# Симметрия. Осевая симметрия.

Подготовила :

Ученица 11 «А» класса Пустовалова Василиса.

# Содержание:

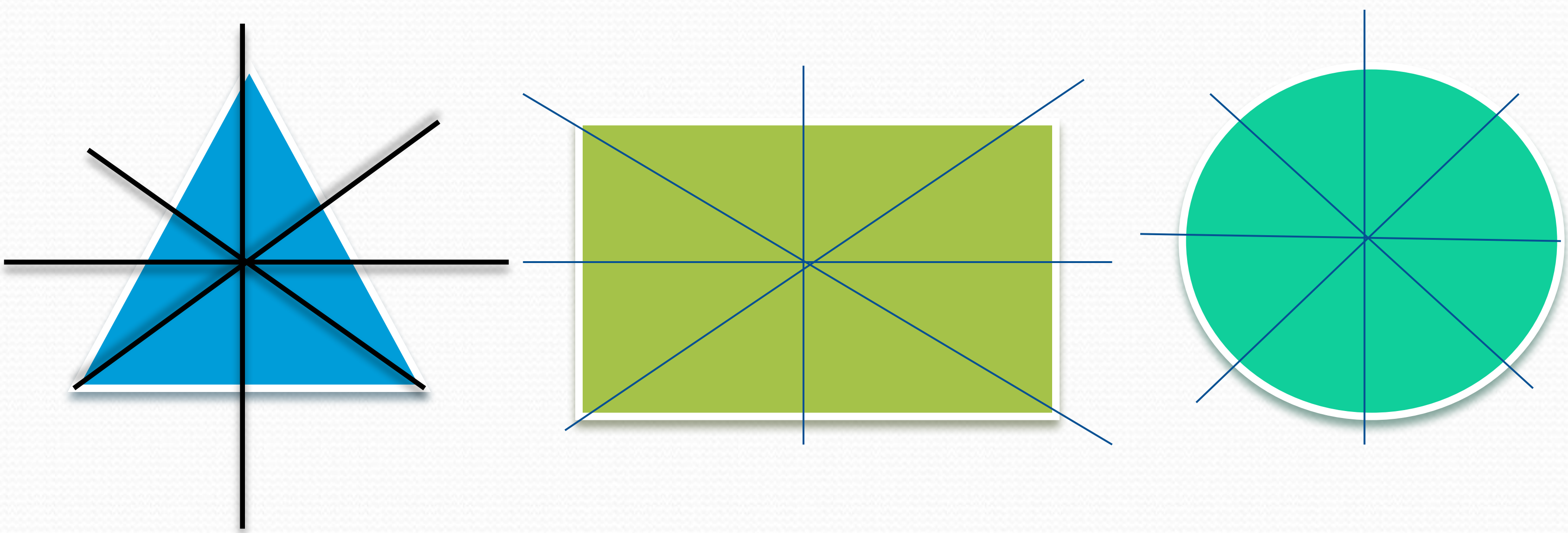
- Определение симметрии,  виды симметрии.
- Осевая симметрия.
- Теорема.

