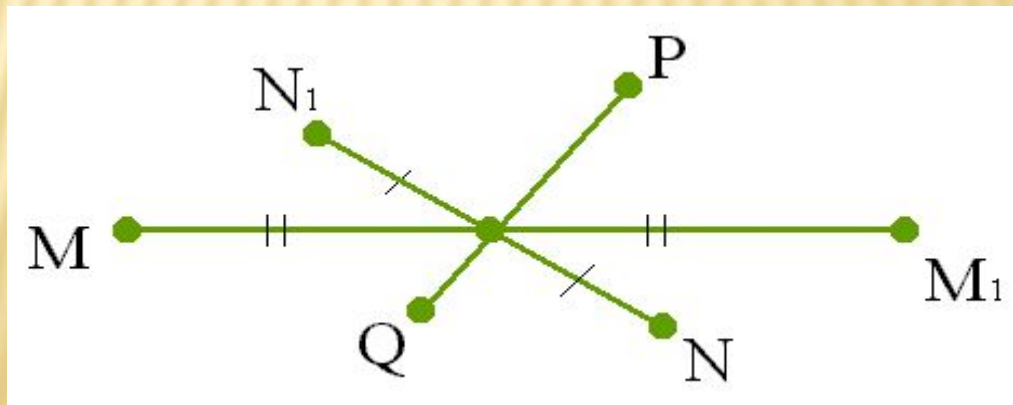
ЦЕНТРАЛЬНАЯ СИММЕТРИЯ

Центральная симметрия — отображение пространства на себя, при котором любая точка переходит в симметричную ей точку, **относительно центра O** .

Две точки A и A_1 называются **симметричными** относительно точки O , если O — середина отрезка AA_1 . Точка O считается симметричной самой себе.



На рисунке точки M и M_1 , N и N_1 симметричны относительно точки O , а точки P и Q не симметричны относительно этой точки.

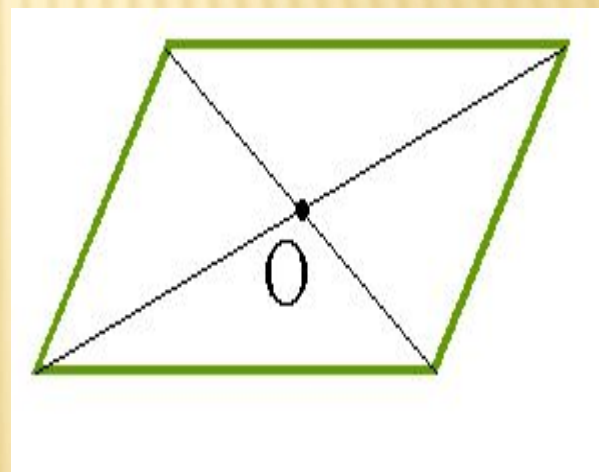
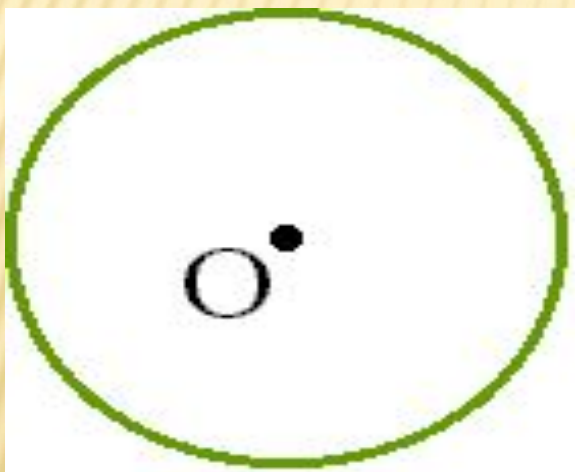


Фигура называется симметричной относительно точки O

если для каждой точки фигуры симметричная ей точка относительно точки O также принадлежит этой фигуре.

Точка O называется центром симметрии фигуры. Говорят также, что фигура обладает центральной симметрией.

Простейшими фигурами, обладающими центральной симметрией, является окружность и параллелограмм.



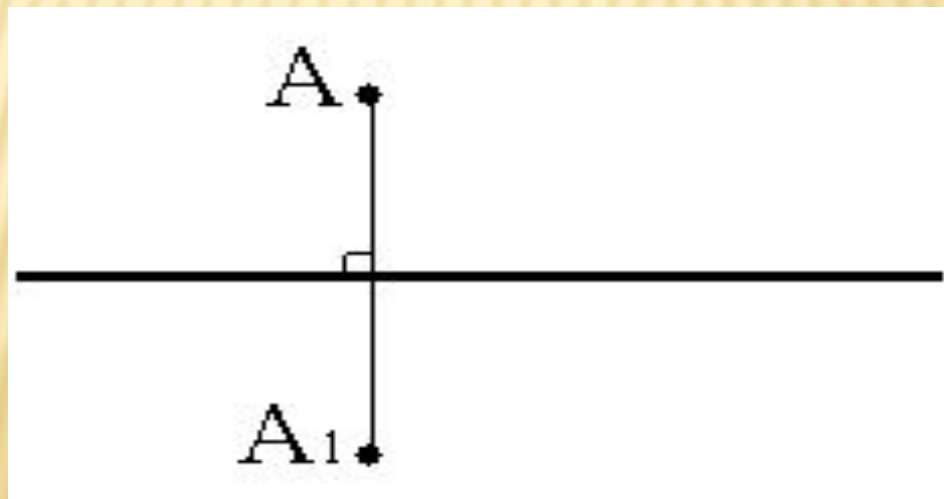
Центром симметрии окружности является **центр окружности**, а центром симметрии параллелограмма **точка пересечения его диагоналей**.

