

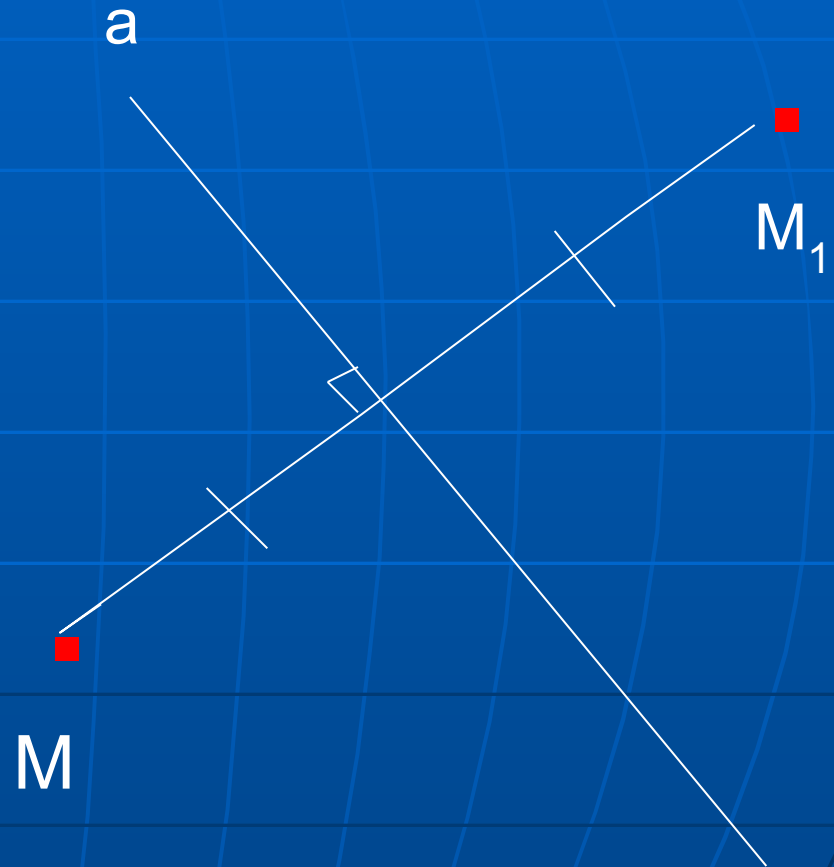
ОСВЕТЛЕНИЕ

Определение и
теорема

Примеры

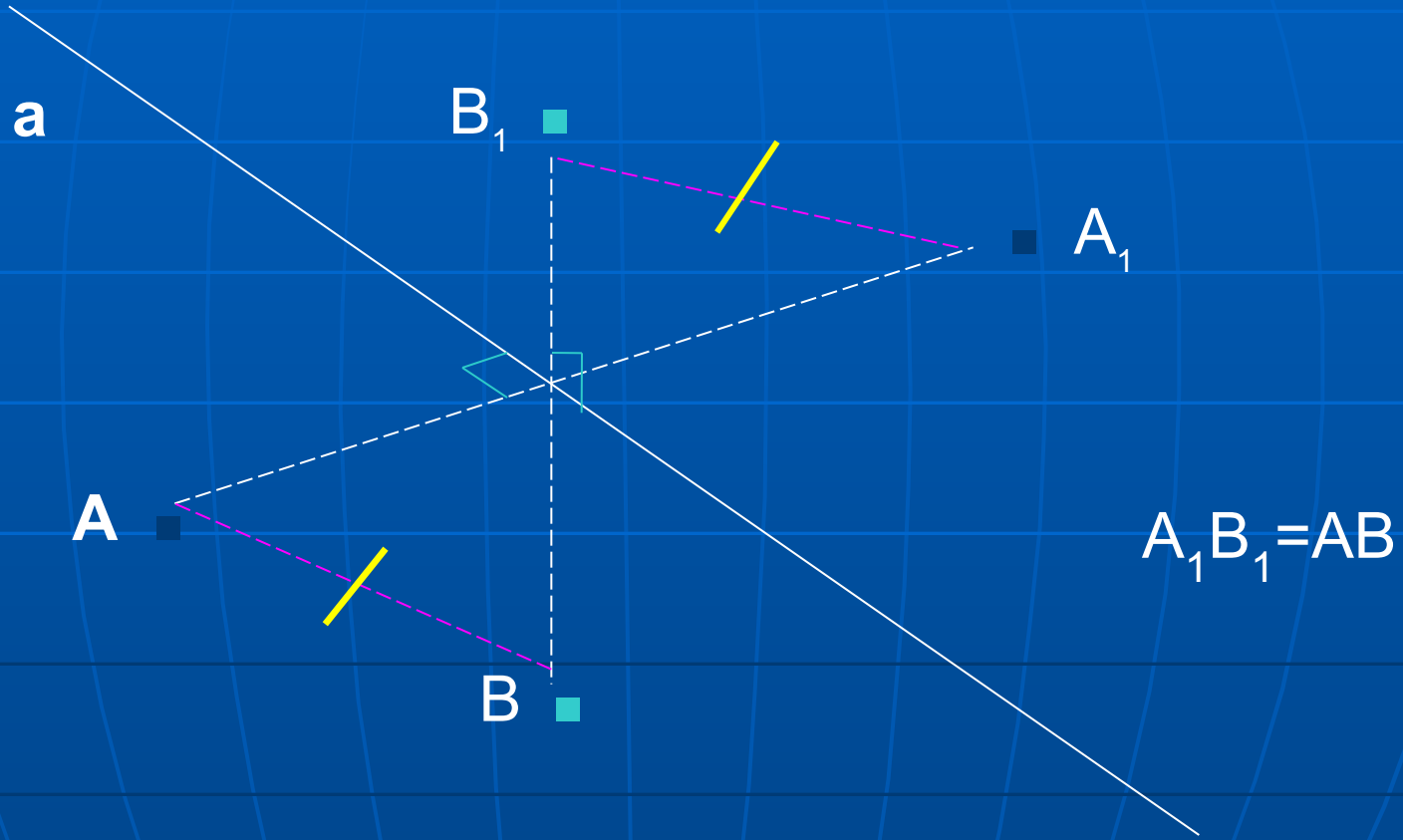
Задачи

- Осевой симметрией с осью \underline{a} называется такое отображение пространства на себя, при котором
- любая точка M
- переходит в симметричную ей точку M_1
- относительно оси \underline{a} .



Под движением пространства понимается отображение пространства на себя , при котором любые две точки A и B переходят в какие-то точки A_1 и B_1 так , что $A_1B_1=AB$.

Движение пространства - это отображение пространства на себя ,сохраняющее расстояние между точками.



Теорема № 1

Дано: f — осевая симметрия; $A \rightarrow A_1$; $B \rightarrow B_1$; $M \rightarrow M_1$; $M(x; y; z)$, $M_1(x_1; y_1; z_1)$; $A(x_2; y_2; z_2)$; $B(x_3; y_3; z_3)$

