

Симметрия. Осевая симметрия.

Подготовила :

Ученица 11 «А» класса Пустовалова Василиса.

Содержание:

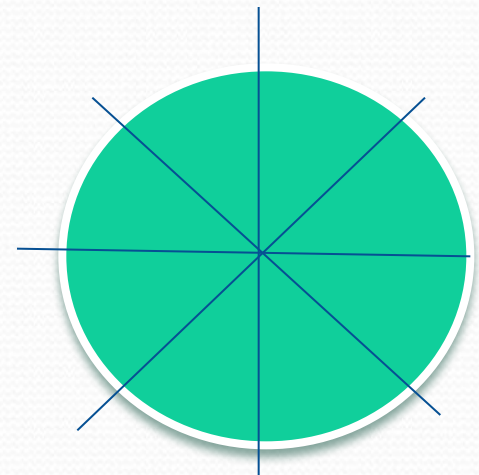
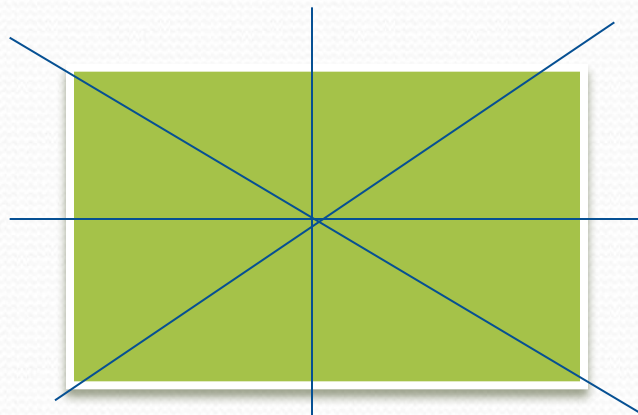
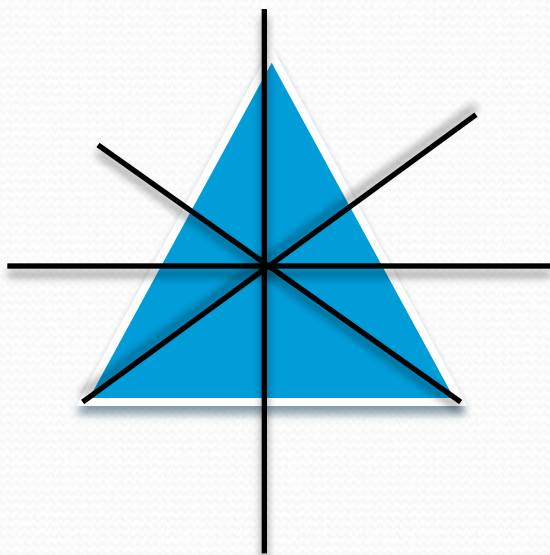
- Определение симметрии, виды симметрии.
- Осевая симметрия.
- Теорема.