ОСЕВАЯ СИММЕТРИЯ

Осевая симметрия отображение пространства на себя, при котором любая точка переходит в симметричную ей точку, относительно **оси a** .

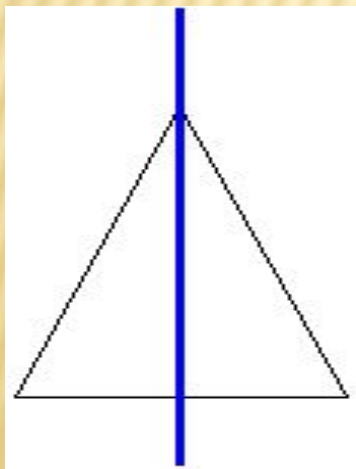
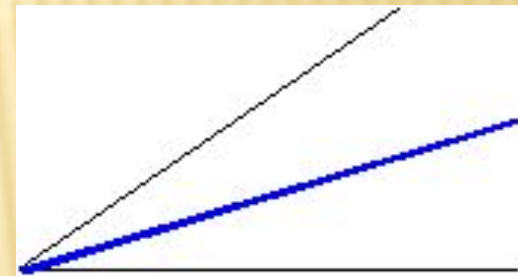
Две точки A и A_1 называются симметричными относительно прямой a , если эта прямая проходит через середину отрезка AA_1 и перпендикулярна к нему.

Каждая точка прямой a считается симметричной самой себе.

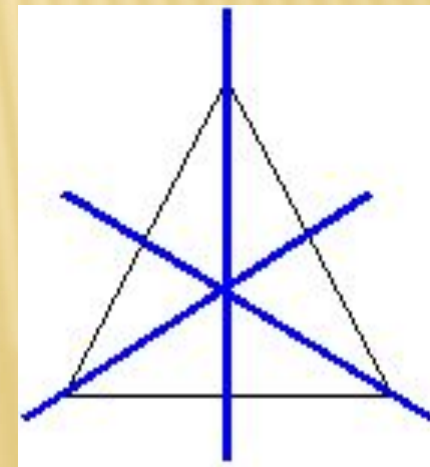


Фигура называется симметричной относительно прямой a , если для каждой точки фигуры симметричная ей точка относительно **прямой a** также принадлежит этой фигуре. **Прямая a** называется **осью симметрии** фигуры. Говорят также, что фигура обладает **осевой симметрией**.

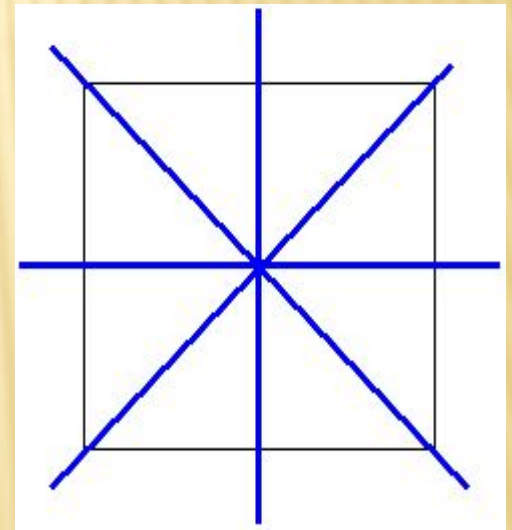
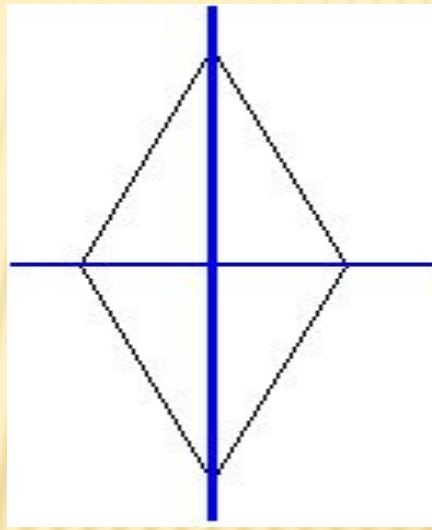
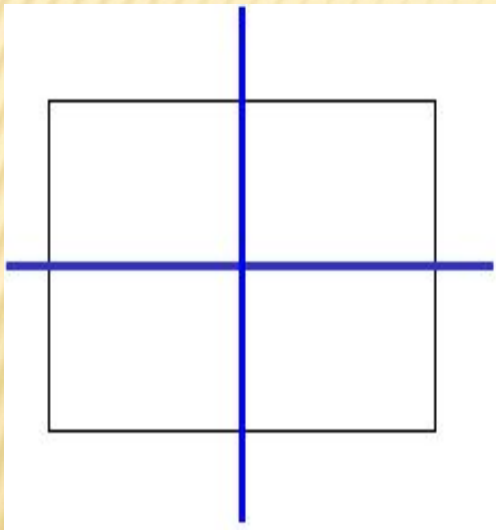
У неразвёрнутого угла **одна ось симметрии - прямая**, на которой расположена **биссектриса** угла.



