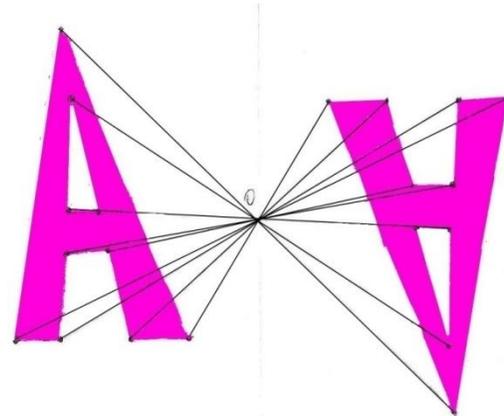
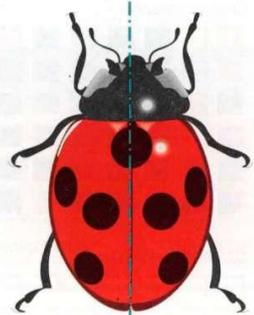


6 класс

УМК: А.Г. Мерзляк и др.

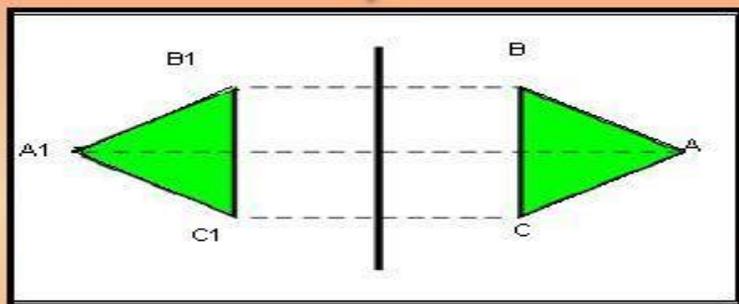
Симметрии



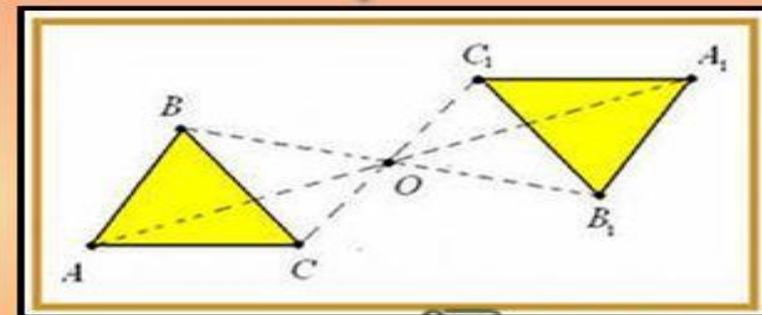
В 6 классе изучаются

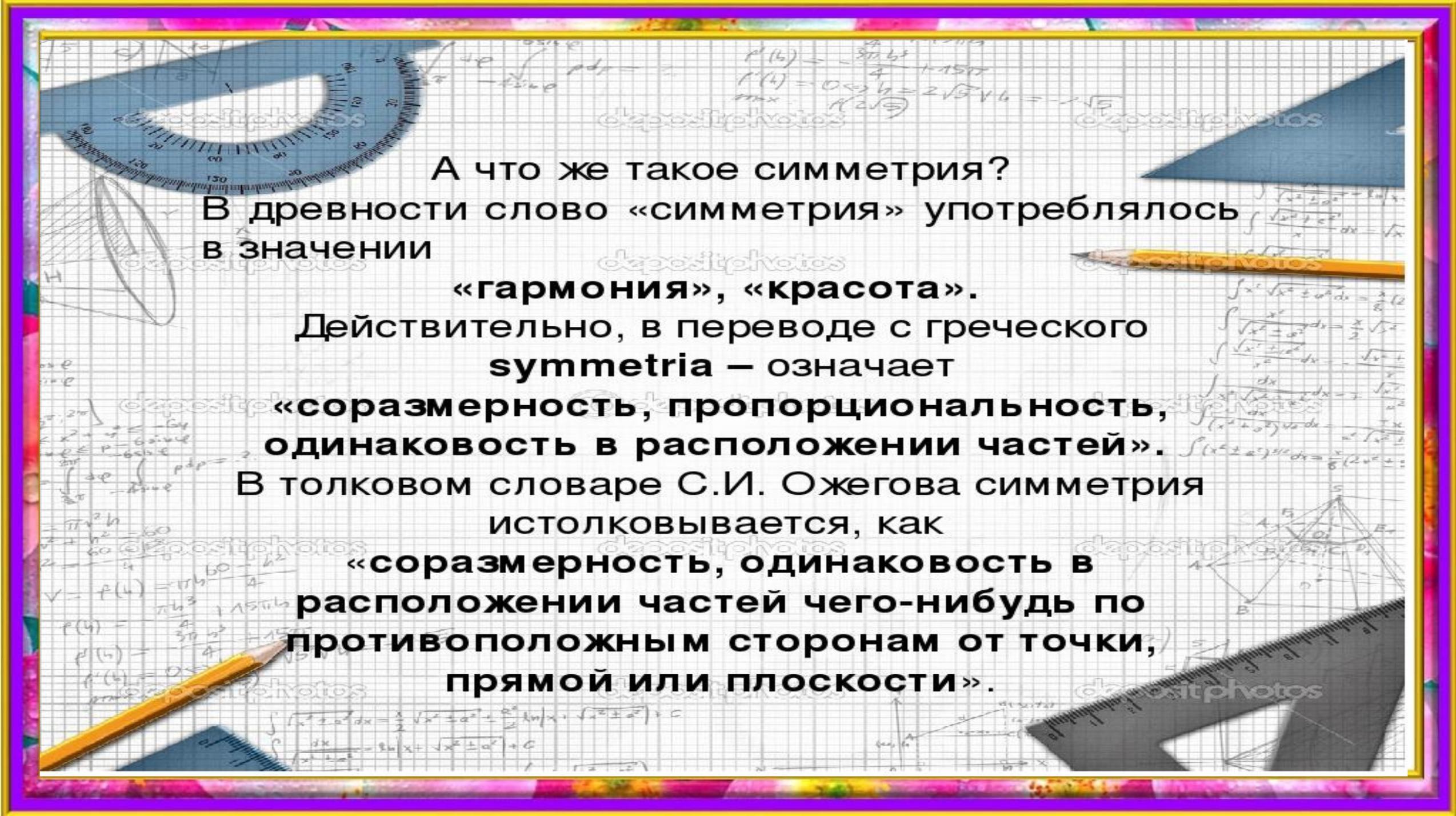
Виды симметрии

Осевая



Центральная



The background is a collage of mathematical imagery. It includes a blue protractor in the top left, a yellow pencil in the top right, a blue ruler in the bottom right, and various mathematical formulas and diagrams scattered across a grid pattern. The formulas include $f'(b) = \frac{2\pi b^2}{4} = \frac{\pi b^2}{2}$, $f'(4) = 0 \Rightarrow b = 2\sqrt{2} \approx 2.828$, $\int \frac{x^2}{\sqrt{x^2+a^2}} dx = \frac{x}{2} \sqrt{x^2+a^2} - \frac{a^2}{2} \ln|x+\sqrt{x^2+a^2}| + C$, $\int \frac{dx}{\sqrt{x^2+a^2}} = \ln|x+\sqrt{x^2+a^2}| + C$, and $\int \frac{dx}{\sqrt{x^2+a^2}} = \frac{x}{a} \sqrt{x^2+a^2} + \ln|\frac{x}{a} + \sqrt{x^2+a^2}| + C$. There are also diagrams of a cone and a 3D geometric figure.

А что же такое симметрия?

В древности слово «симметрия» употреблялось в значении

«гармония», «красота».

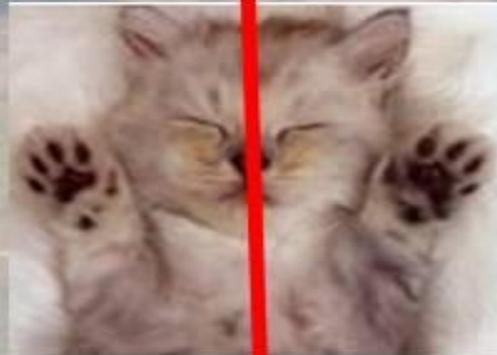
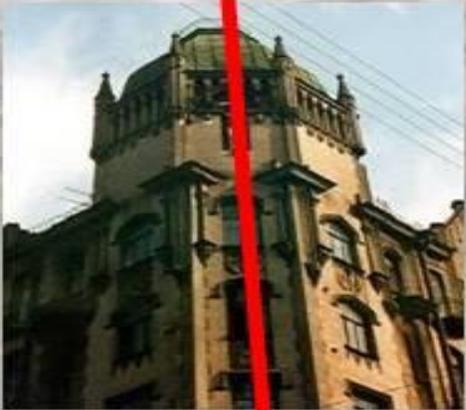
Действительно, в переводе с греческого **symmetria** – означает

«соразмерность, пропорциональность, одинаковость в расположении частей».

В толковом словаре С.И. Ожегова симметрия истолковывается, как

«соразмерность, одинаковость в расположении частей чего-нибудь по противоположным сторонам от точки, прямой или плоскости».

