Симметрия. Осевая симметрия.

Подготовила :

Ученица 11 «А» класса Пустовалова Василиса.

Содержание:

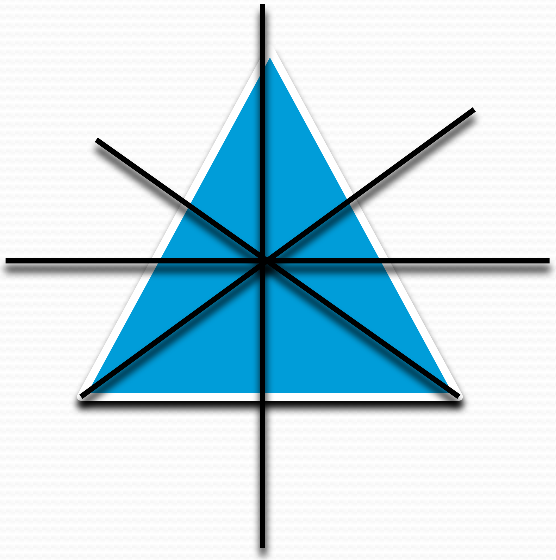
- Определение симметрии, виды симметрии.
- Осевая симметрия.
- Теорема.

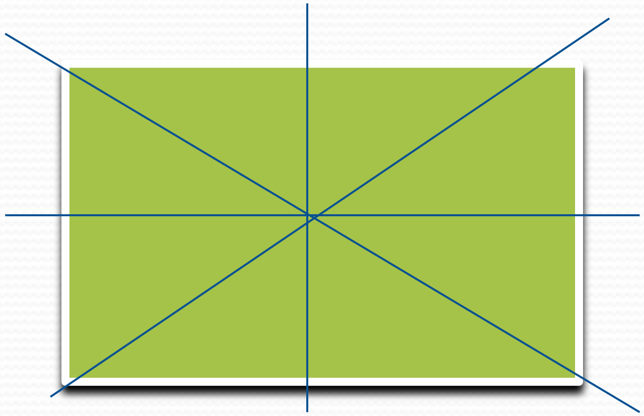
Симметрия – (от греч.) соразмерность, пропорциональность, одинаковость в расположении частей.

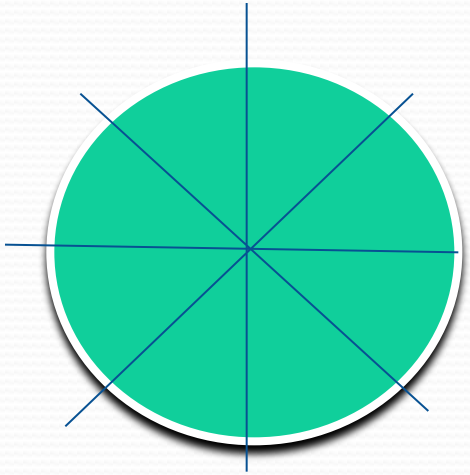
- **Виды симметрии:**
- 1. осевая симметрия
- 2. центральная
- 3. зеркальная
- 4. параллельный перенос.

Осевой симметрией с осью ***a*** называется такое отображение пространства на себя, при котором любая точка ***M*** переходит в симметричную ей точку ***M1*** относительно оси ***a***.