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

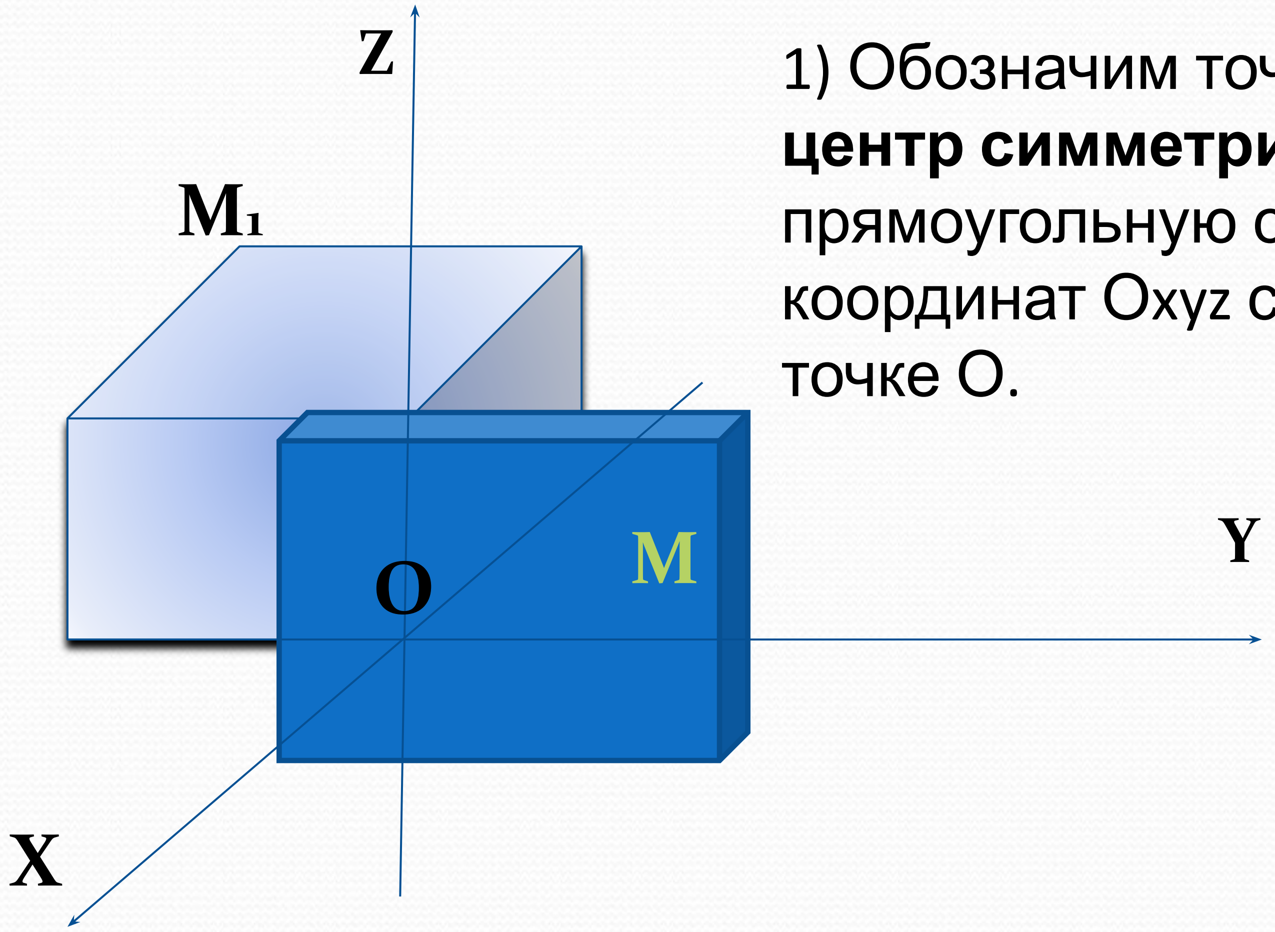
- **Виды симметрии:**
- 1. осевая симметрия
- 2. центральная
- 3. зеркальная
- 4. параллельный перенос.

**Осевой симметрией** с осью ***а*** называется такое отображение пространства на себя, при котором любая точка ***М*** переходит в симметричную ей точку ***М1*** относительно оси ***а***.