Осевая симметрия



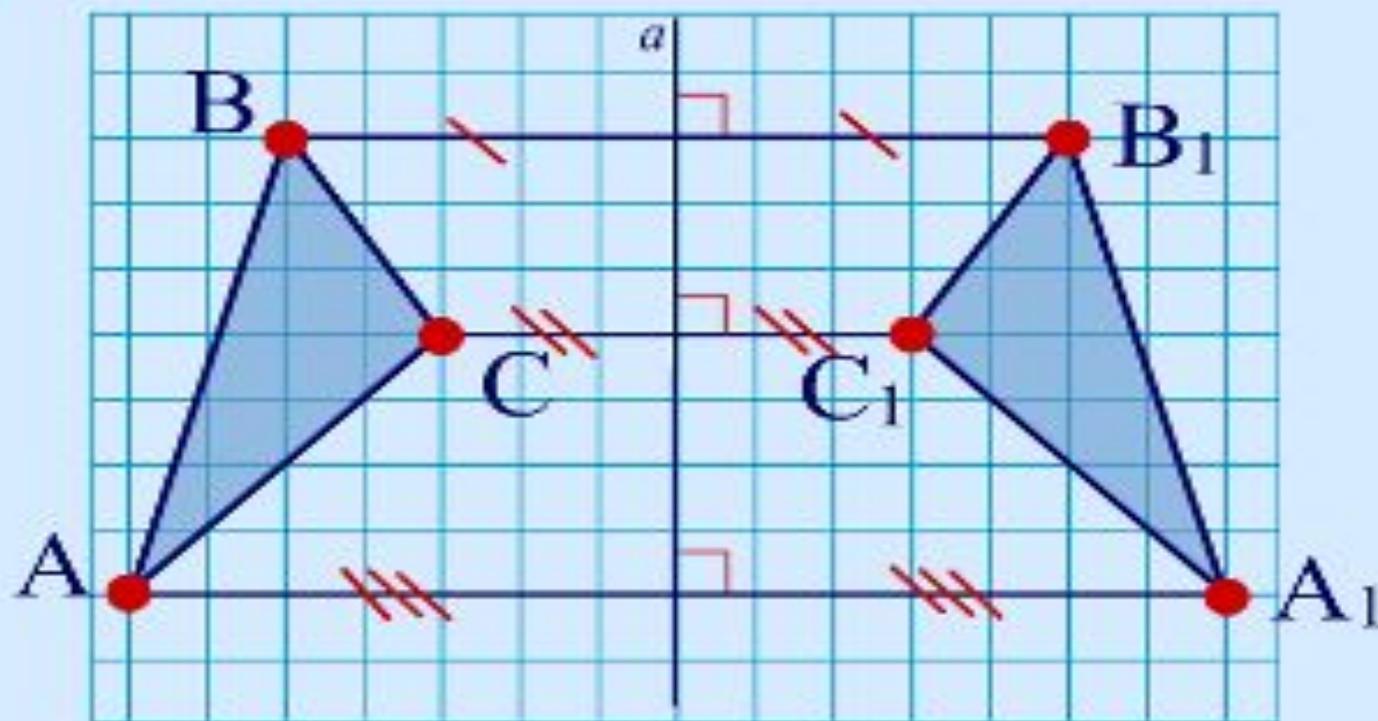
Такие фигуры симметричны сами себе

Осевая симметрия.



Фигура называется *симметричной относительно прямой a* , если для каждой точки фигуры симметричная ей точка относительно прямой a также принадлежит этой фигуре.

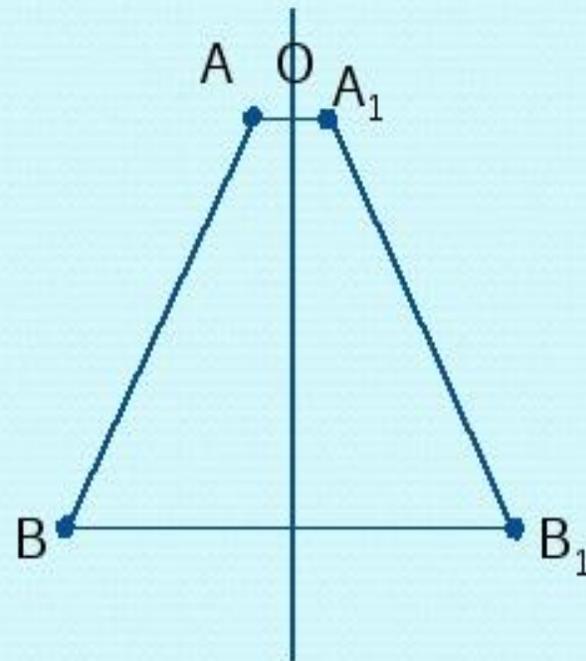
Треугольник ABC *симметричен* треугольнику $A_1B_1C_1$ *относительно прямой a* .



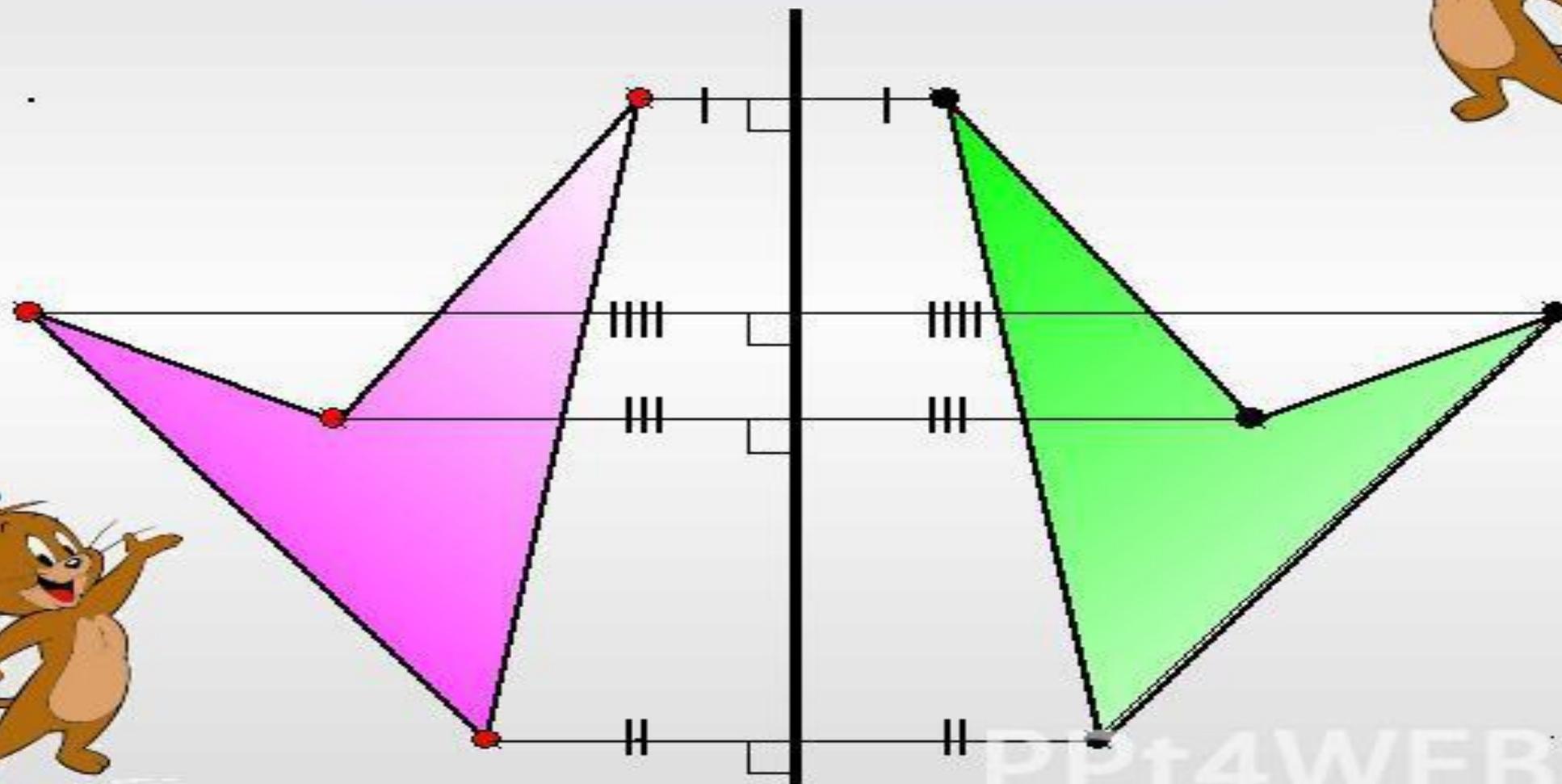
Построение фигуры симметричной данной относительно прямой

Чтобы построить фигуру симметричную данной относительно прямой, надо:

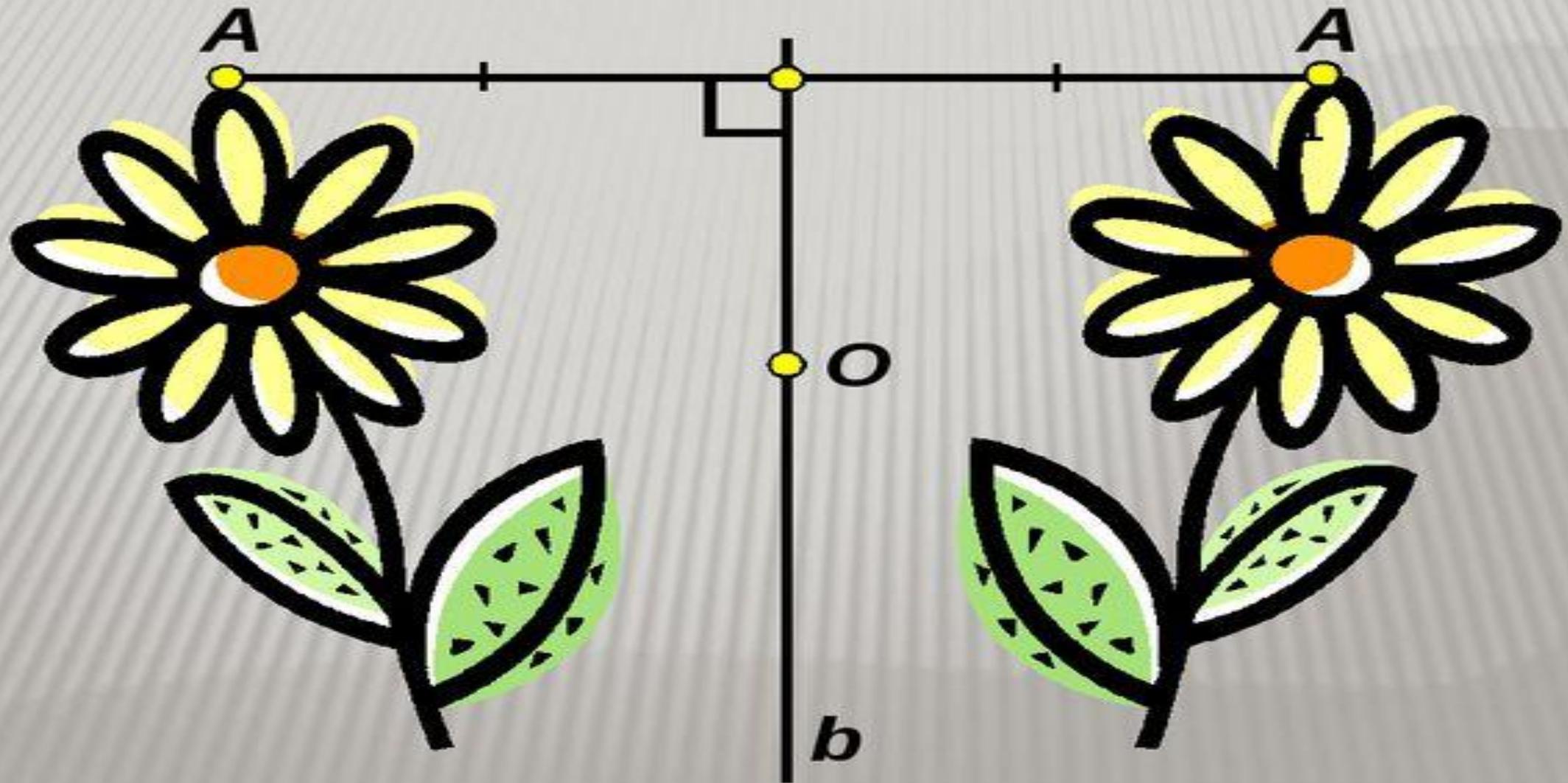
1. от точки A провести перпендикуляр к оси симметрии
2. на продолжении перпендикулярной прямой отложить отрезок OA_1 , равный отрезку OA
3. так же построить точку B_1
4. соединить точки A_1 и B_1



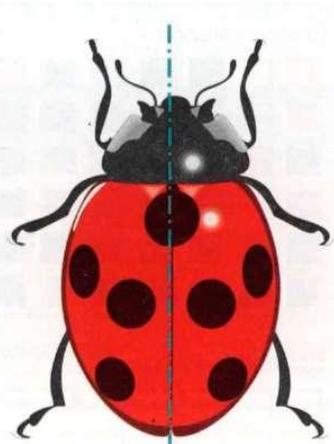
Осевая симметрия



Осевая симметрия



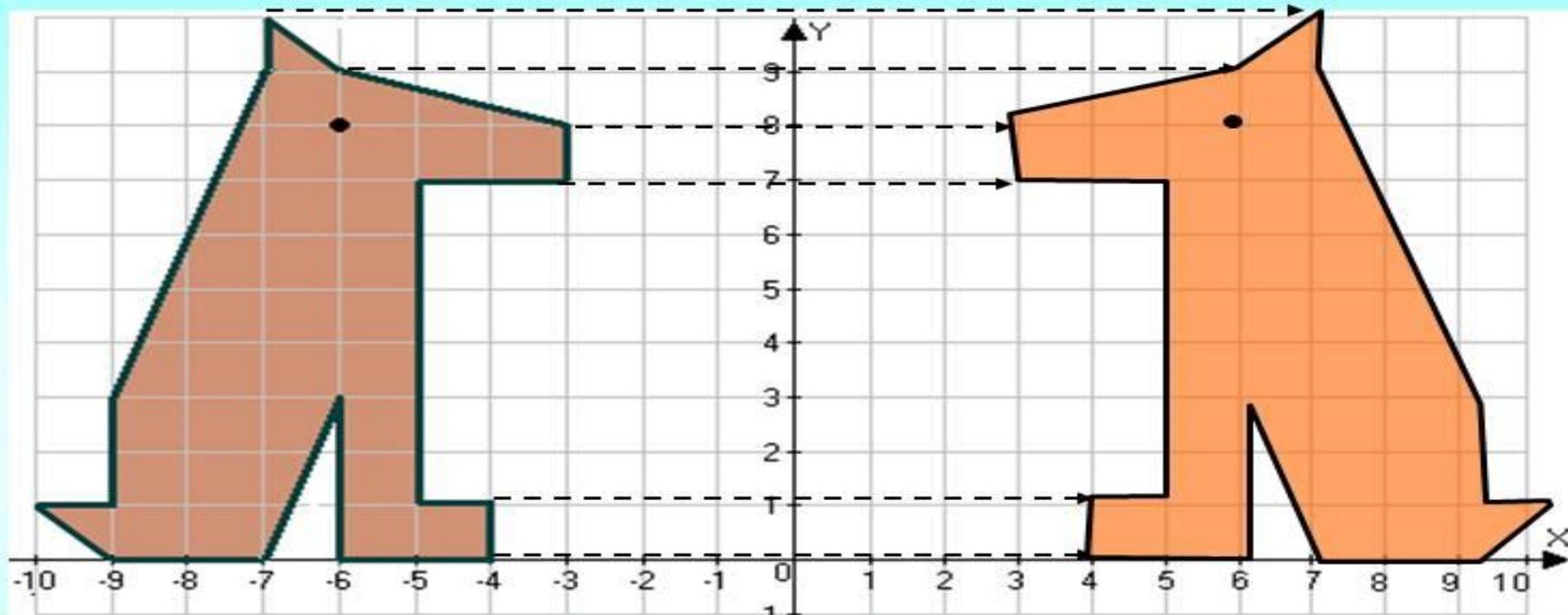
Примеры осевой симметрии в природе и в



Ось симметрии.



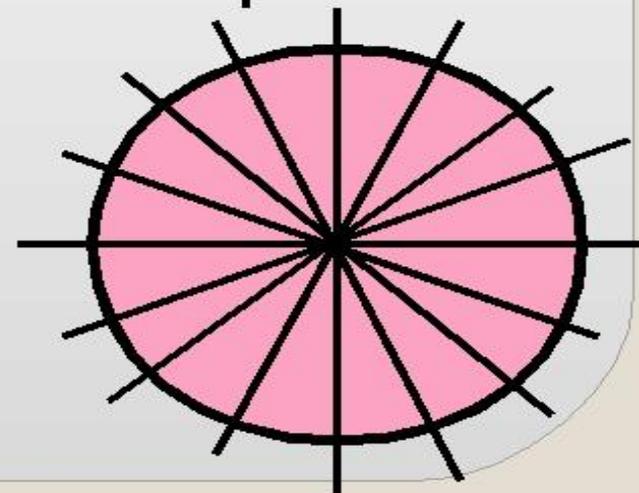
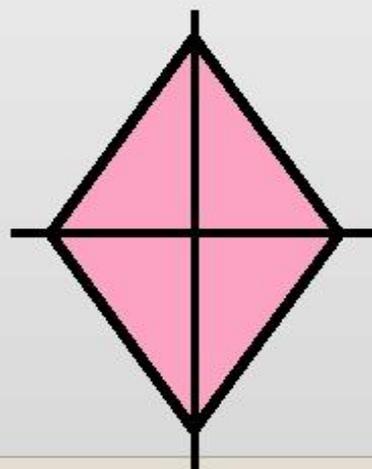
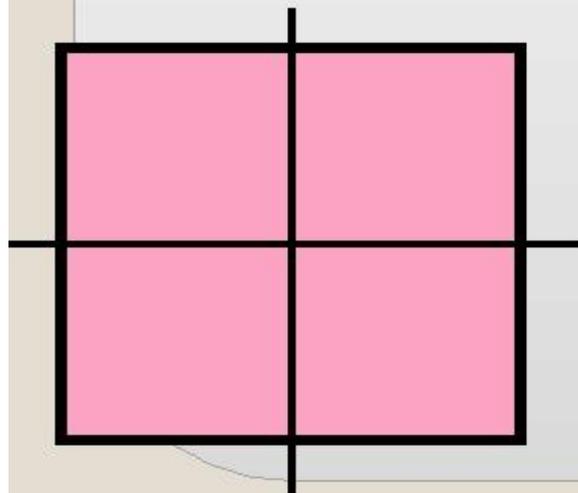
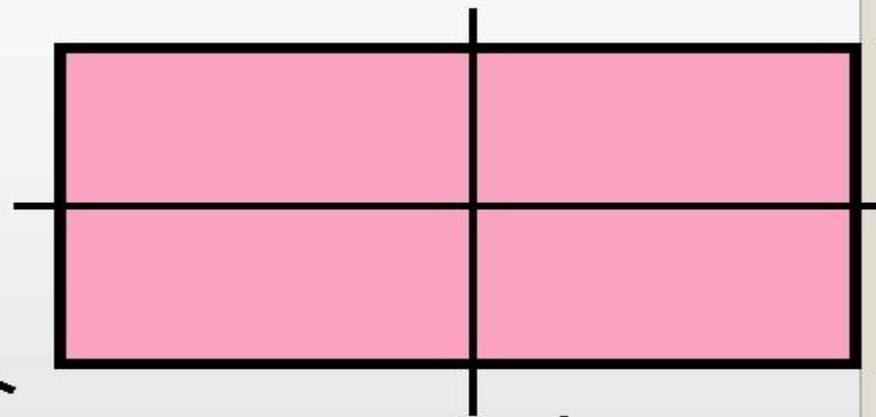
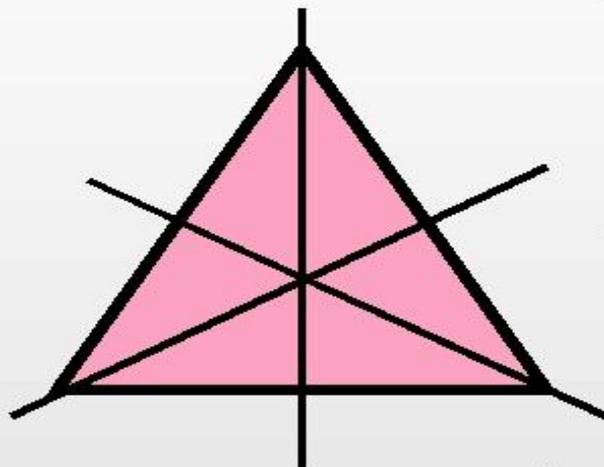
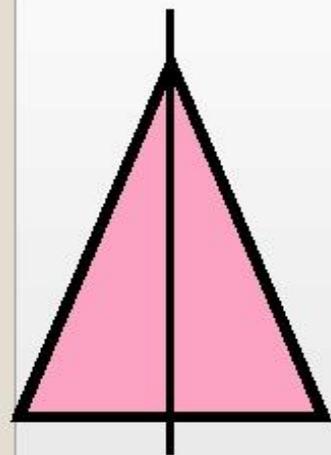
СИММЕТРИЯ ОТНОСИТЕЛЬНО ОСИ ОРДИНАТ