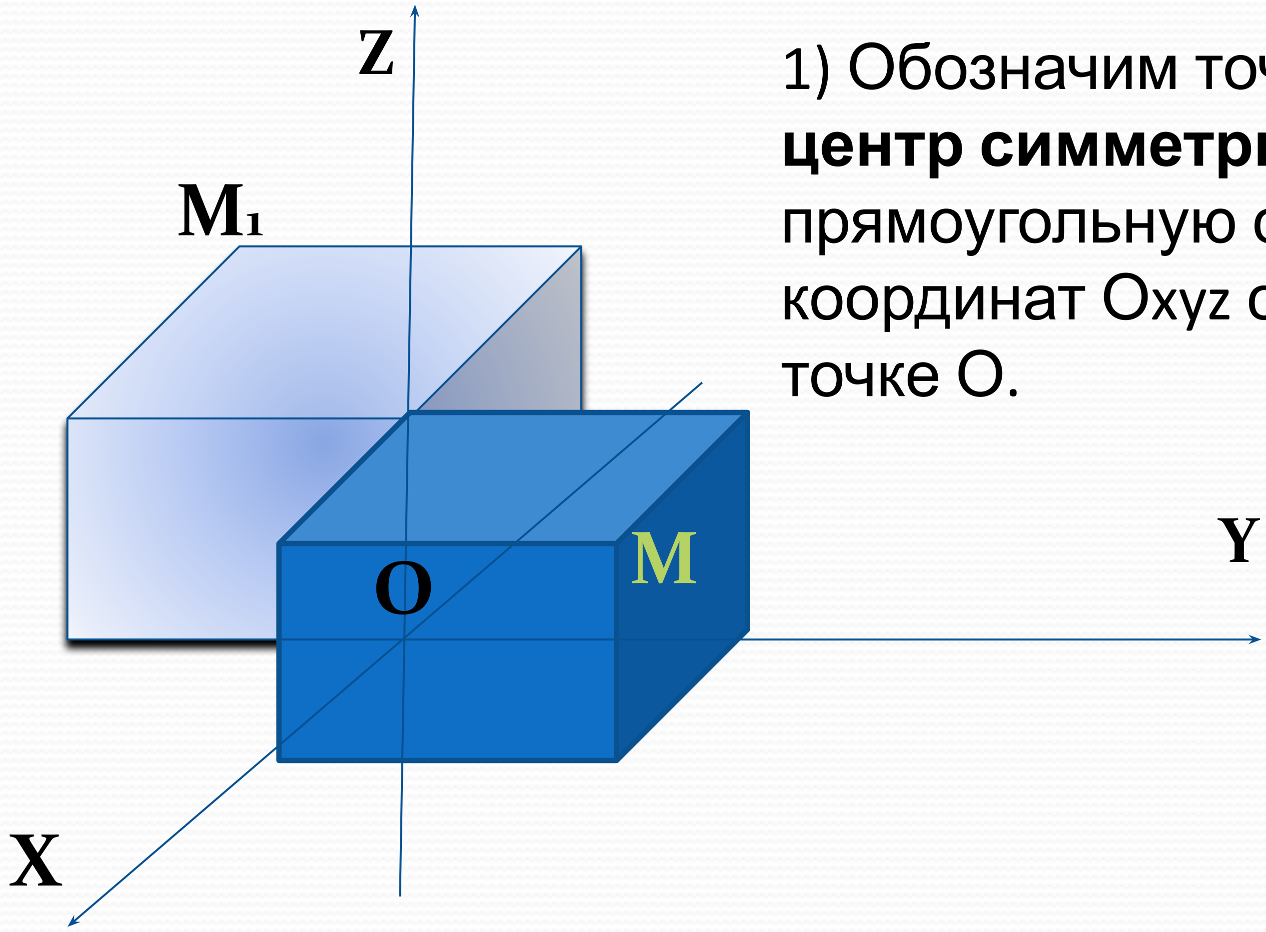
- **Симметрия простейших фигур**



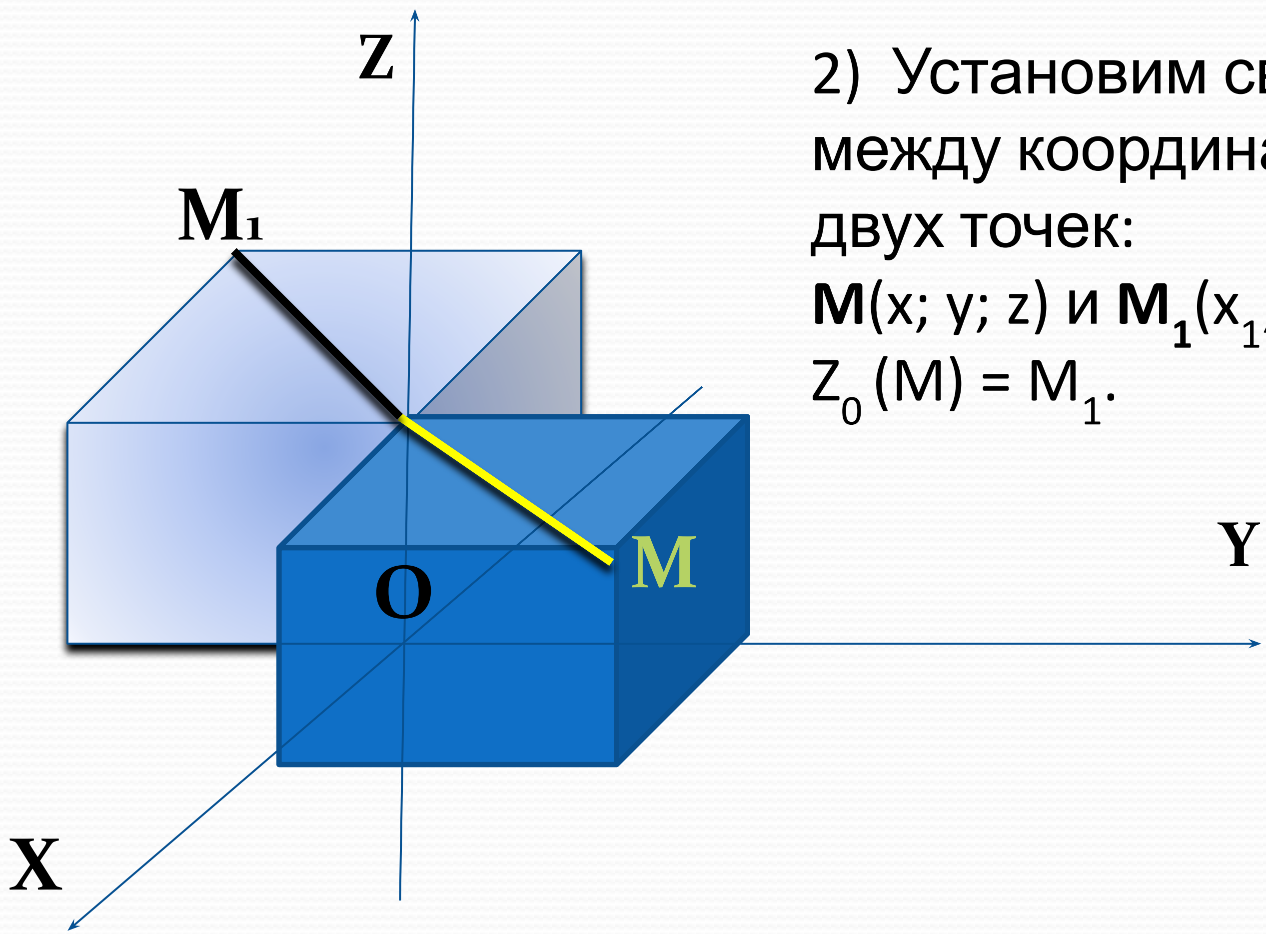