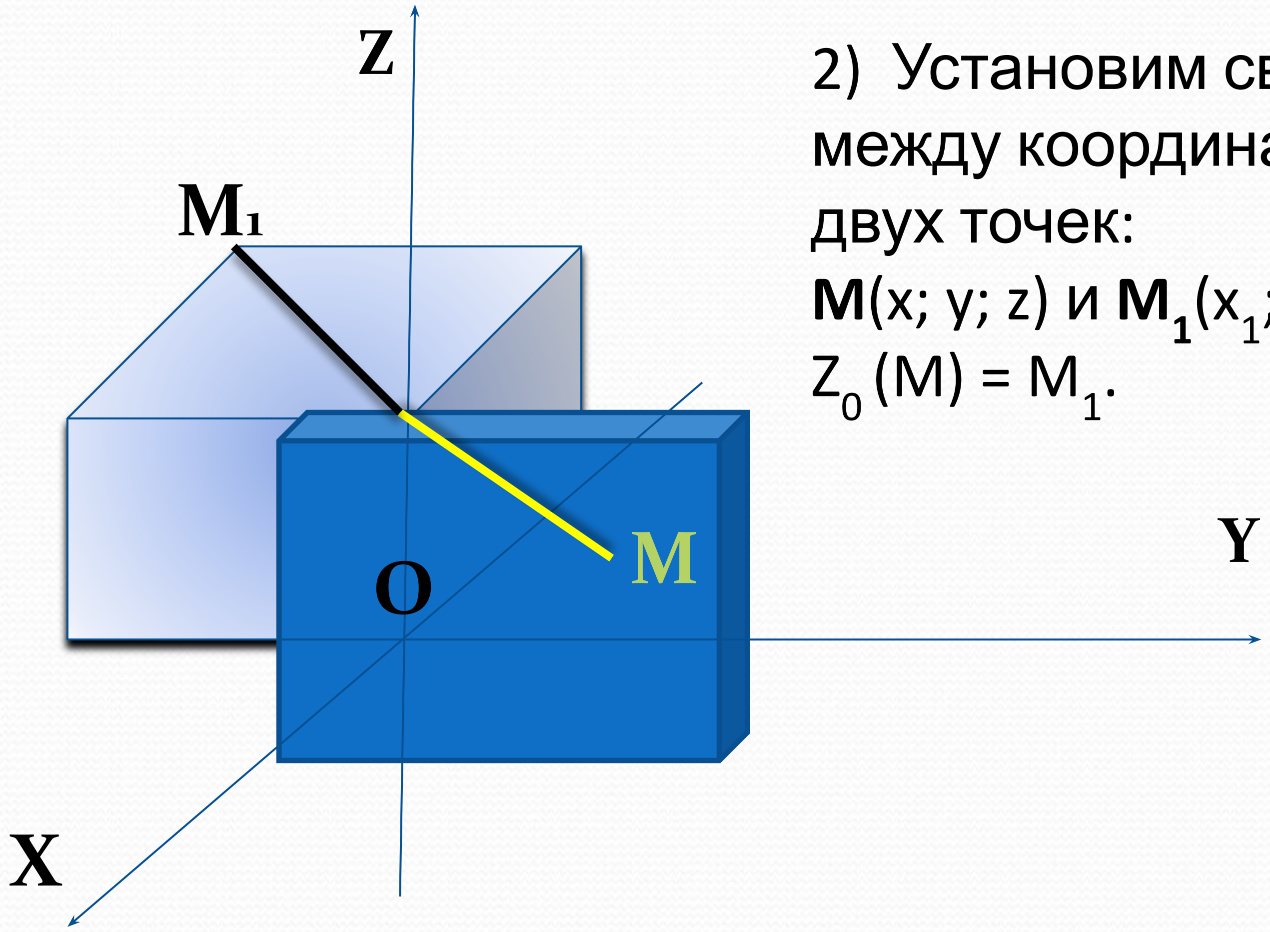
- **Симметрия простейших фигур**



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