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

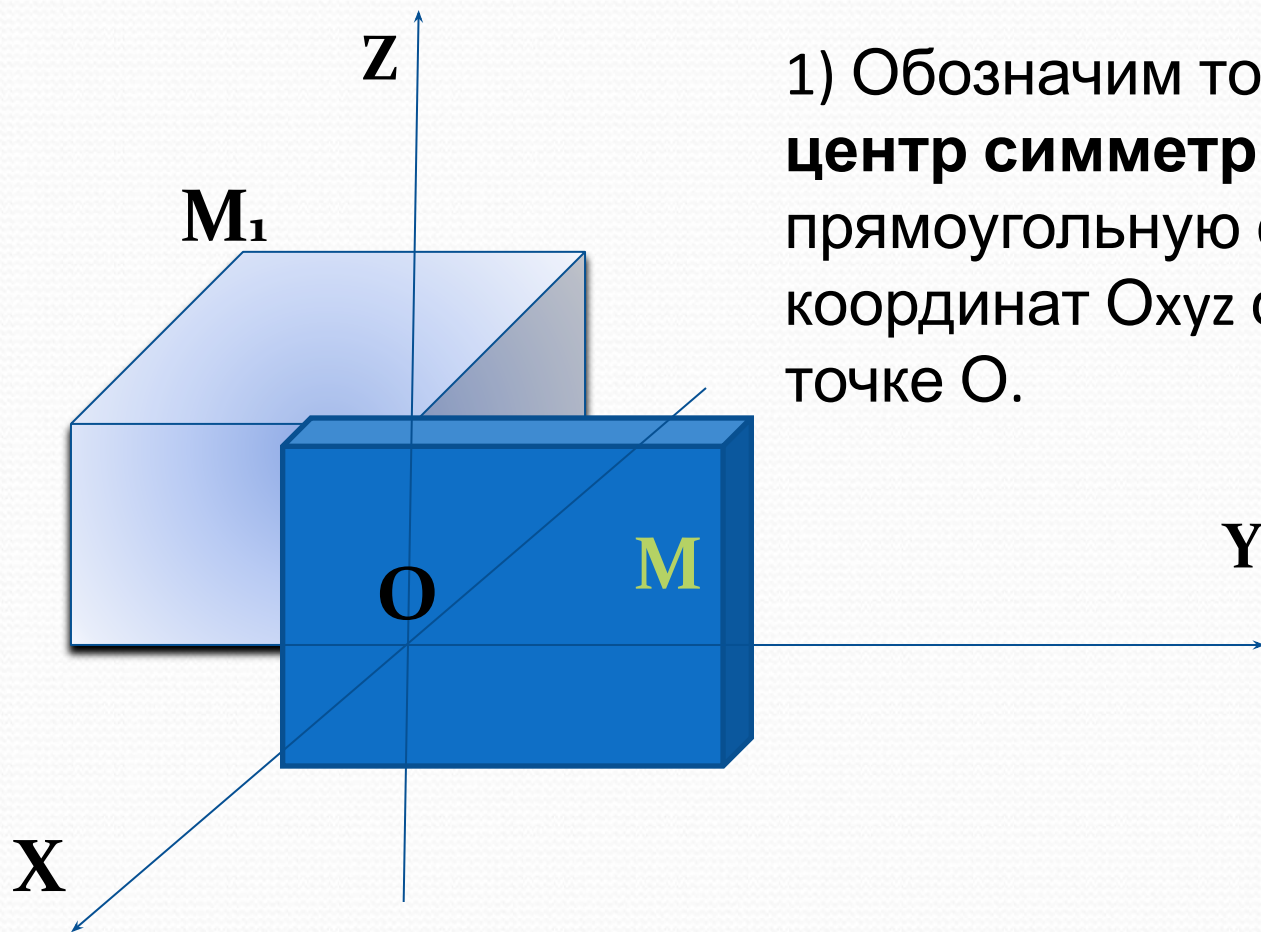
- **Виды симметрии:**
- 1. осевая симметрия
- 2. центральная
- 3. зеркальная
- 4. параллельный перенос.

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 .