Докажем , что **осевая симметрия есть движение.**



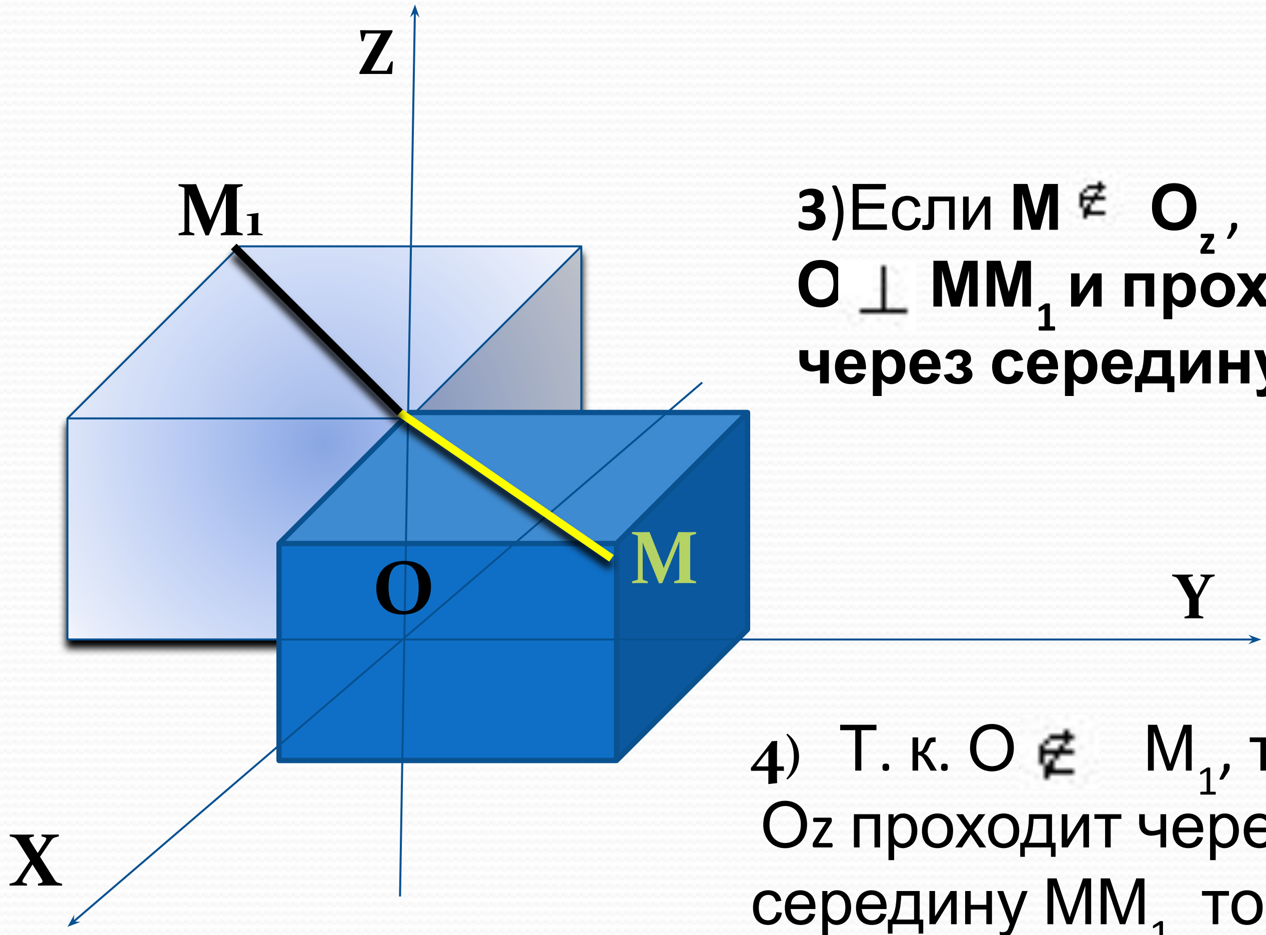
1) Обозначим точку **О – центр симметрии** и введем прямоугольную систему координат Oxyz с началом в точке О.



2) Установим связь между координатами двух точек:

M$(x; y; z)$ и $\mathbf{M_1}(x_1; y_1; z_1)$.