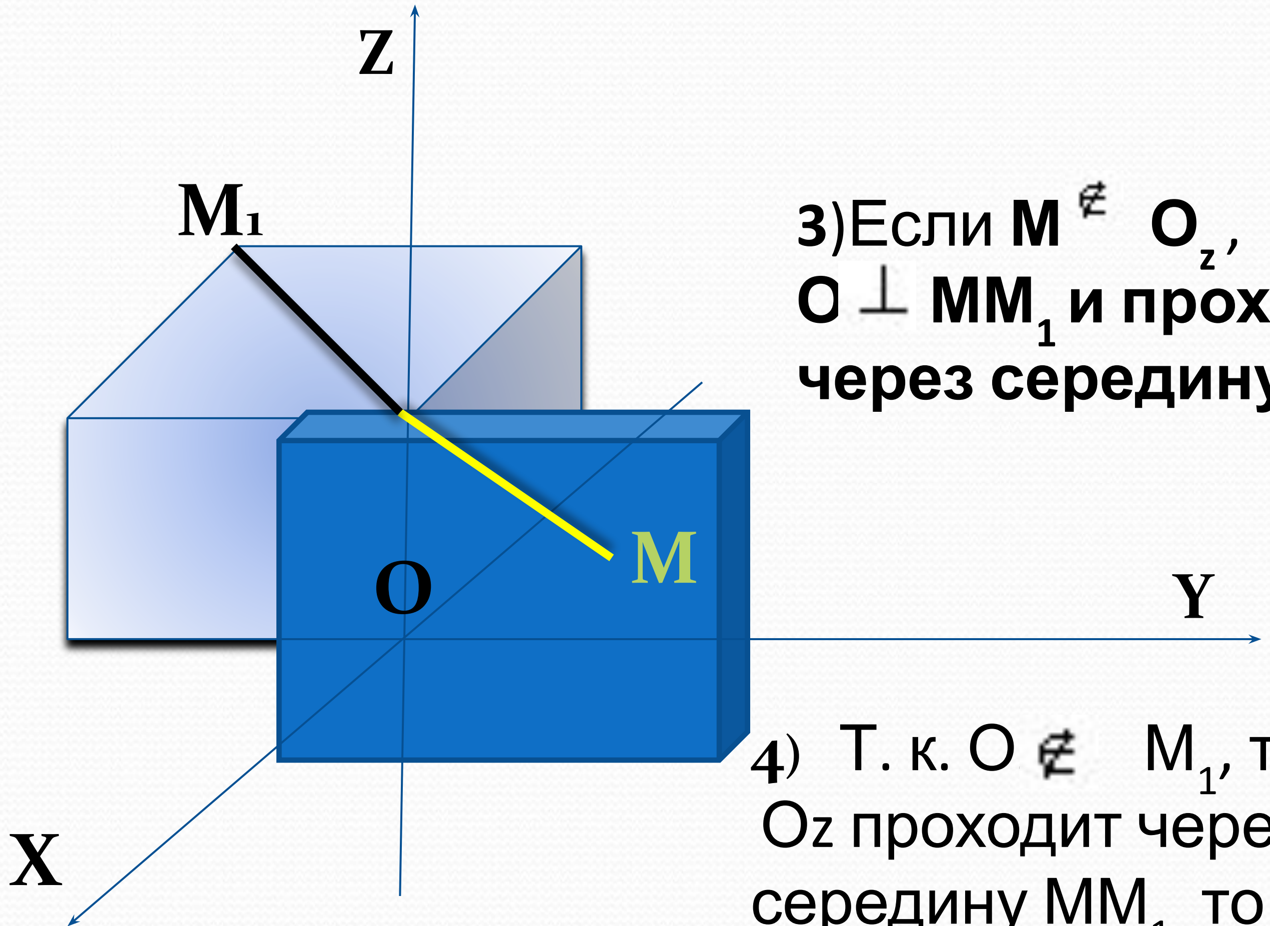

1) Обозначим точку **О – центр симметрии** и введем прямоугольную систему координат Oxyz с началом в точке О.