Вывод.

Если переместить фигуру симметрично относительно оси ординат, то знаки у абсцисс всех точек изменятся на противоположные, а ординаты всех точек останутся без изменения, при этом фигура сохранит свои форму и размеры.

Фигуры обладающие осевой симметрией



Фигуры, не обладающие осью симметрии



Произвольный
треугольник



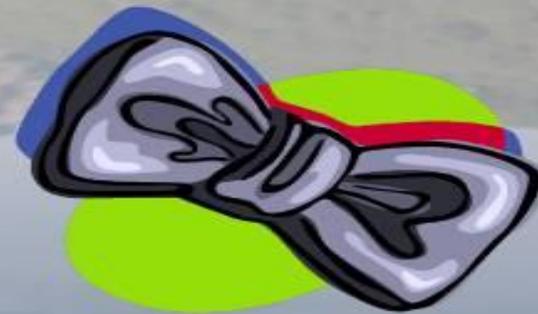
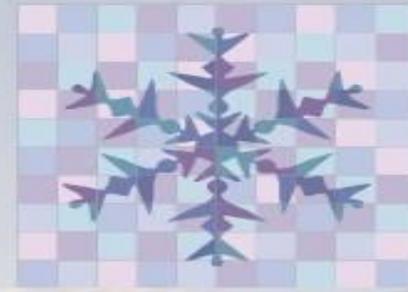
Параллелограмм



Неправильный
многоугольник



Центральная симметрия

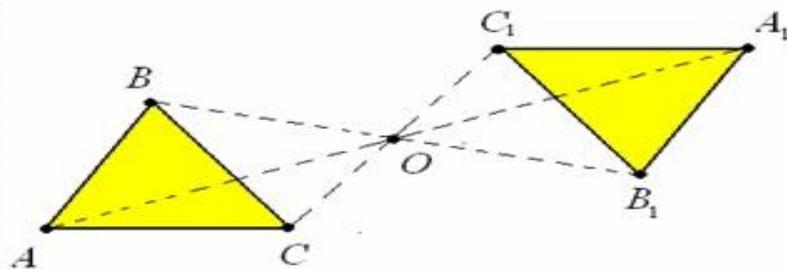


Центральная симметрия

Центральная симметрия – это симметрия относительно точки.



Точки **A** и **A₁** симметричны относительно некоторой точки **O**, если точка **O** является серединой отрезка **AA₁**.



Точка **O** называется **центром симметрии фигуры**, а фигура называется **центрально-симметричной**.

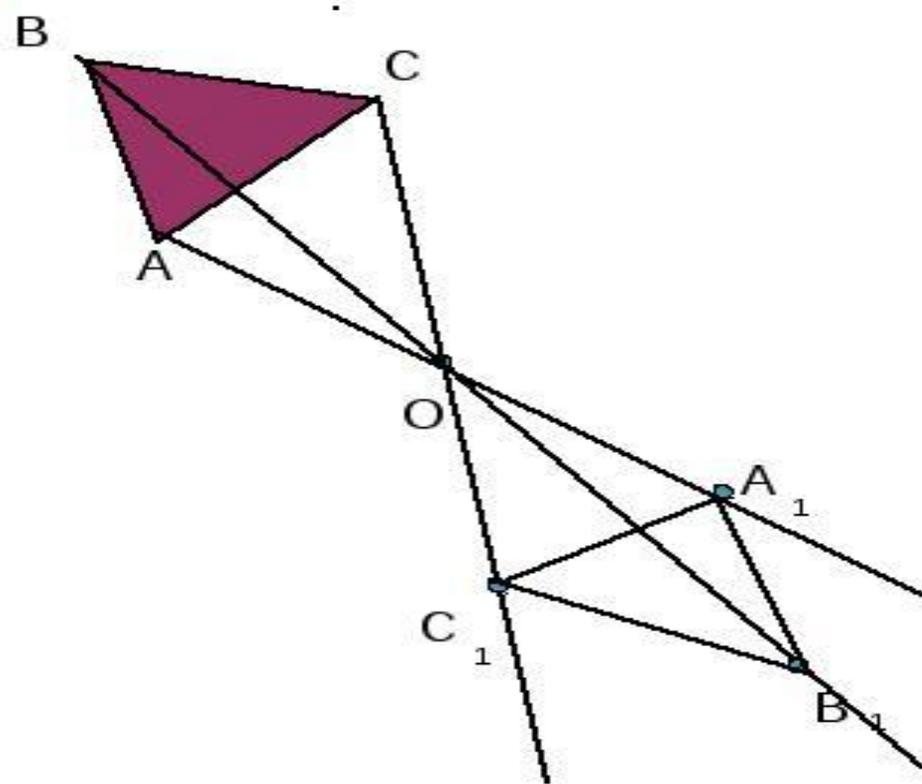
Фигуры, симметричные относительно некоторой точки, равны.

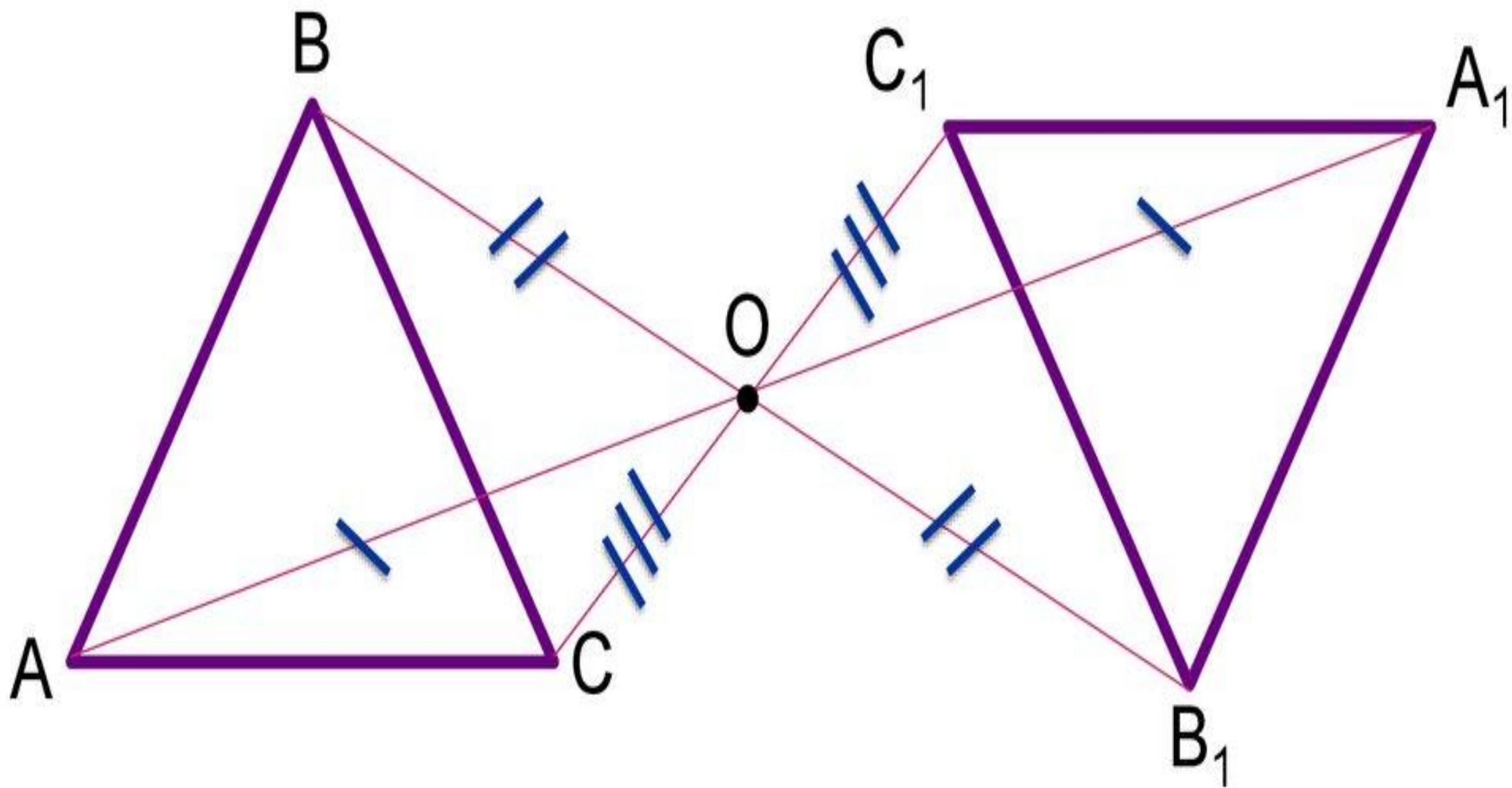
Алгоритм построения центрально-симметричной фигуры

