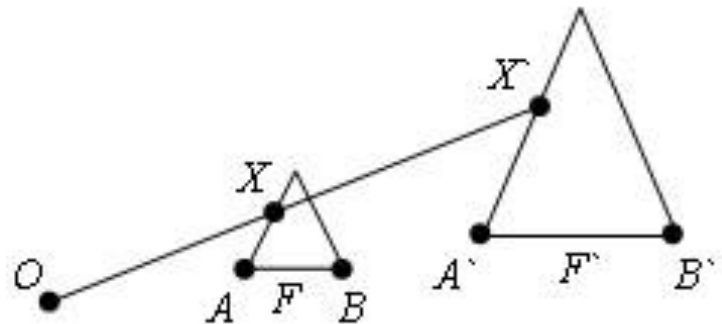


The background features abstract, overlapping green geometric shapes in various shades, primarily on the left and right sides, framing a central white area. The shapes include triangles and polygons, some with thin white outlines.

«Подобие пространственных фигур»

Преобразование подобия

- ▶ Если при преобразовании фигуры F в фигуру F' расстояние между точками изменяется в одно и тоже число раз, то такое преобразование называется преобразованием подобия. Т.е. произвольные точки AB фигуры F переходят в точки $A'B'$ фигуры F' , так что $A'B' = k \cdot AB$. Число k - это коэффициент подобия.

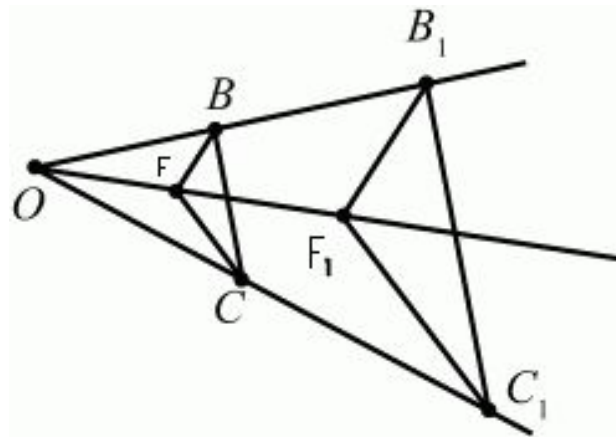


Свойства преобразования подобия

- ▶ Преобразование подобия переводит прямые в прямые, полупрямые в полупрямые, отрезки в отрезки.
- ▶ Преобразование подобия сохраняет углы между полупрямыми.
- ▶ Точки, лежащие на прямой при преобразовании подобия переходят в точки, лежащие на прямой, а также сохраняется порядок их взаиморасположения.

Подобные фигуры

Фигуры, полученные при преобразовании подобия, называются подобными фигурами



Свойства подобных фигур

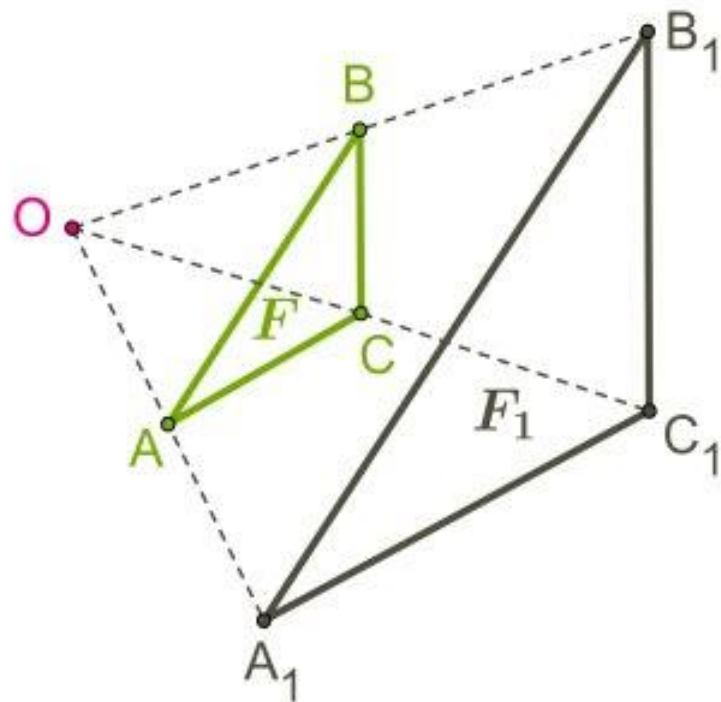
- ▶ Если фигура F_1 подобна фигуре F_2 , а фигура F_2 подобна фигуре F_3 , то фигура F_1 подобна фигуре F_3 .
- ▶ У подобных фигур соответствующие углы равны.
- ▶ Соответствующие отрезки у подобных фигур пропорциональны, т.е. изменены в одно и то же число раз.