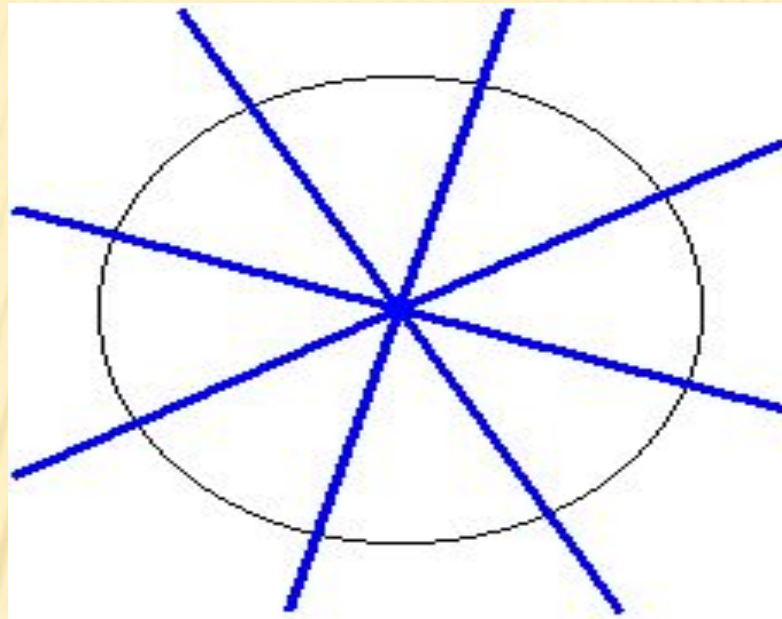
Равнобедренный (но не равносторонний) треугольник имеет также **одну ось симметрии**, а **равносторонний** треугольник - **три основные симметрии**.



Прямоугольник и ромб, не являющиеся квадратами имеют по две оси симметрии, а квадрат - четыре оси симметрии.



У окружности их бесконечно много - любая прямая, проходящая через её центр, является осью симметрии.



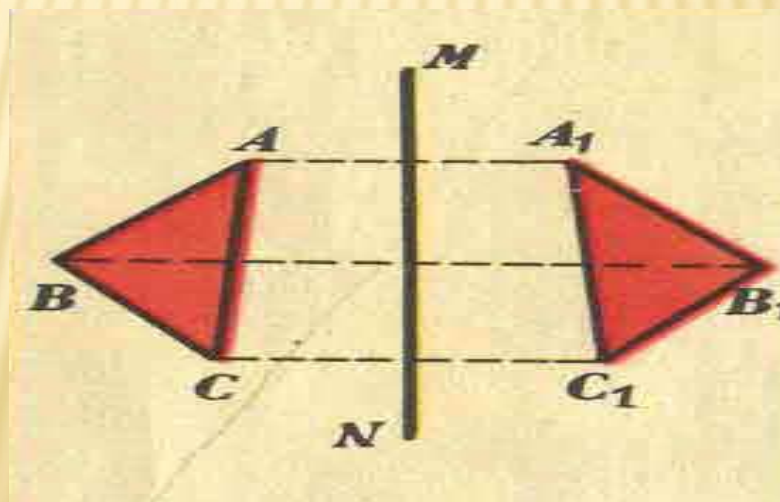
Имеются фигуры, у которых нет ни одной оси симметрии. К таким фигурам относятся параллелограмм, отличный от прямоугольника, разносторонний треугольник.

ЗЕРКАЛЬНАЯ СИММЕТРИЯ

Что может быть больше похоже на мою руку или мое ухо , чем их собственное отражение в зеркале ? И все же руку которую я вижу в зеркале , нельзя поставить на место настоящей руки.

Иммануил Кант .

Зеркальная симметрия отображение пространства на себя, при котором любая точка переходит в симметричную ей точку, **относительно плоскости a .**