2) Установим связь между координатами двух точек:

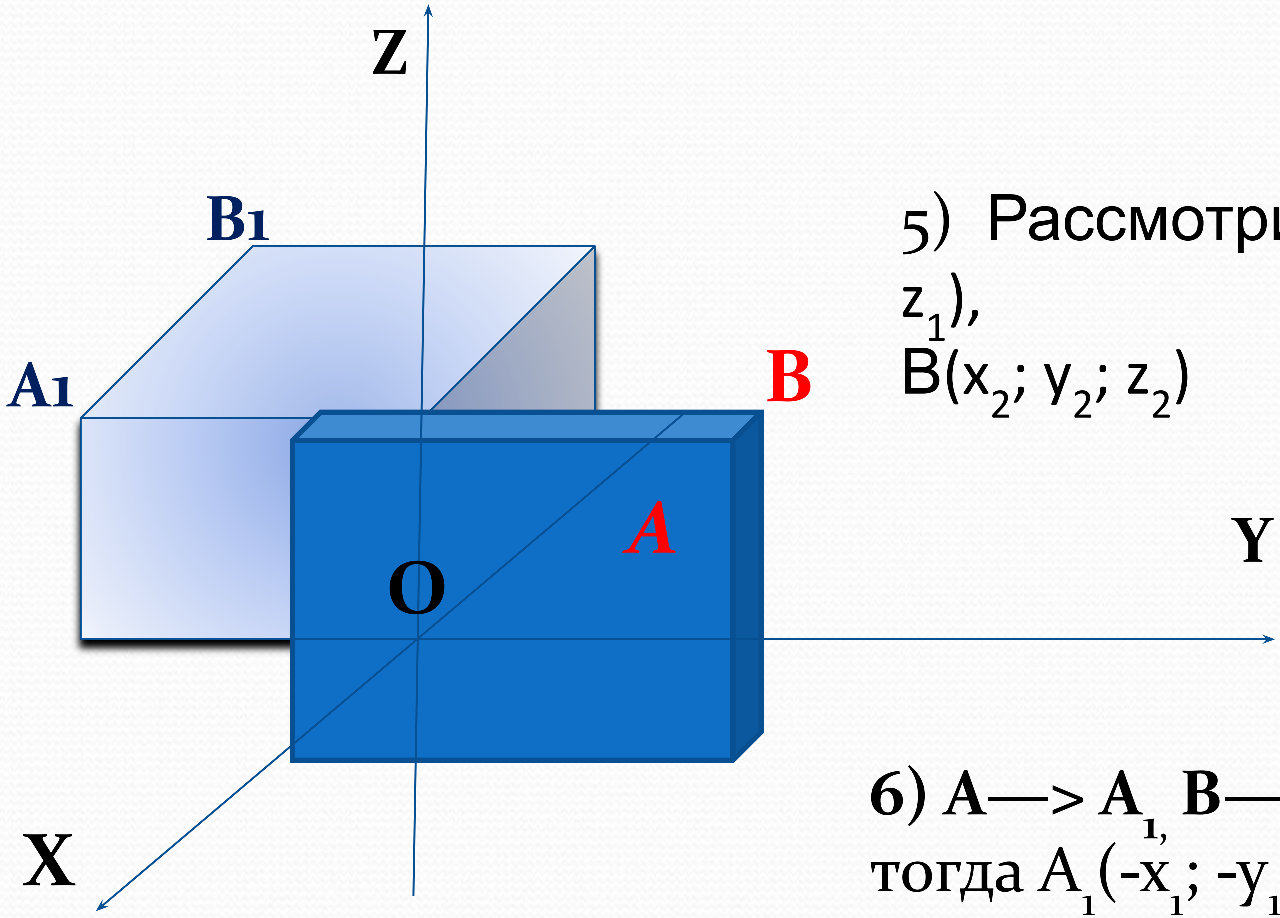
**M**(x; y; z) и **M$_1$**($x_1$; $y_1$; $z_1$).

$Z_0$ (M) = $M_1$.