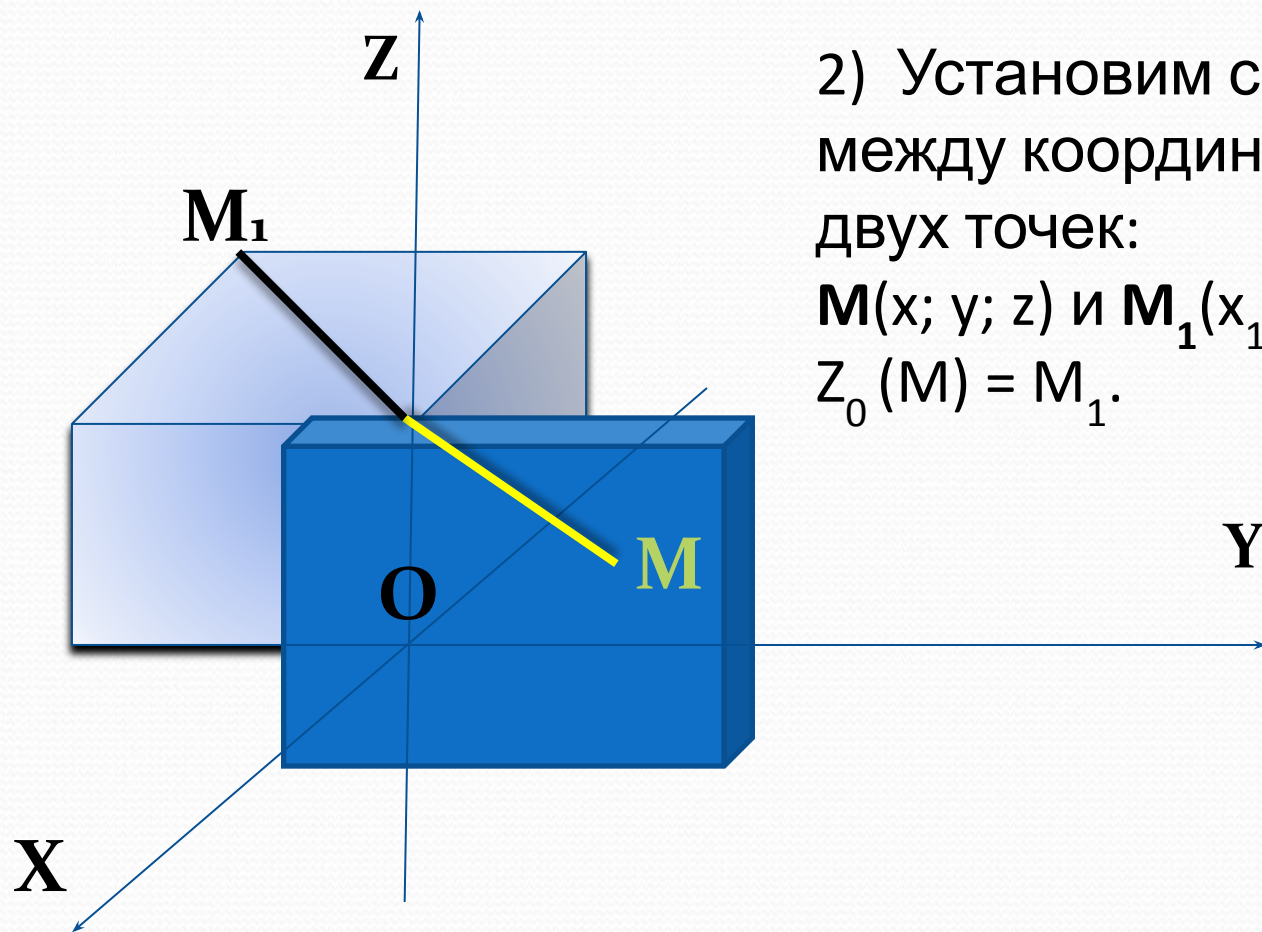
- **Симметрия простейших фигур**



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



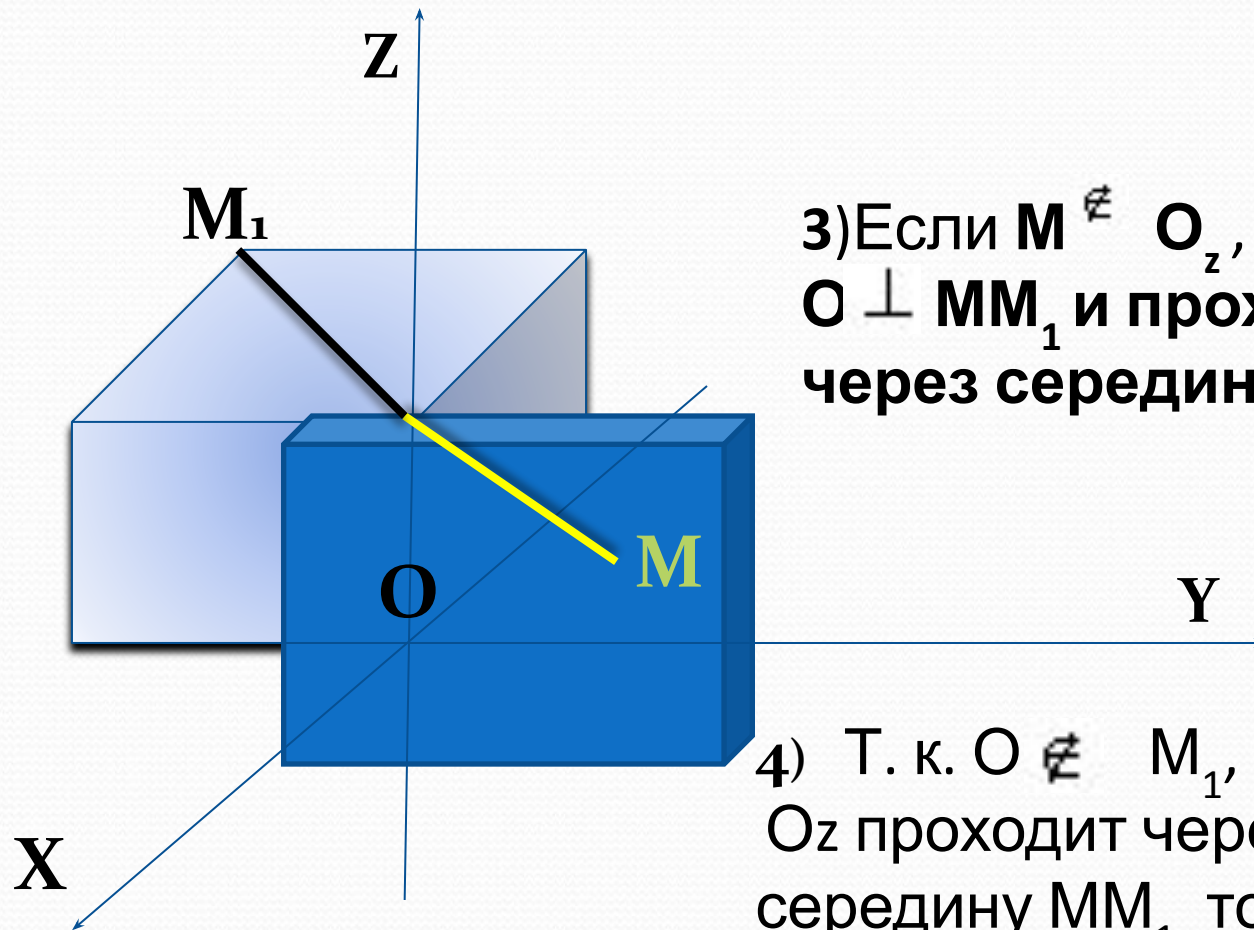
1) Обозначим точку **O** – **центр симметрии** и введем прямоугольную систему координат $Oxyz$ с началом в точке **O**.