ЗЕРКАЛЬНО СИММЕТРИЧНЫЕ ОБЪЕКТЫ



Центральная симметрия



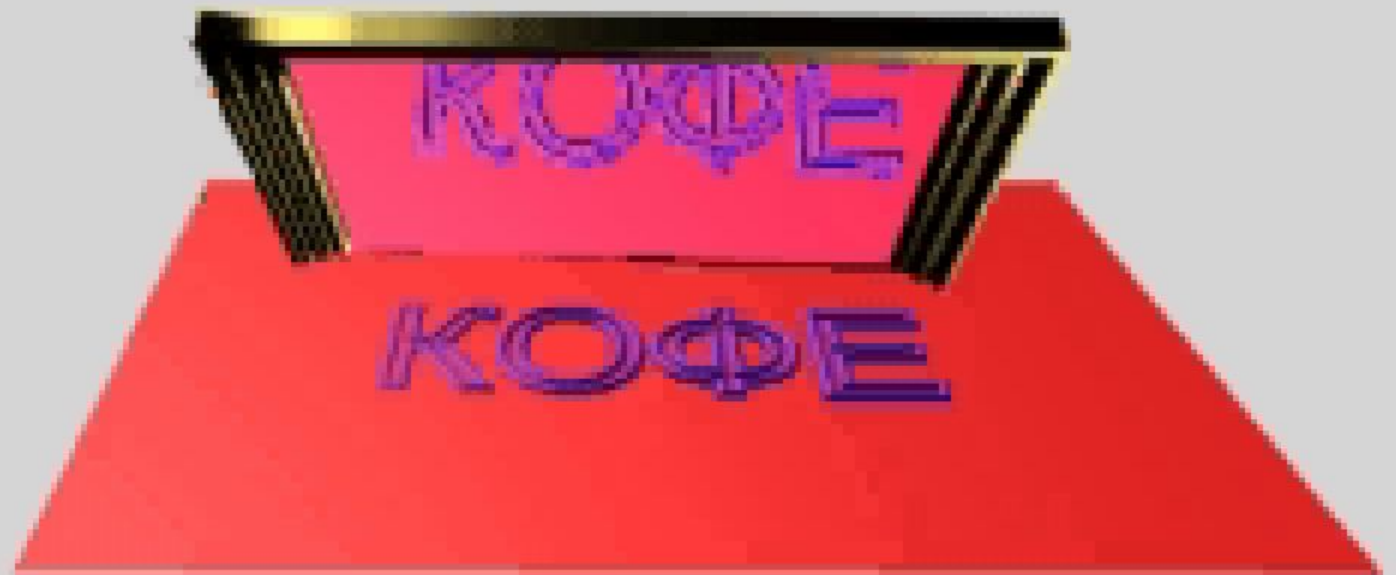
Осевая симметрия



Зеркальная симметрия

Напишем на листе бумаги заглавными печатными буквами два слова **"КОФЕ"** и **"ЧАЙ"** . Затем возьмем зеркало и поставим его вертикально так , чтобы линия пересечения плоскости зеркала с плоскостью листа делила эти слова по горизонтали .

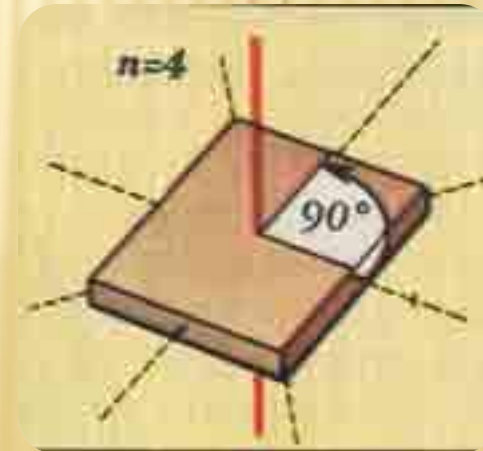
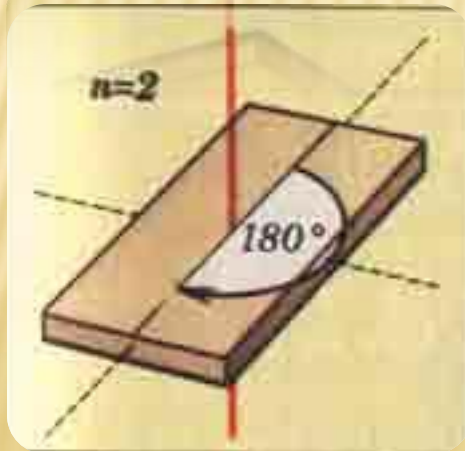
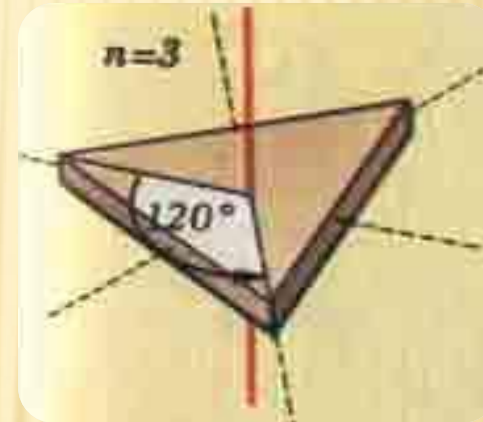
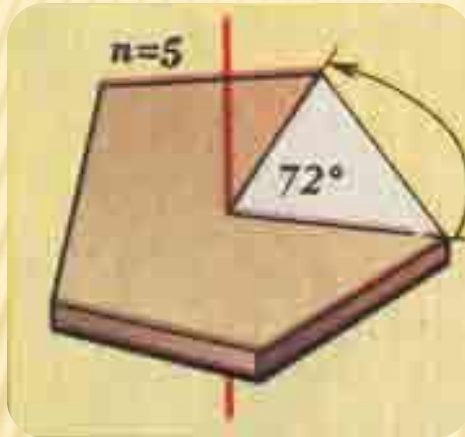