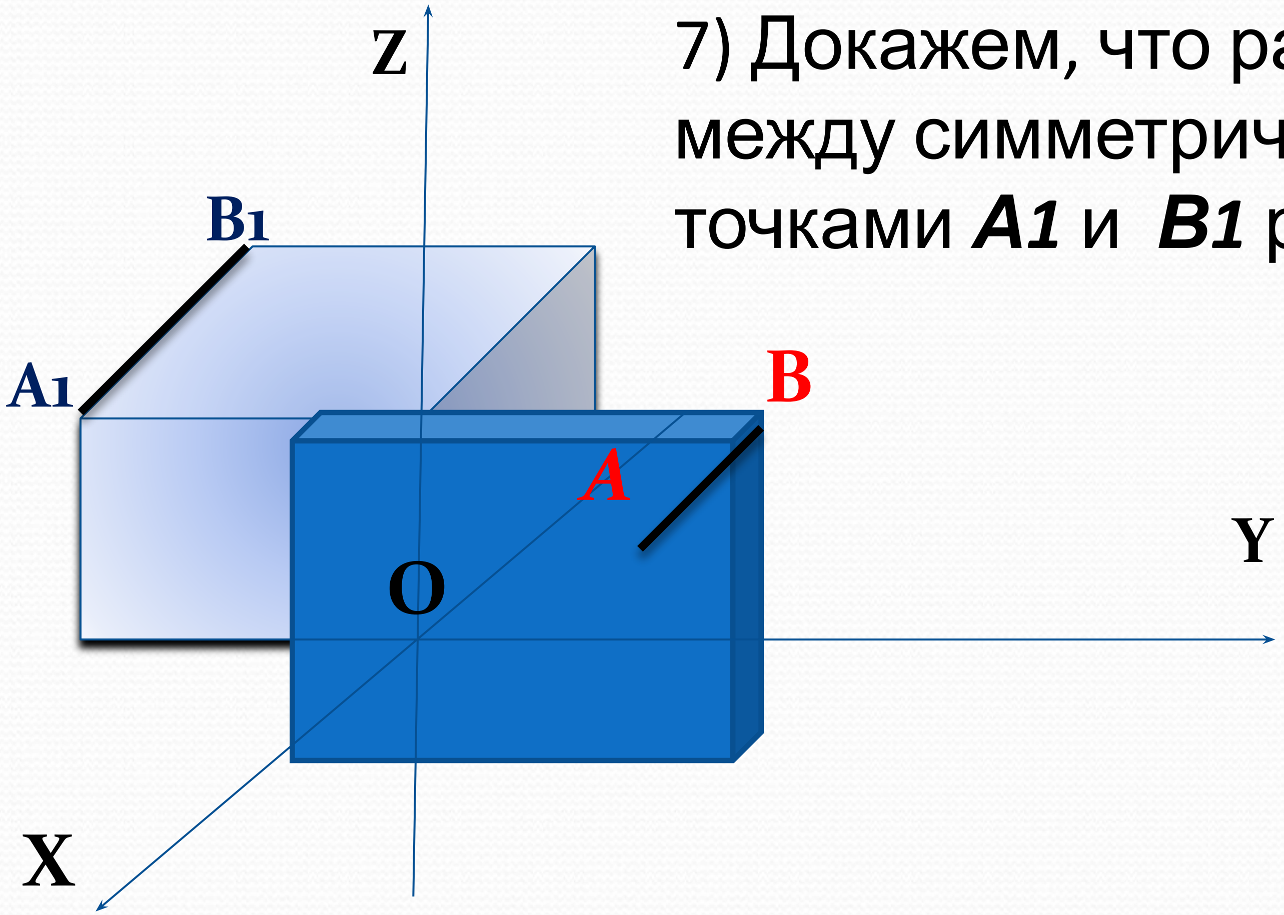

**3**)Если **M** $\not\subset$ **$O_z$**, то **O** $\perp$ **$MM_1$ и проходит через середину.**

**4**) Т. к. O $\not\subset$ $M_1$, 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—> $A_1$, 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.