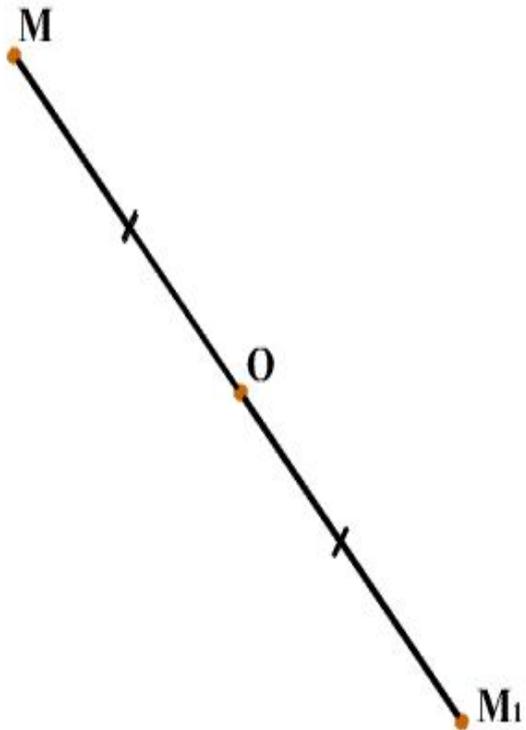


Симметрия В пространстве

Понятие преобразования для фигур в пространстве определяется так же, как и на плоскости. Так же, как и на плоскости, определяются преобразования симметрии относительно точки и прямой. Кроме симметрии относительно точки и прямой в пространстве, рассматривают преобразование симметрии относительно плоскости.

Симметрия относительно точки



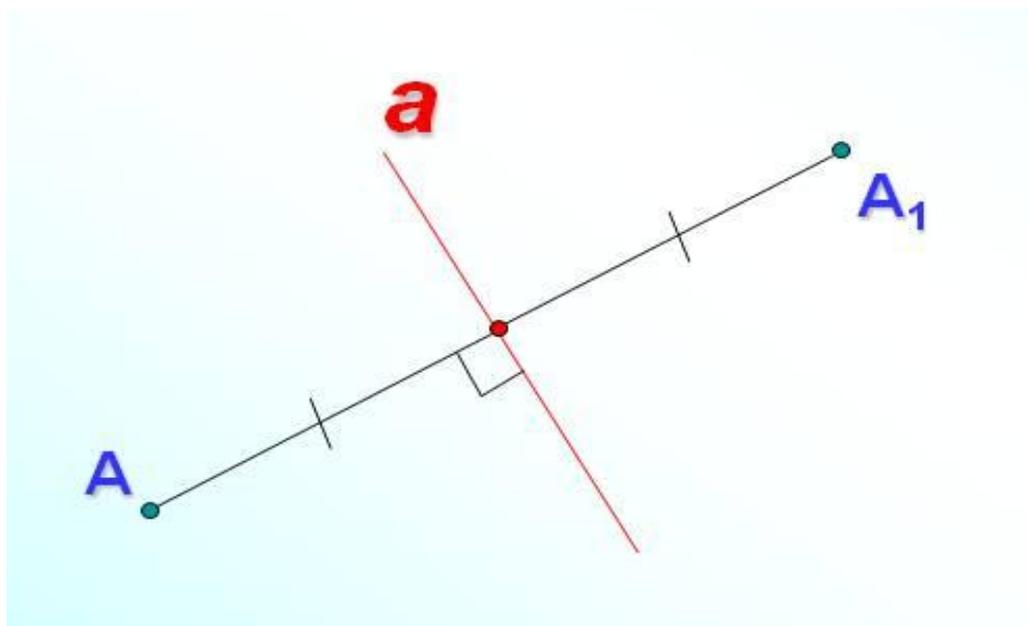
Точки M и M_1 называются симметричными относительно точки O (центр симметрии), если O – середина отрезка MM_1 , то она симметрична самой себе.