- ▶ Преобразование с центром O и коэффициентом k — это преобразование, в котором каждая точка P отображается такой точкой P_1 , что $OP_1 = k \cdot OP$, где $k \neq 0$



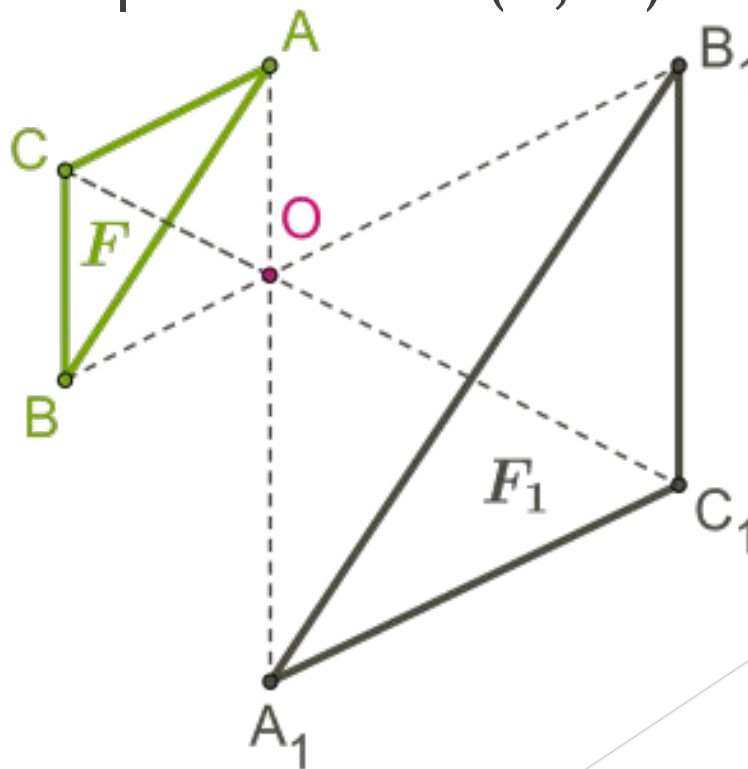
- ▶ Чтобы преобразование было определена, должен быть задан центр гомотетии и коэффициент.
- ▶ Это можно записать так: $(O;k)$.

На рисунке из фигуры F можно получить фигуру F_1 преобразованием $(O; 2)$.



