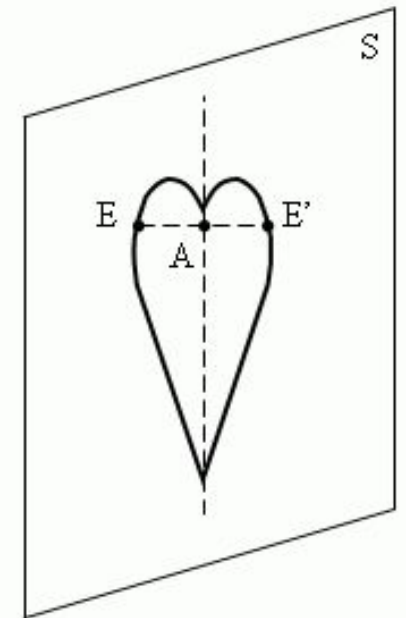
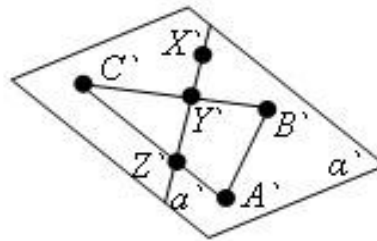
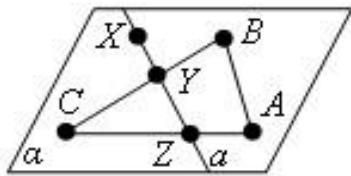


Центральная и осевая симметрии

Движение пространства

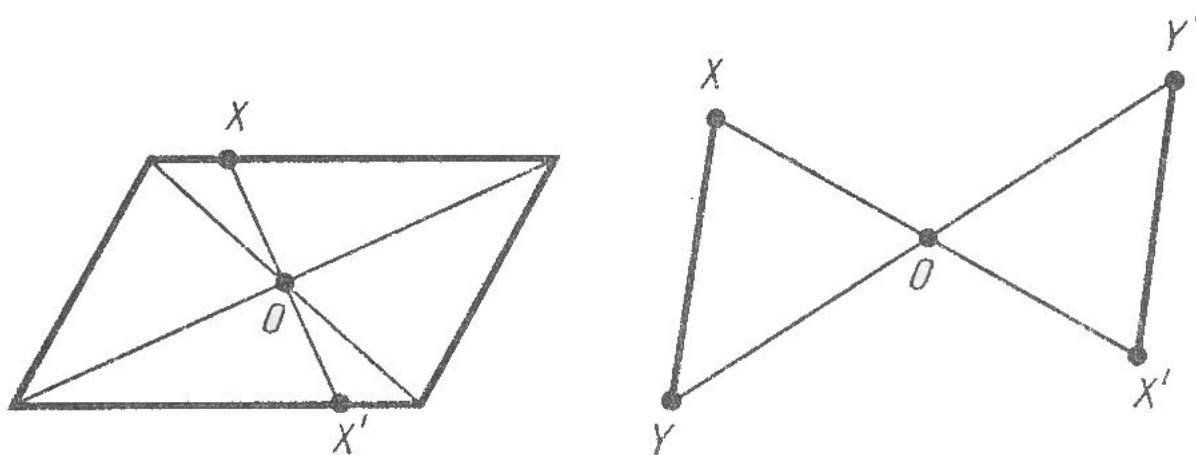
Движение пространства

Движение пространства – это отображение пространства на себя, сохраняющее расстояния между точками (любые две точки A и B переходят (отображаются) в какие-то точки A_1 и B_1 так, что $A_1B_1=AB$).



Центральная симметрия

Центральной симметрией относительно точки O называют преобразование пространства, переводящее точку X в такую точку X_1 , что O — середина отрезка XX_1 . Центральная симметрия с центром в точке O обычно обозначается через Z_A



Центральная симметрия

Общие свойства

- Центральная симметрия является движением (изометрией);
- В n -мерном пространстве центральную симметрию можно представить как композицию n последовательных отражений относительно n взаимно перпендикулярных гиперплоскостей, проходящих через центр симметрии;
- В чётномерных пространствах центральная симметрия сохраняет ориентацию, а в нечётномерных — не сохраняет;
- Центральную симметрию можно представить также как гомотетию с центром A и коэффициентом -1 (H_A^{-1});
- Композиция двух центральных симметрий — параллельный перенос на удвоенный вектор из первого центра во второй:

$$Z_A \circ Z_B = T_{2\vec{AB}}$$

Центральная симметрия

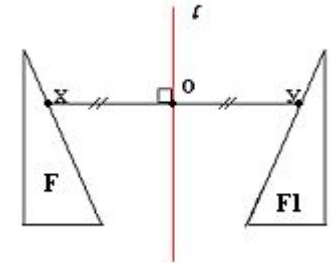
В одномерном пространстве (на прямой) центральная симметрия является *зеркальной симметрией*.

На плоскости (в 2-мерном пространстве) симметрия с центром A представляет собой поворот на 180° с центром A (). Центральная симметрия на плоскости, как и поворот, сохраняет ориентацию. R_A^{180}

Центральную симметрию в трёхмерном пространстве называют также *сферической симметрией*.

В 4-мерном пространстве центральную симметрию можно представить как композицию двух поворотов на 180° вокруг двух взаимно перпендикулярных плоскостей.

Осевая симметрия



Осевая симметрия — тип симметрии, имеющий два несколько от определения:

Отражательная симметрия. В математике (точнее, евклидовой геометрии) осевая симметрия — вид движения (зеркального отражения), при котором множеством неподвижных точек является прямая, называемая осью симметрии. Например, плоская фигура прямоугольник в пространстве осесимметрична и имеет 3 оси симметрии (две — в плоскости фигуры), если это не квадрат.

Вращательная симметрия. В естественных науках под осевой симметрией понимают вращательную симметрию (другие термины — радиальная, аксиальная, лучевая симметрии) относительно поворотов вокруг прямой. При этом тело (фигуру, задачу, организм) называют осесимметричными, если они переходят в себя при любом (например, малом) повороте вокруг этой прямой. В этом случае, прямоугольник не будет осесимметричным телом, но конус будет.

Симметрия в архитектуре