Симметрия относительно точки называется **центральной симметрией**.

Симметрия относительно прямой

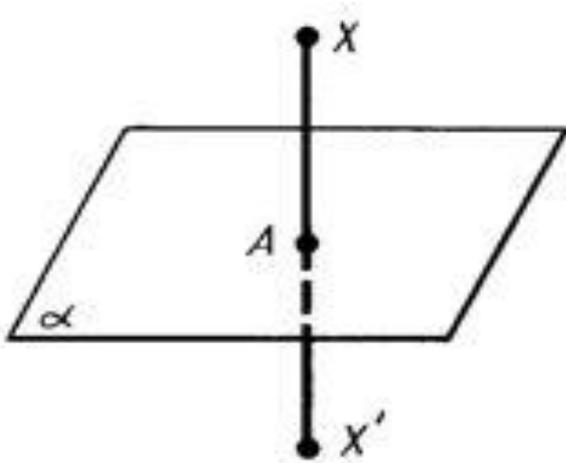
Точки **A** и **A₁** называются симметричными относительно прямой **a** (ось симметрии), если прямая **a** проходит через середину отрезка **AA₁** и перпендикулярна к этому отрезку. Каждая точка прямой **a** считается симметричной самой себе.

Симметрия относительно прямой называется **осевой симметрией**.



Симметрия относительно плоскости

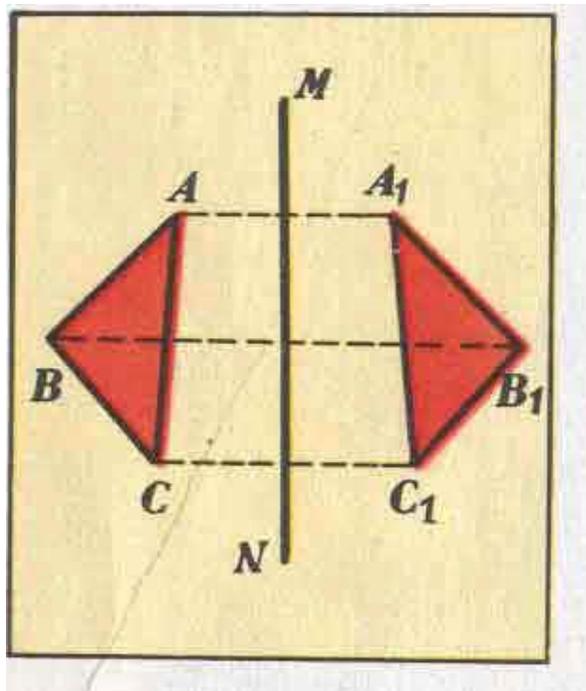
Это преобразование состоит в следующем. Пусть α — произвольная фиксированная плоскость. Из точки X фигуры опускаем перпендикуляр XA на плоскость α и на его продолжении за точку A откладываем отрезок AX' , равный XA . Точка X' называется **симметричной** точке X относительно плоскости α , а преобразование, которое переводит точку X в симметричную ей точку X' , называется **преобразованием симметрии относительно плоскости α** .