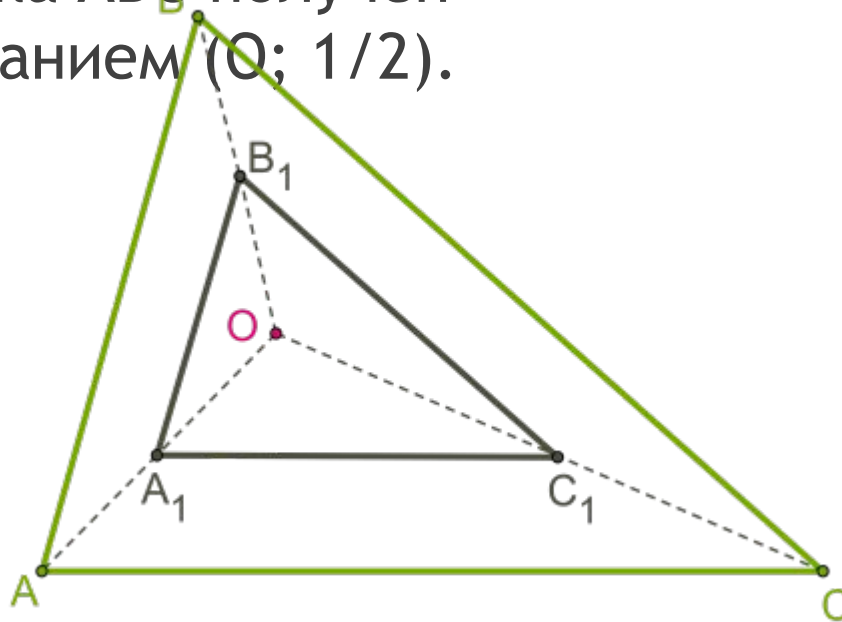
Если фигуры находятся на противоположных направлениях от центра, то коэффициент отрицательный.

- ▶ На рисунке из фигуры F можно получить фигуру F_1 преобразованием $(O; -2)$.

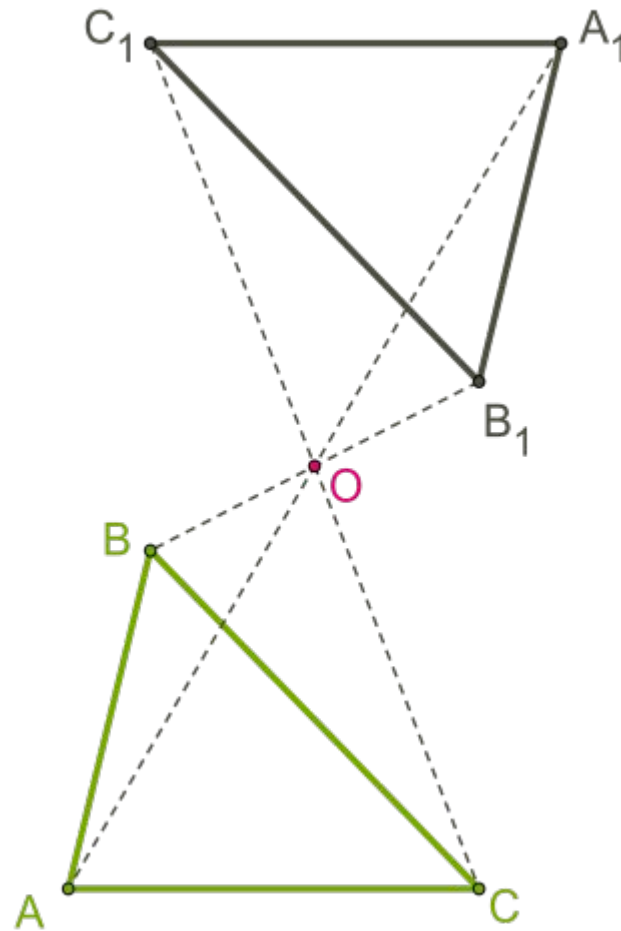


Центр преобразования может находиться и внутри фигуры.

- ▶ Серый треугольник из зелёного треугольника ABC получен преобразованием $(O; 1/2)$.



Преобразование $(O; -1)$ — это центральная симметрия или поворот на 180 градусов, в данном случае фигуры одинаковые.



Формулы преобразования с
центром в начале координат и
коэффициентом k

▶ $X' = kx$

▶ $Y' = ky$

▶ $Z' = kz$

Свойства

величина плоского и двухгранного угла сохраняется.

2) При преобразовании с коэффициентом k расстояние между точками изменяется в $|k|$ раз

3) Отношение площадей подобных фигур равно квадрату коэффициента подобия.

4) Отношение объемов подобных фигур равно модулю куба коэффициента подобия.

5) Преобразование с положительным коэффициентом не меняет ориентации пространства, а с отрицательным меняет.