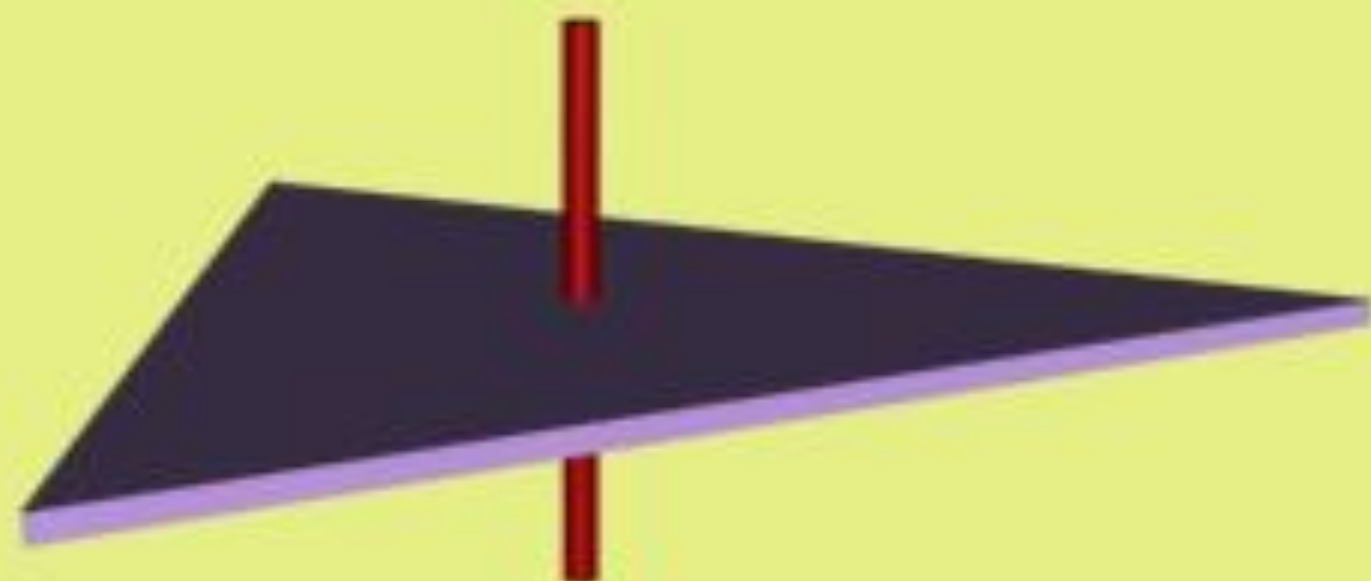


Зеркало не подействовало на слово " **КОФЕ** " , тогда как слово " **ЧАЙ** " оно изменило до неузнаваемости . Этот " **фокус** " имеет простое объяснение . Разумеется , зеркало одинаковым образом отражает нижнюю половину обеих слов . Однако в **отличии от слова " ЧАЙ "** слово " **КОФЕ** " обладает **горизонтальной осью симметрии** , именно поэтому оно не искажается при отражении в зеркале .

ПОВОРОТНАЯ СИММЕТРИЯ

Поворотная симметрия - это такая симметрия при которой объект совмещается сам с собой при повороте вокруг некоторой оси на угол, равный $360^\circ/n$, где $n = 2, 3, 4, \dots$