Построить: треугольник $A_1B_1C_1$,
симметричный треугольнику
 ABC , относительно центра
(точки) O .

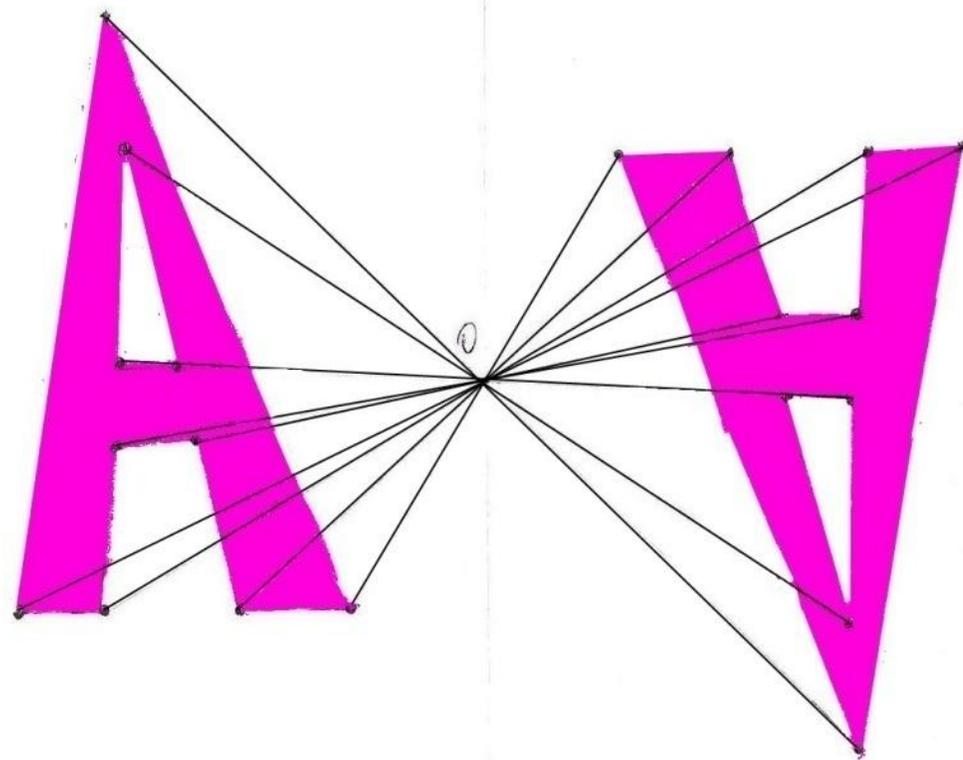
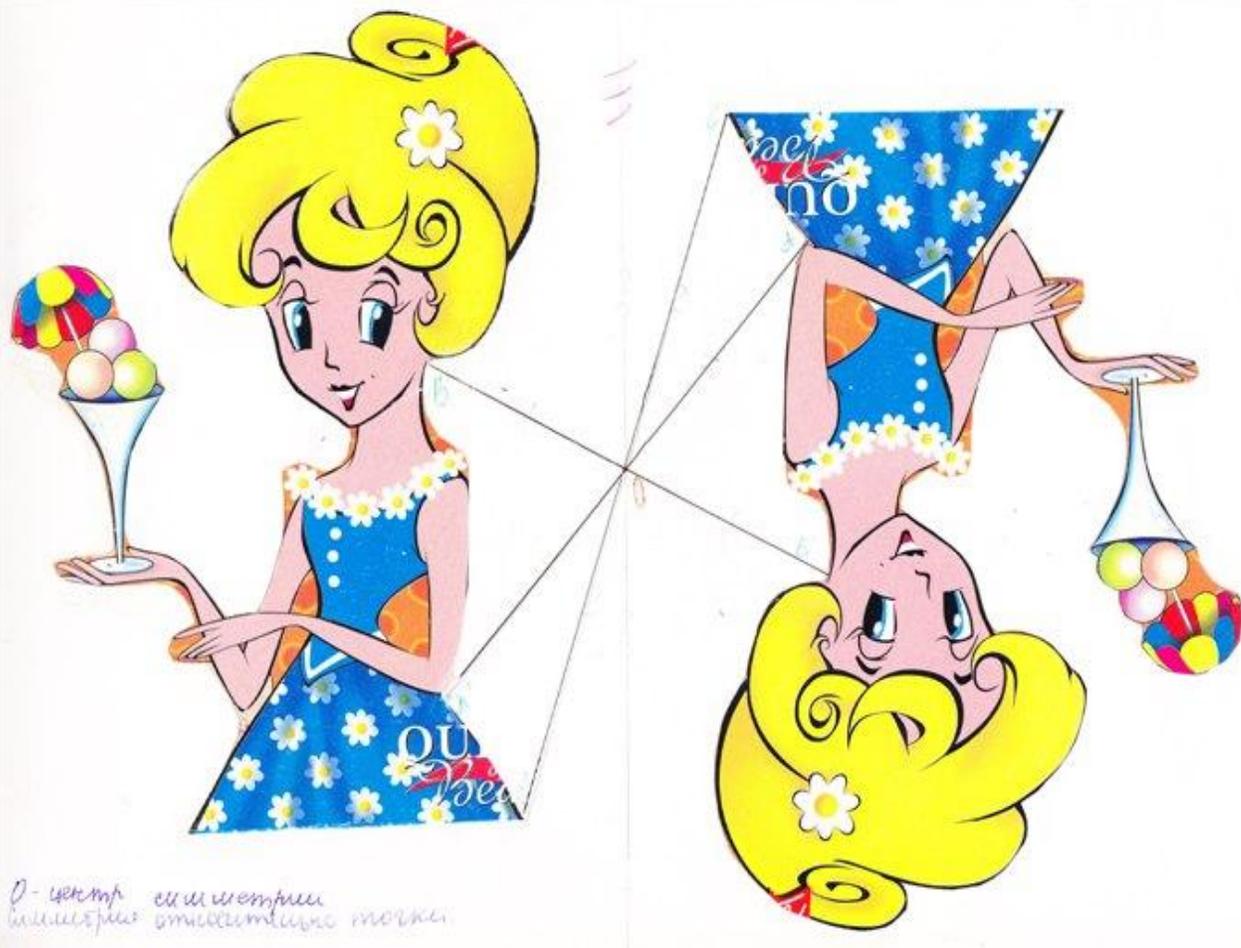
Построение:

1. Соединим точки A, B, C с центром O и продолжим эти отрезки за точку O .
2. Измерим отрезки AO, BO, CO и отложим с другой стороны от точки O , равные им отрезки ($AO=A_1O, BO=B_1O, CO=C_1O$);
3. Соединим получившиеся точки отрезками A_1B_1, A_1C_1, B_1C_1 .
4. Получили $\triangle A_1B_1C_1$ симметричный $\triangle ABC$.