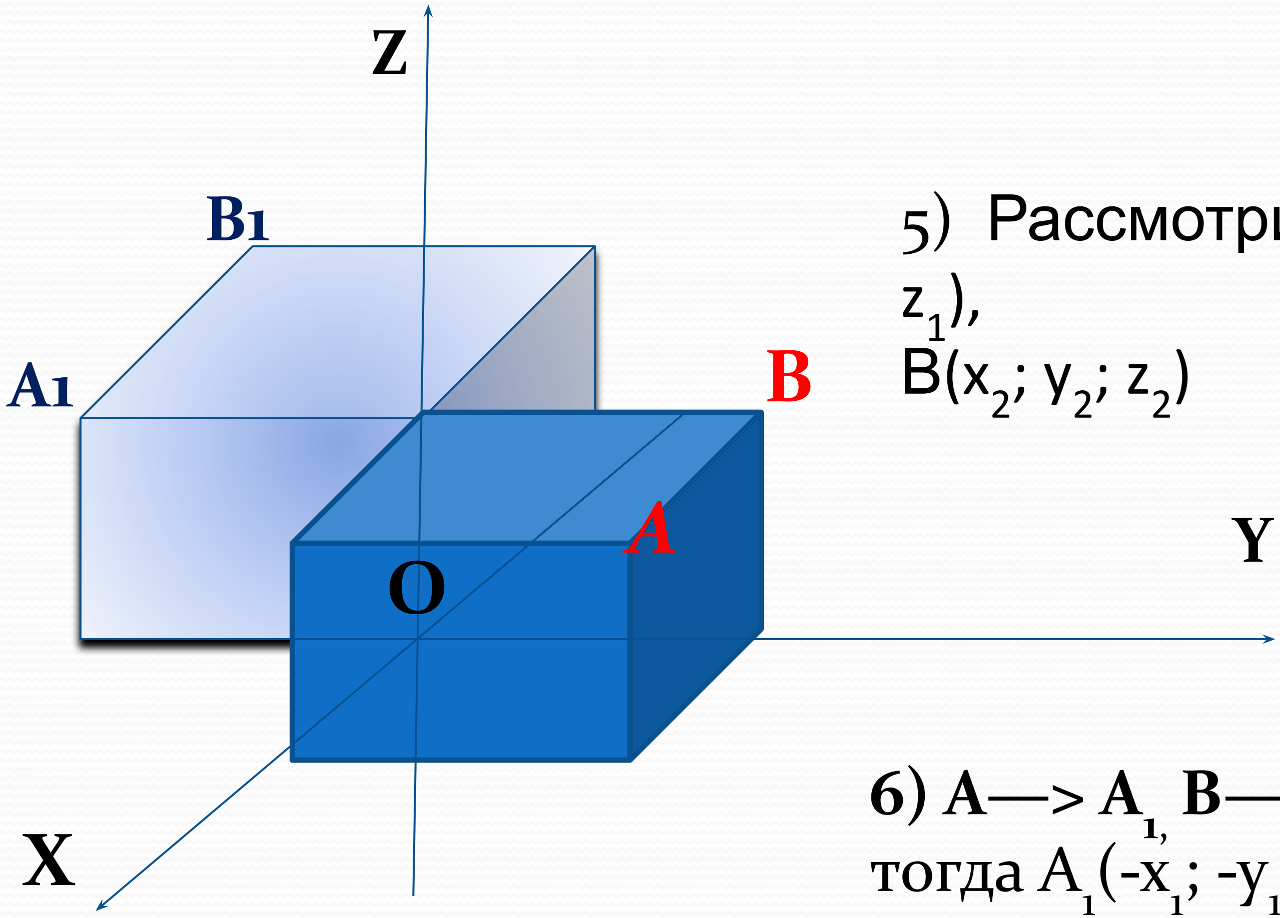
$Z_0(M) = M_1$.



3)Если **M** $\notin$ **O$_z$**, то **O $\perp$ MM$_1$ и проходит через середину.**

4) Т. к. О $\notin$ M$_1$, то $z = z_1$. Oz проходит через середину MM$_1$, то $x = -x_1$, $y = -y_1$.