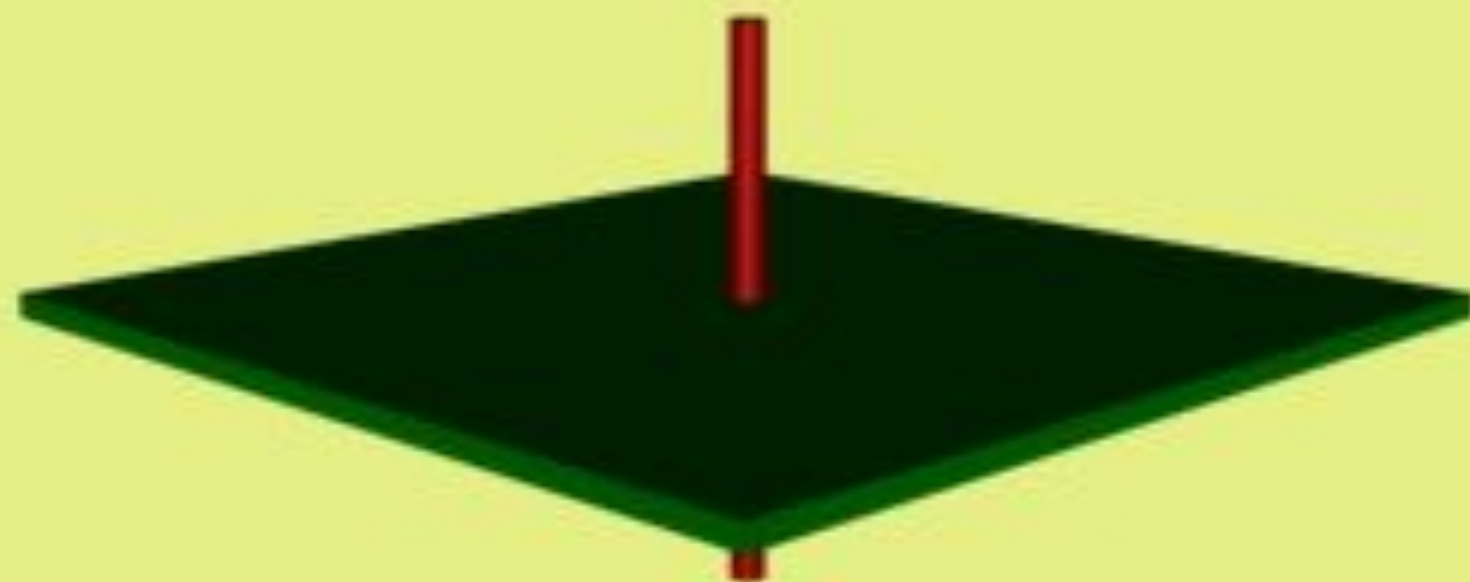




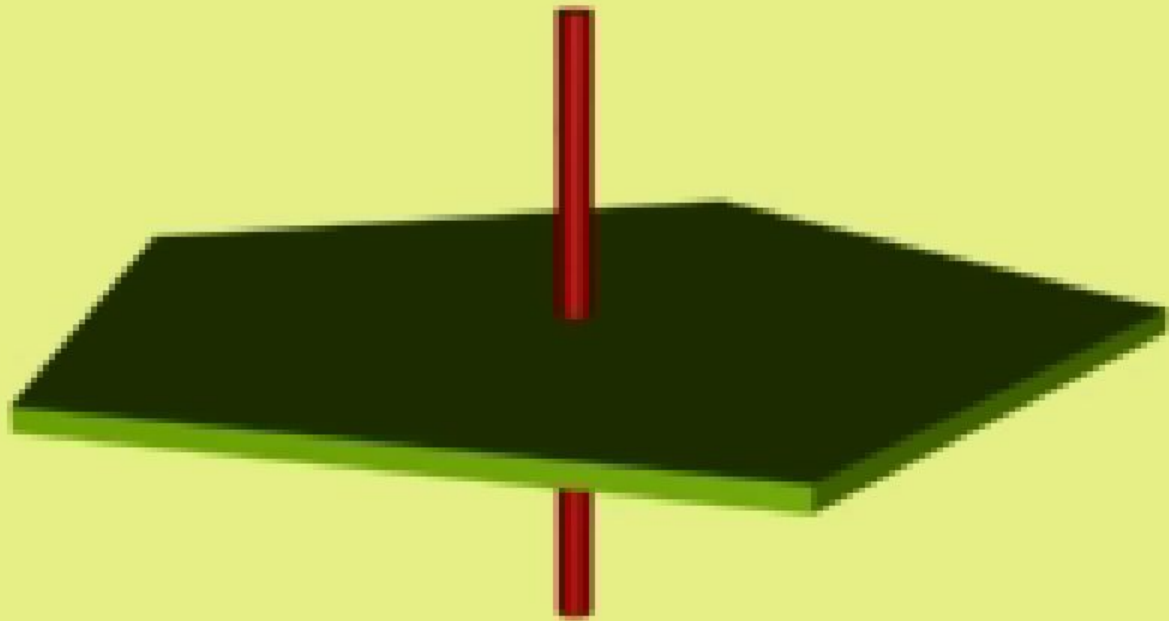
pov120[1]



pov180[1]

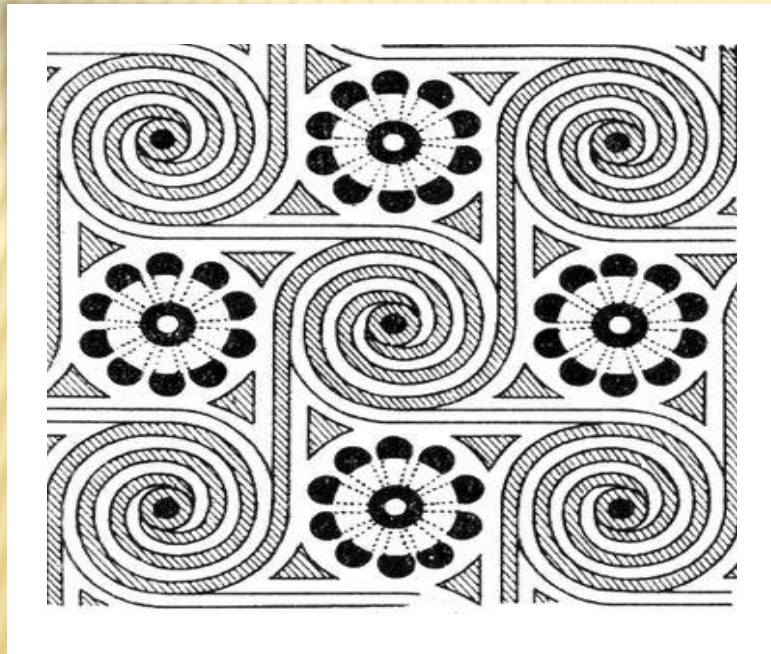


pov90[1]