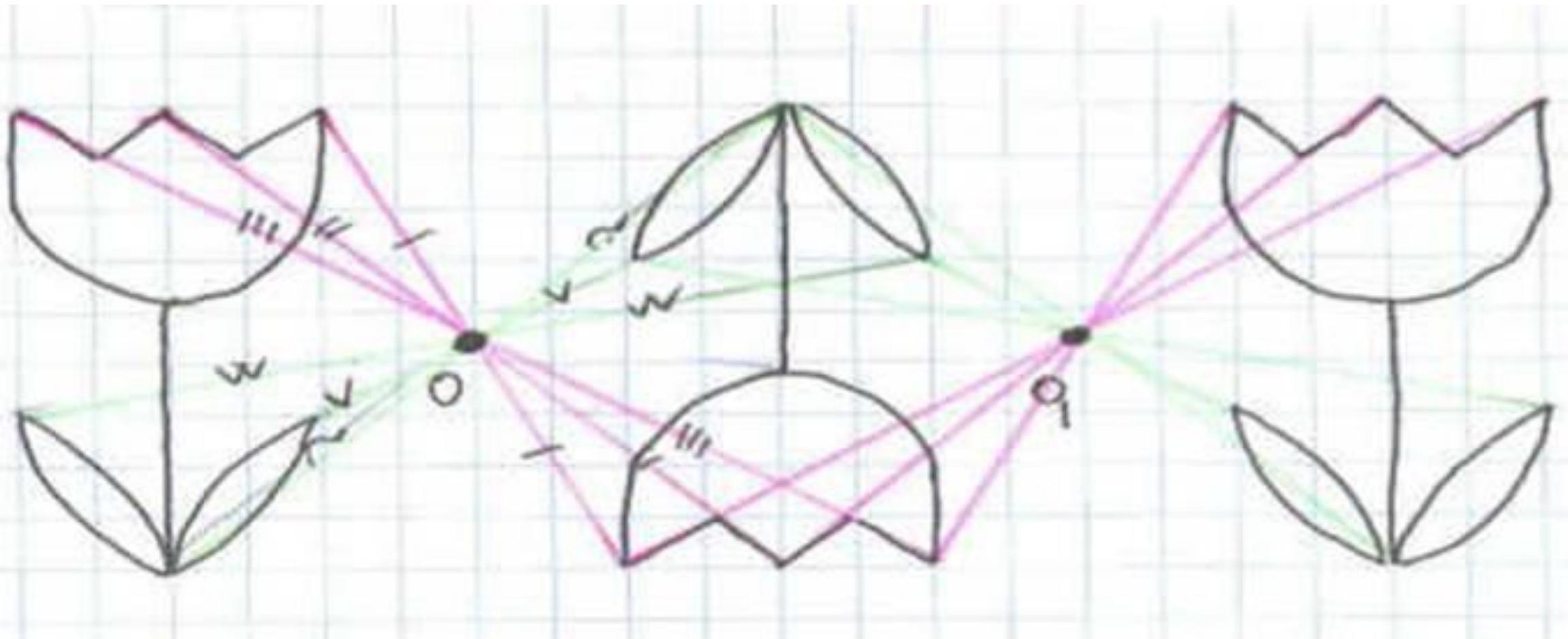




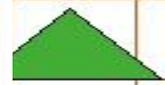
Свойство центральной симметрии



Свойство центральной симметрии

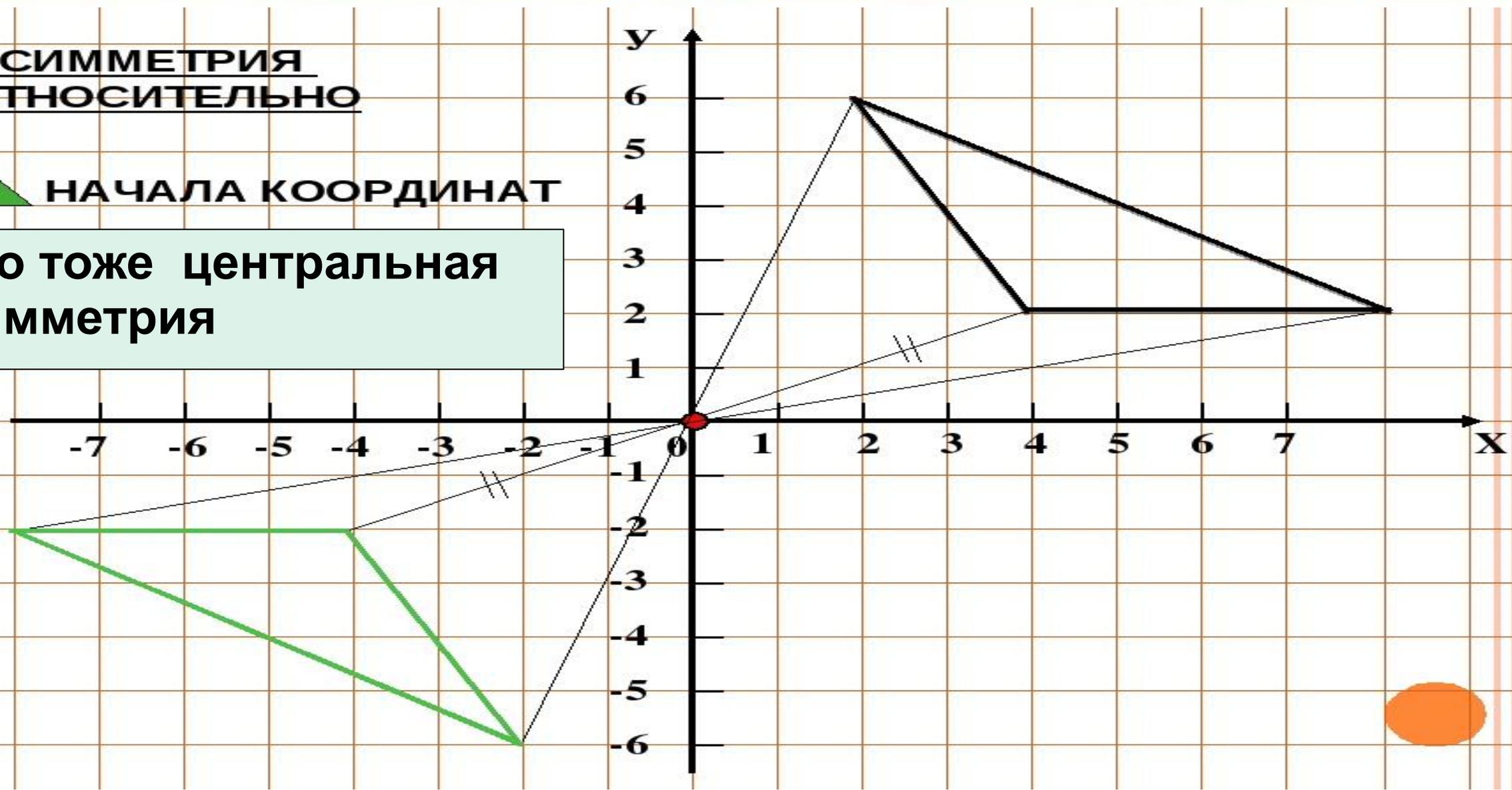


СИММЕТРИЯ ОТНОСИТЕЛЬНО



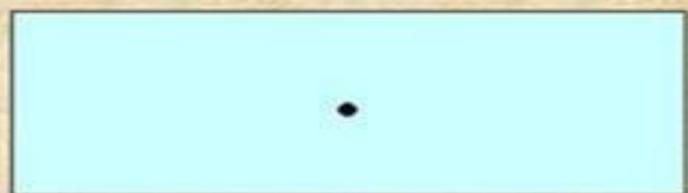
НАЧАЛА КООРДИНАТ

это тоже центральная симметрия

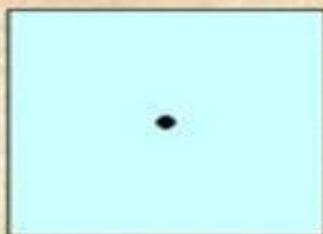




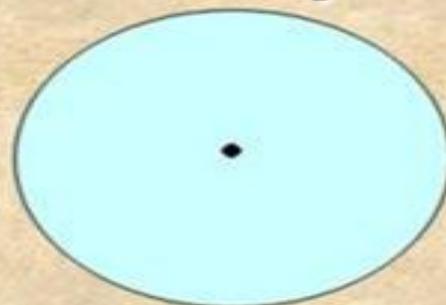
Фигуры, обладающие центром симметрии



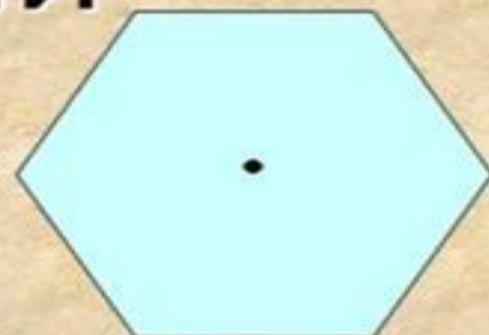
прямоугольник



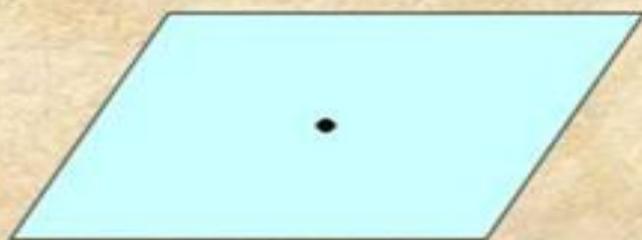
квадрат



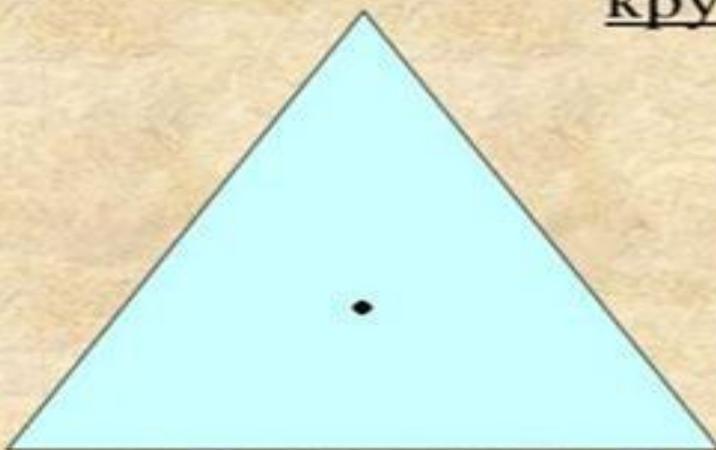
круг



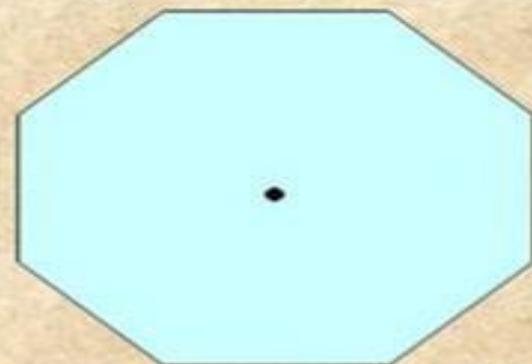
правильный
шестиугольник



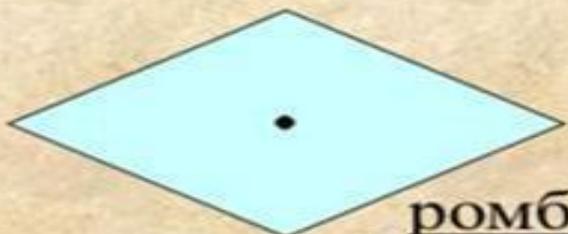
параллелограмм



равносторонний
треугольник

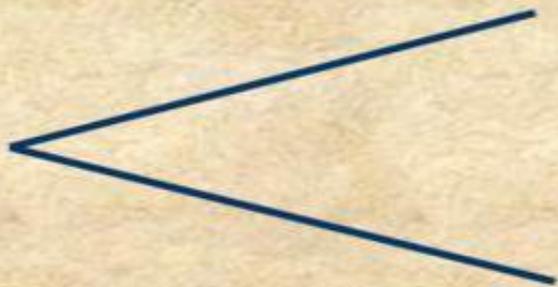


правильный