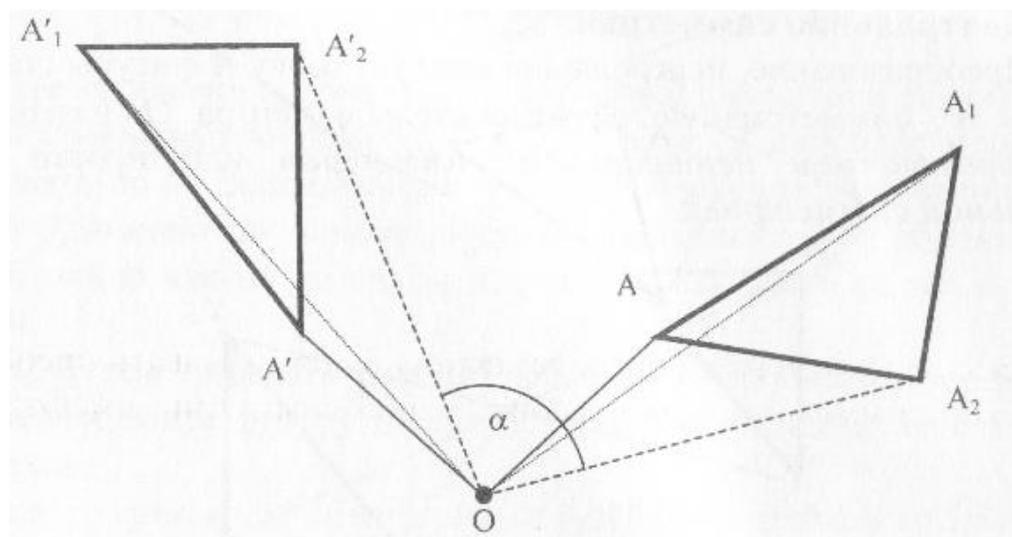
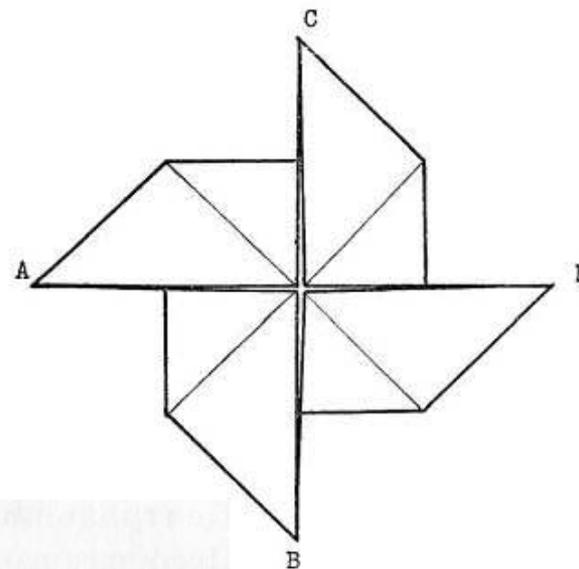
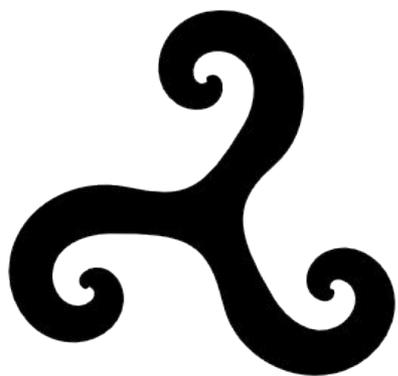
Если точка X лежит в плоскости α , то считается, что точка X переходит в себя. Если преобразование симметрии относительно плоскости α переводит фигуру в себя, то фигура называется **симметричной относительно плоскости α** , а плоскость α называется **плоскостью симметрии** этой фигуры.

Зеркальная симметрия

(преобладает в животном и растительном мире)



Вращательная(поворотная) симметрия



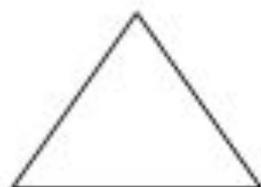
Скользящая симметрия



2. Какая из изображенных фигур «самая симметричная», а какая – «самая несимметричная»?



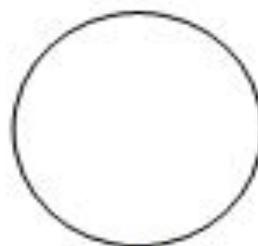
1



2



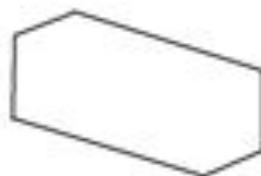
3



4



5



a

2. «Самая симметричная» фигура – прямая (имеет бесконечно много осей и центров симметрии), а «самая несимметричная» спираль.