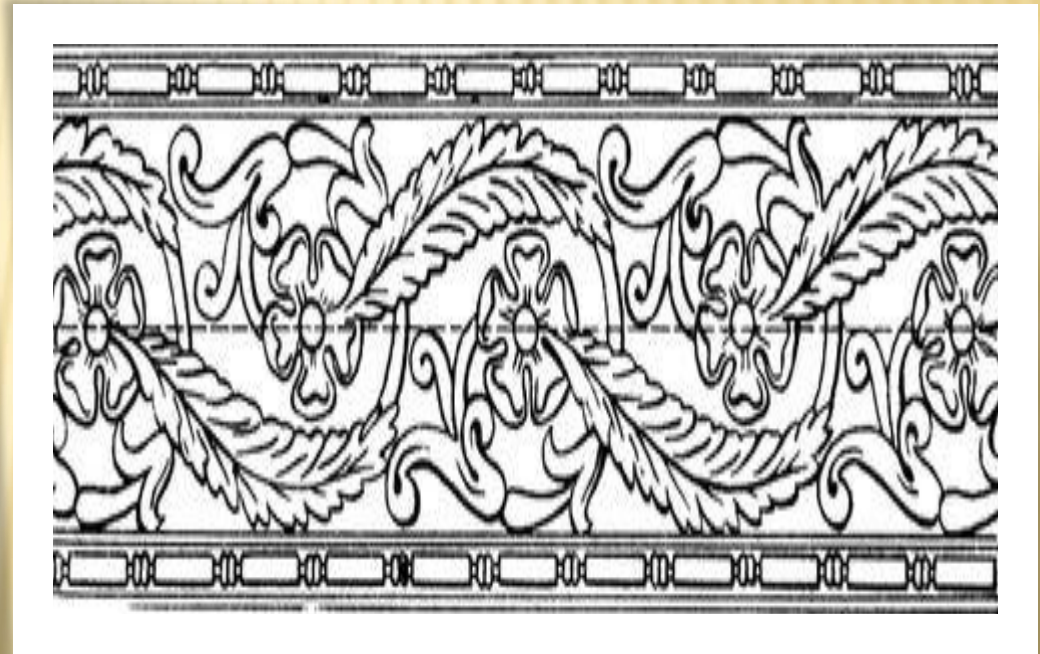


Изображения на плоскости многих предметов окружающего нас мира имеют ось симметрии или центр симметрии.

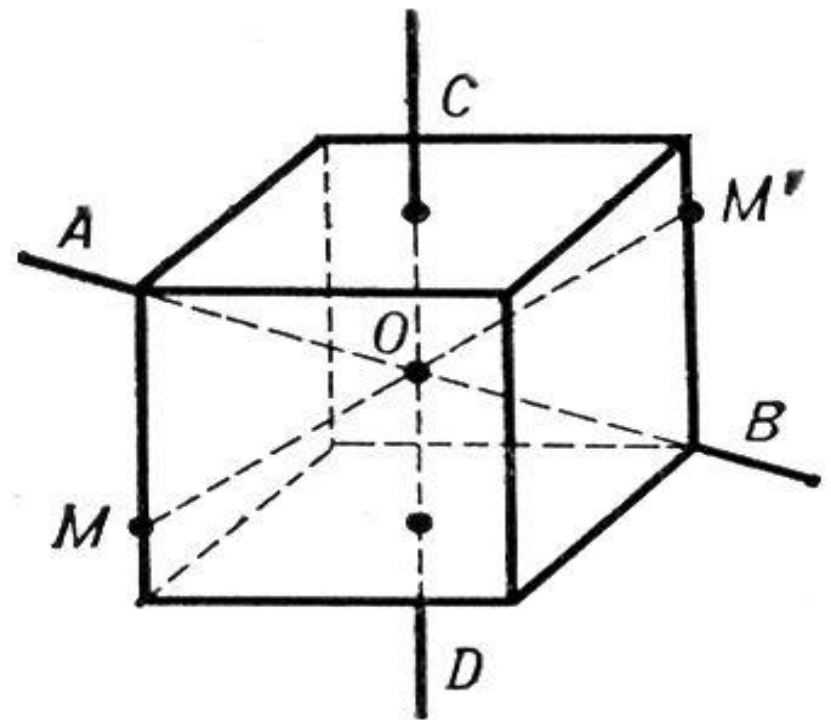
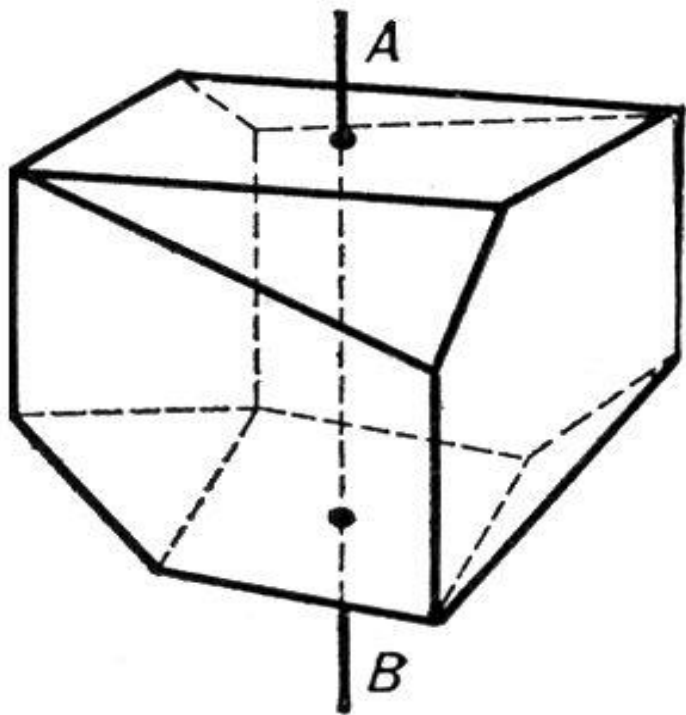
Многие листья деревьев и лепестки цветов симметричны относительно среднего стебля. С симметрией мы часто встречаемся в искусстве, архитектуре, технике, быту. Так, фасады многих зданий обладают осевой симметрией. В большинстве случаев симметричны относительно оси или центра узоры на коврах, тканях, комнатных обоях.