восьмиугольник



ромб

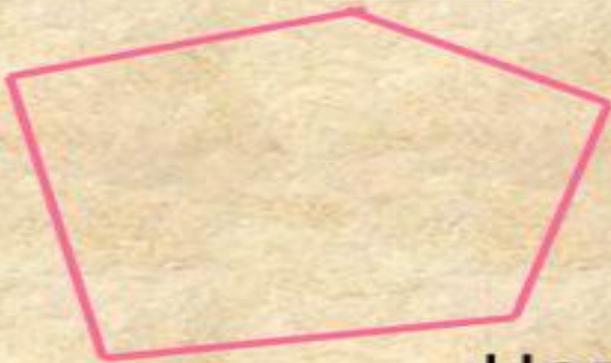
Фигуры, не обладающие центральной симметрией



Угол



Произвольный
треугольник



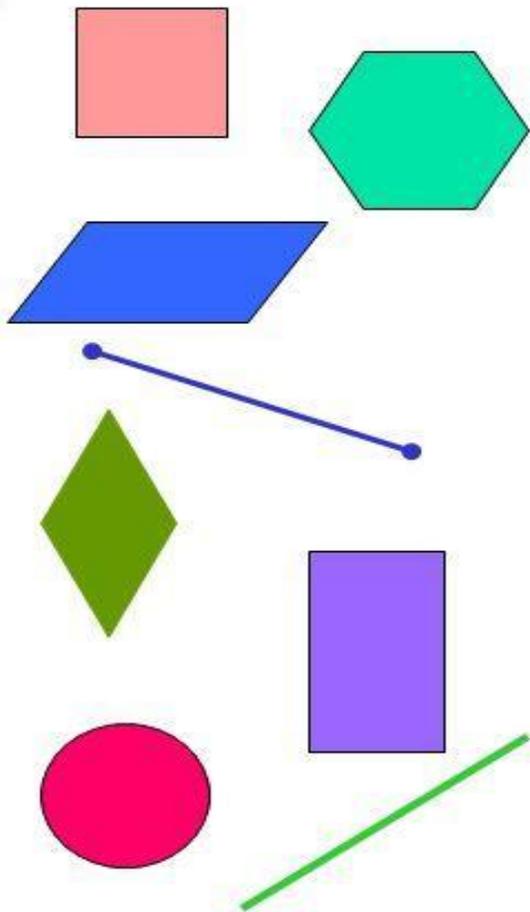
Неправильный
многоугольник



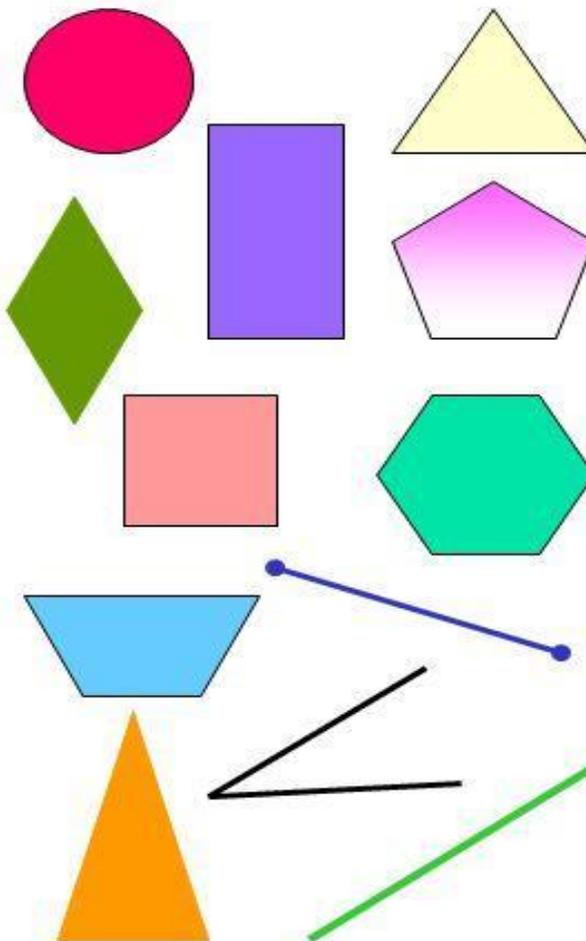
трапеция

Запомним

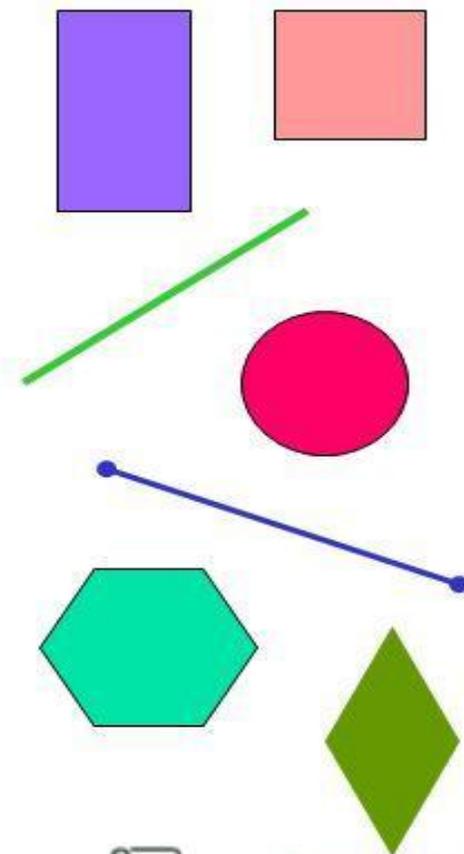
Фигуры, обладающие центральной симметрией



Фигуры, обладающие осевой симметрией



Фигуры, имеющие обе симметрии



Буквы русского языка тоже можно рассмотреть с точки зрения симметрии.

Вертикальная ось симметрии:

А; Д; Л; М; П; Т; Ф; Ш.

Горизонтальная ось симметрии:

В; Е; З; К; С; Э; Ю.

И вертикальные и горизонтальные оси симметрии:

Ж; Н; О; Х.

Нет ни вертикальной, ни горизонтальной оси:

Б; Г; И; Й; Р; У; Ц; Ч; Щ; Я.

Является ли прямая осью симметрии данных фигур?