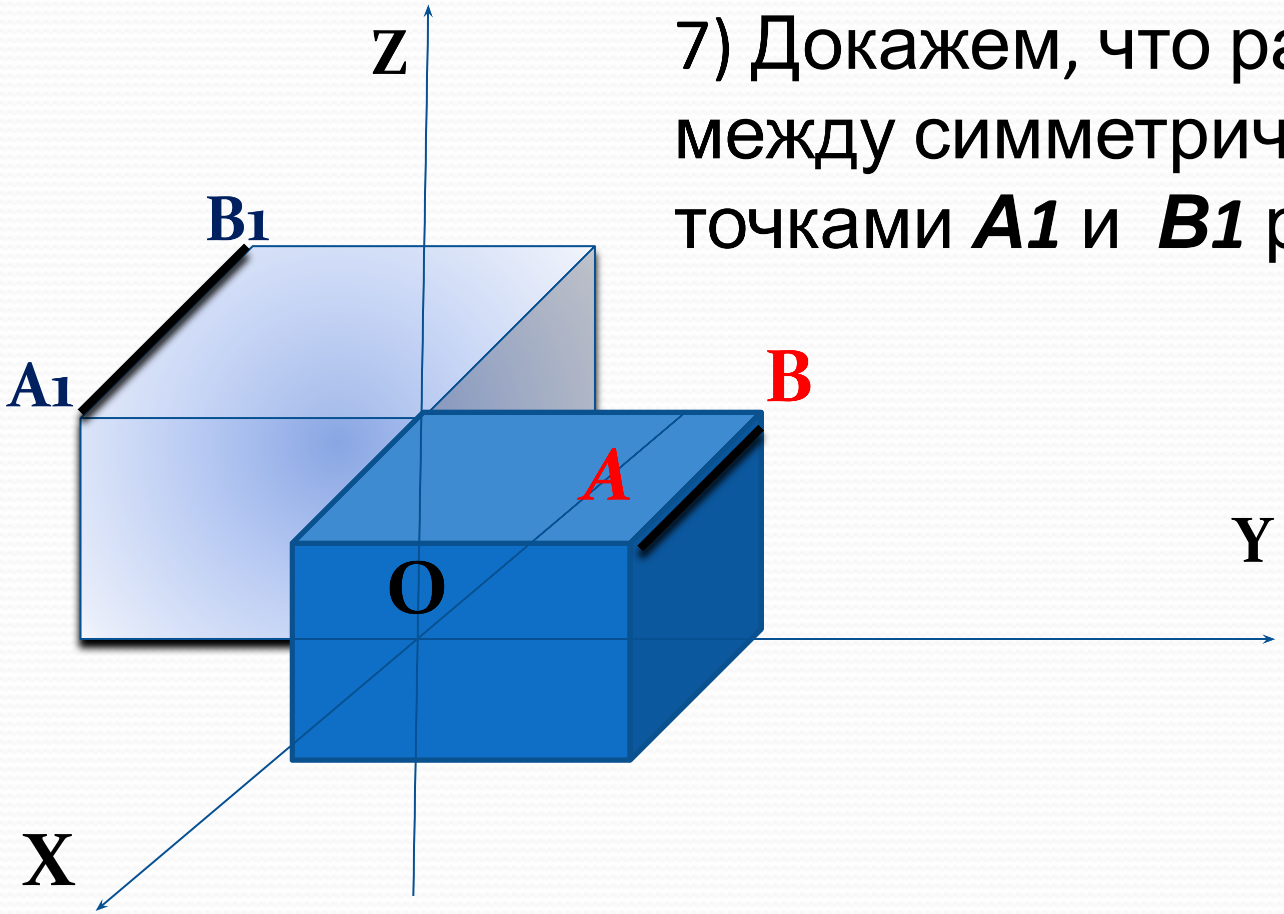
Если точка М лежит на оси Oz, то $x_1 = x = 0$, $y_1 = y = 0$, $z_1 = z = 0$.



5) Рассмотрим $A(x_1; y_1; z_1)$,
$B(x_2; y_2; z_2)$

6) A—> A_1, B—> B_1,
тогда $A_1(-x_1; -y_1; z_1)$,
$B_1(-x_2; -y_2; z_2)$

7) Докажем, что расстояние между симметричными точками ***A1*** и ***B1*** равно ***AB***



По формуле расстояния между двумя точками находим :

$$AB = \sqrt{(x_2 - x_1)^2 + (y_2 - y_1)^2 + (z_2 - z_1)^2}$$

$$A_1B_1 = \sqrt{(-x_2 + x_1)^2 + (-y_2 + y_1)^2 + (z_2 - z_1)^2},$$

тогда $AB=A_1B_1$, т.е. S_{oz} - движение, что и требовалось доказать.