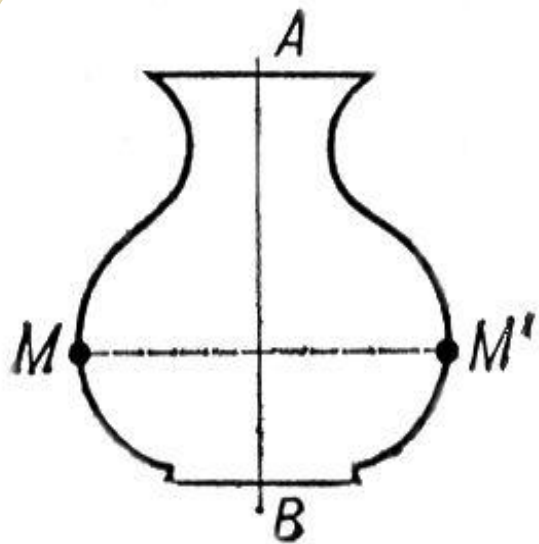
Симметрия переноса.



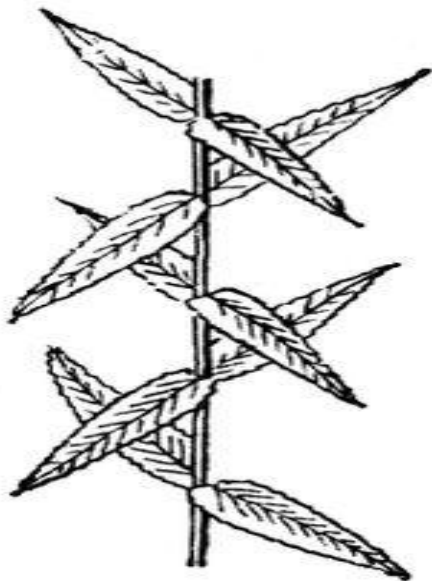
Симметрия. Орнамент.



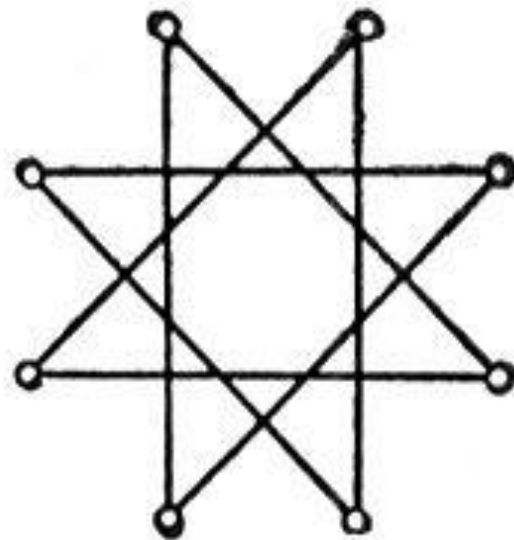
Многогранник. Зеркально-осевая симметрия. Куб. Симметрия третьего порядка.



Кувшин. Плоская симметричная фигура.



Крапива. Винтовая симметрия.



Звезда. Симметрия восьмого порядка.

ЗЕРКАЛЬНАЯ СИММЕТРИЯ В ПРИРОДЕ



СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ:

Учебник по геометрии за 11 класс Л. С. Атанасян;

<http://www.cisa.ru/cylinders.php>;

<http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A6%D0%B8%D0%BB%D0%B8%D0%BD%D0%B4%D1%80>;

[http://www.college.ru/mathematics/courses/ster
eometry/content/chapter5/section/paragraph1/th
eory.html](http://www.college.ru/mathematics/courses/ster
eometry/content/chapter5/section/paragraph1/th
eory.html);

<http://www.bestreferat.ru/referat-46823.html>;

<http://www.terver.ru>.

**БЛАГОДАРИМ ЗА
ВНИМАНИЕ!**