2) Установим связь между координатами двух точек:

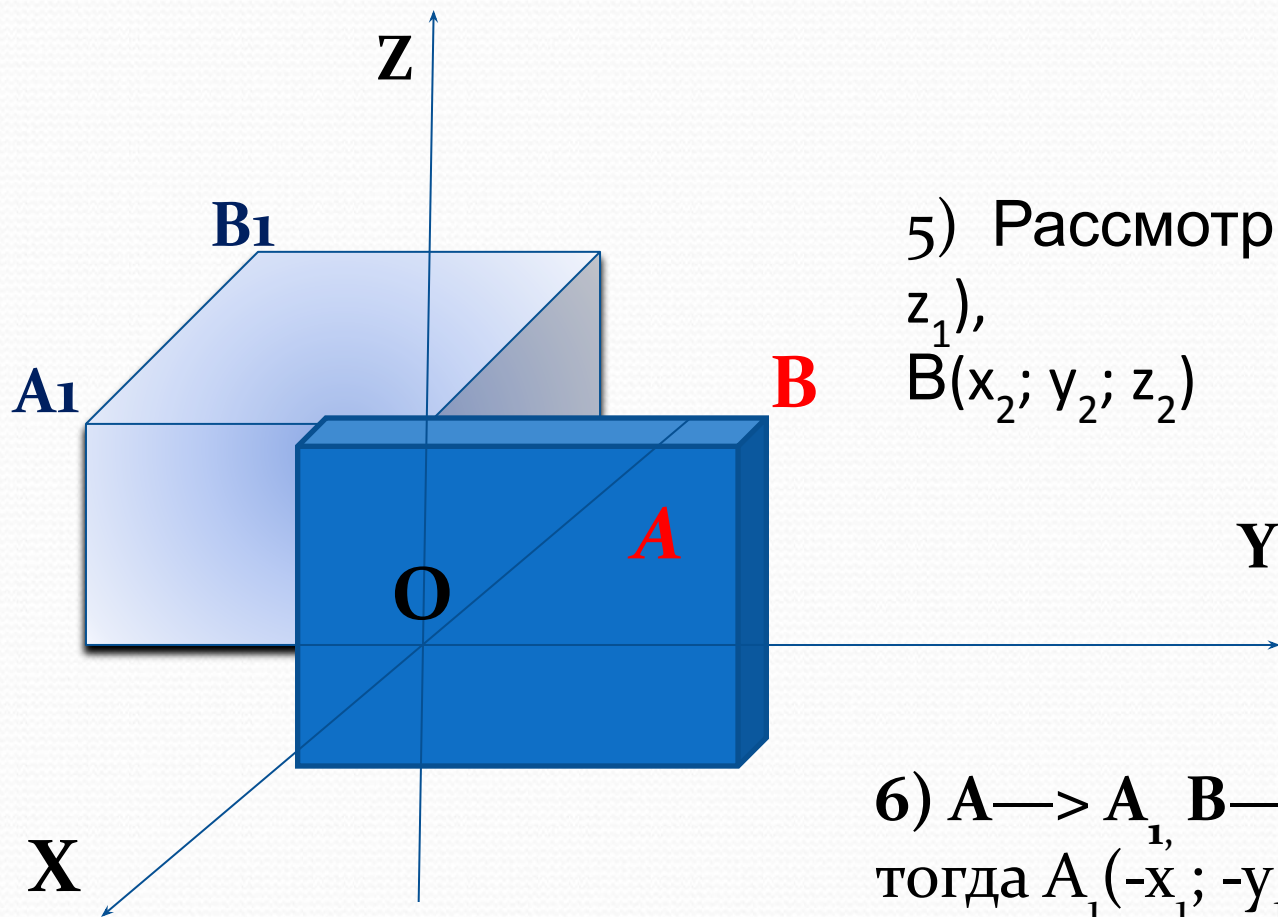
$M(x; y; z)$ и $M_1(x_1; y_1; z_1)$.