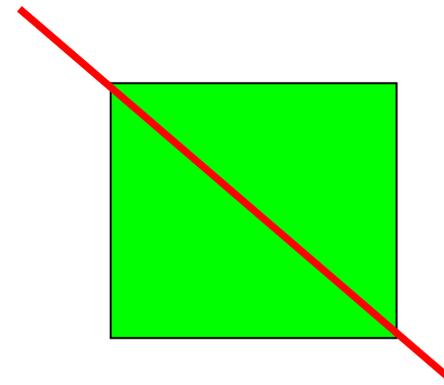
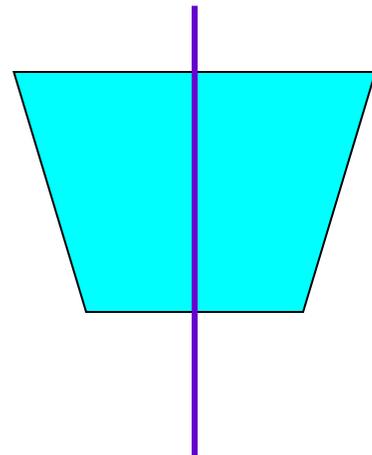
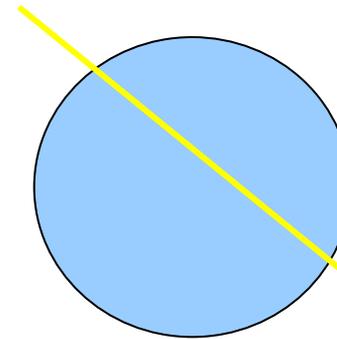
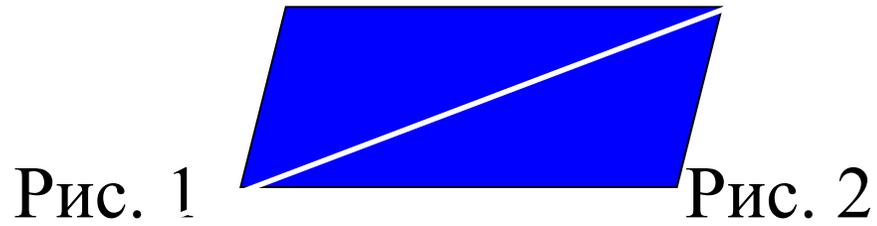
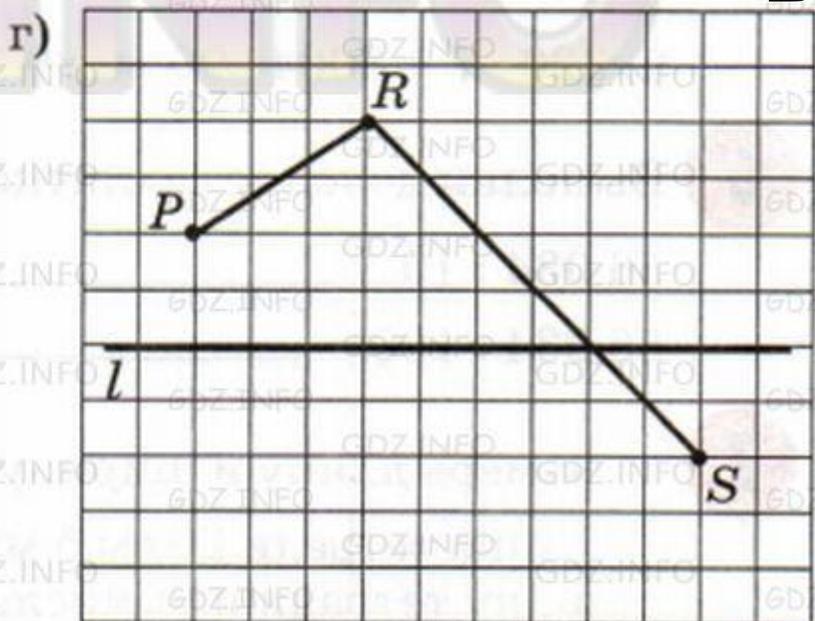
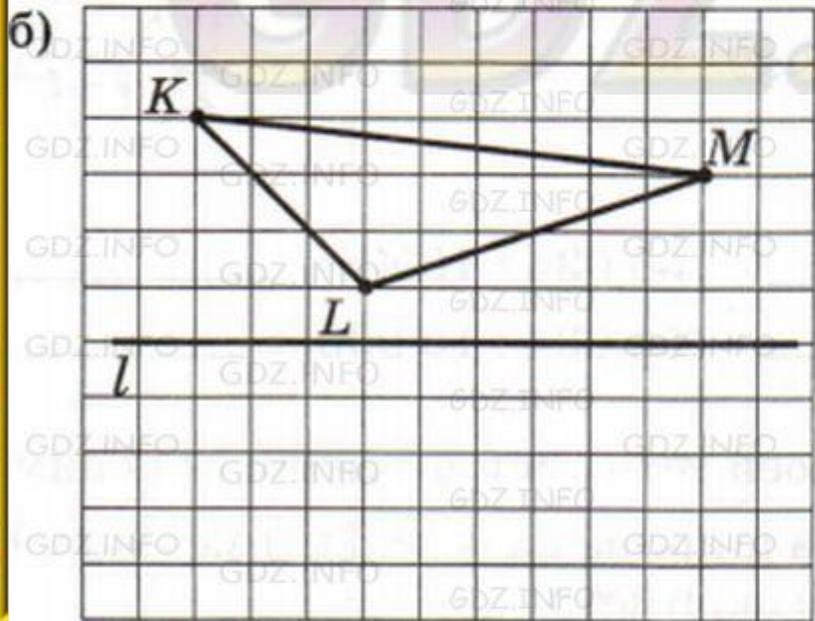
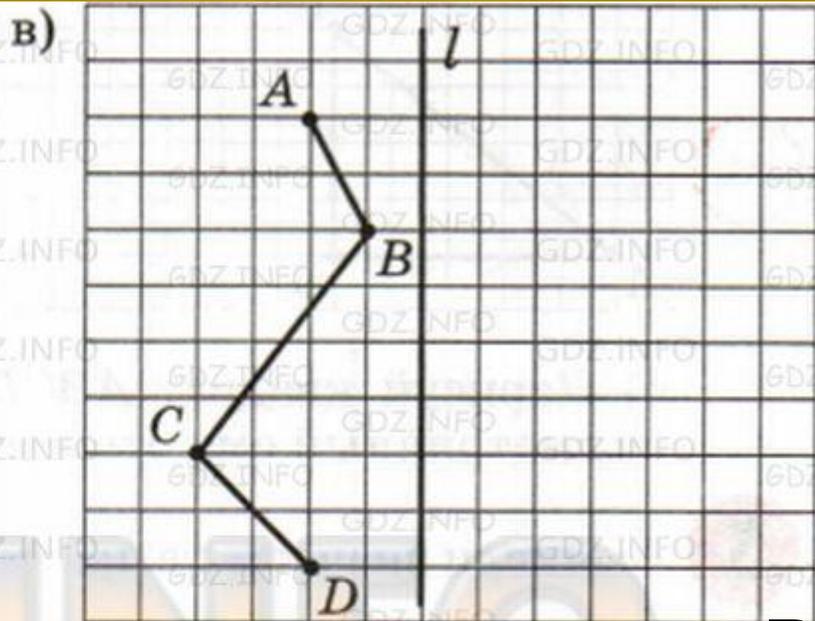
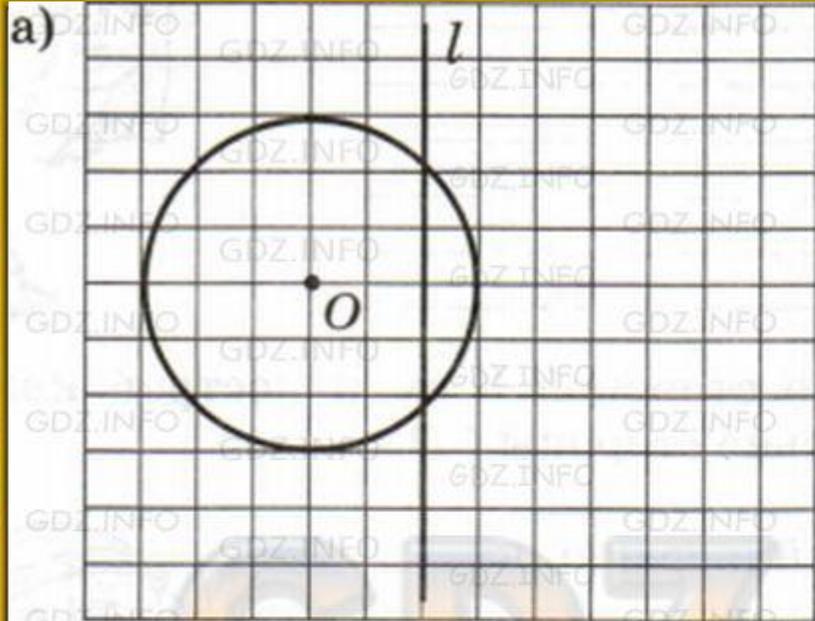


Рис. 3

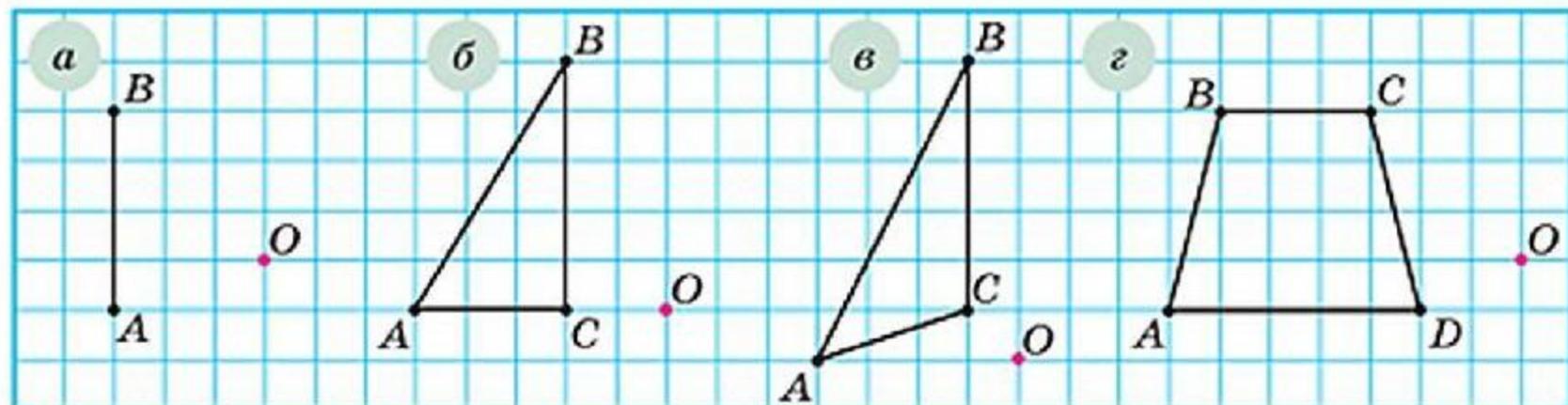
Рис. 4



№ 1
Выполните осевую симметрию

Построение центрально-симметричных фигур

Скопируйте рисунок 8.33 в тетрадь и постройте фигуру, симметричную данной относительно точки O .



8.33