$Z_0(M) = M_1$.



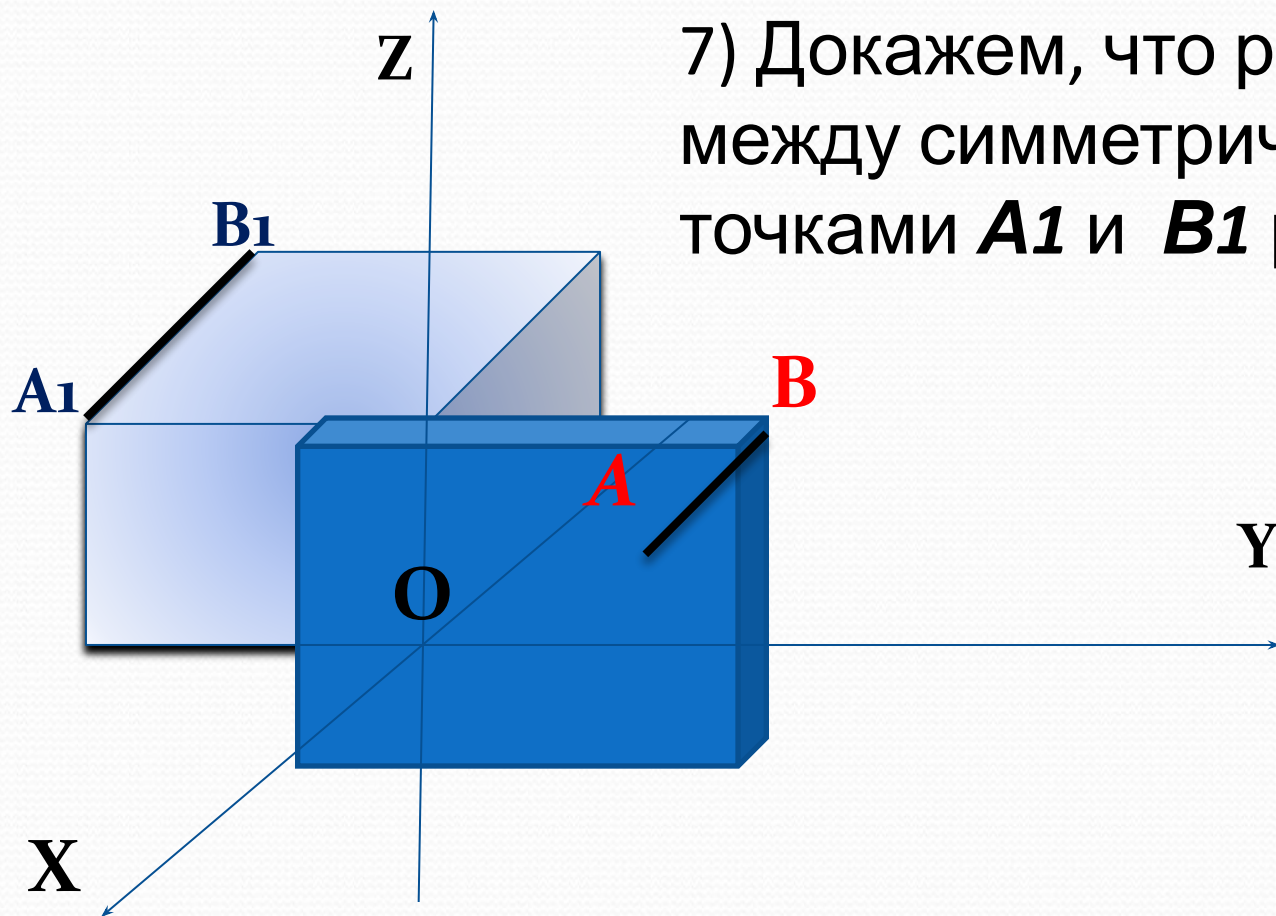
3) Если $M \notin O_z$, то $O \perp MM_1$ и проходит через середину.

4) Т. к. $O \notin M_1$, то $z = z_1$.
 Oz проходит через середину MM_1 , то $x = -x_1, y = -y_1$.
 Если точка M 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) $A \rightarrow A_1$, $B \rightarrow B_1$,
 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.