До-ть: что осевая симметрия является движением.
($AB = A_1B_1$)

Решение:

Если M не принадлежит OZ , то ось OZ :

- 1) проходит через середину отрезка MM_1 .
- 2) перпендикулярна к нему.

Из 1 усл. по формулам получаем $(x+x_1)/2$ и $(y+y_1)/2$, откуда $x_1 = -x$ и $y_1 = -y$.

Из усл. №2 : $z_1 = z$.

Полученные формулы равны если т-а M лежит на оси Oz .

$$A(x_2; y_2; z_2);$$

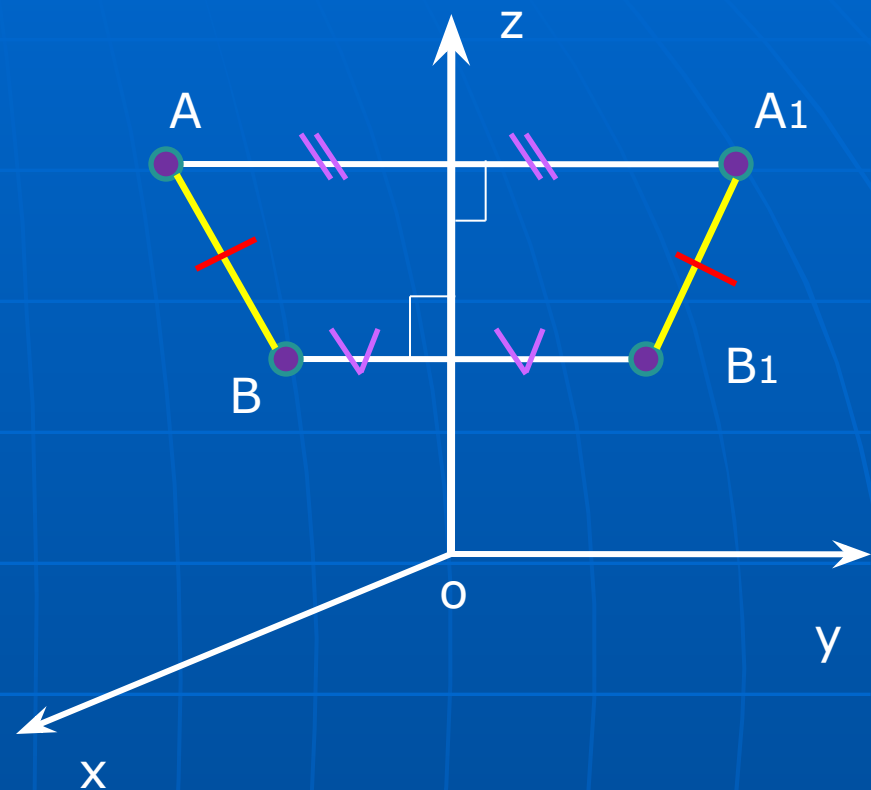
$$A_1(-x_2; -y_2; z_2)$$

$$A \overset{f}{\rightarrow} A_1$$

$$B(x_3; y_3; z_3);$$

$$B_1(-x_3; -y_3; z_3)$$

$$B \overset{f}{\rightarrow} B_1$$



По формулам м/у двумя
точками получаем:

$$AB = \sqrt{(x_3 - x_2)^2 + (y_3 - y_2)^2 + (z_3 - z_2)^2},$$

$$A_1B_1 = \sqrt{(-x_3 + x_2)^2 + (-y_3 + y_2)^2 + (z_3 - z_2)^2}$$

$$\Rightarrow AB = A_1B_1$$



ПРИМЕР

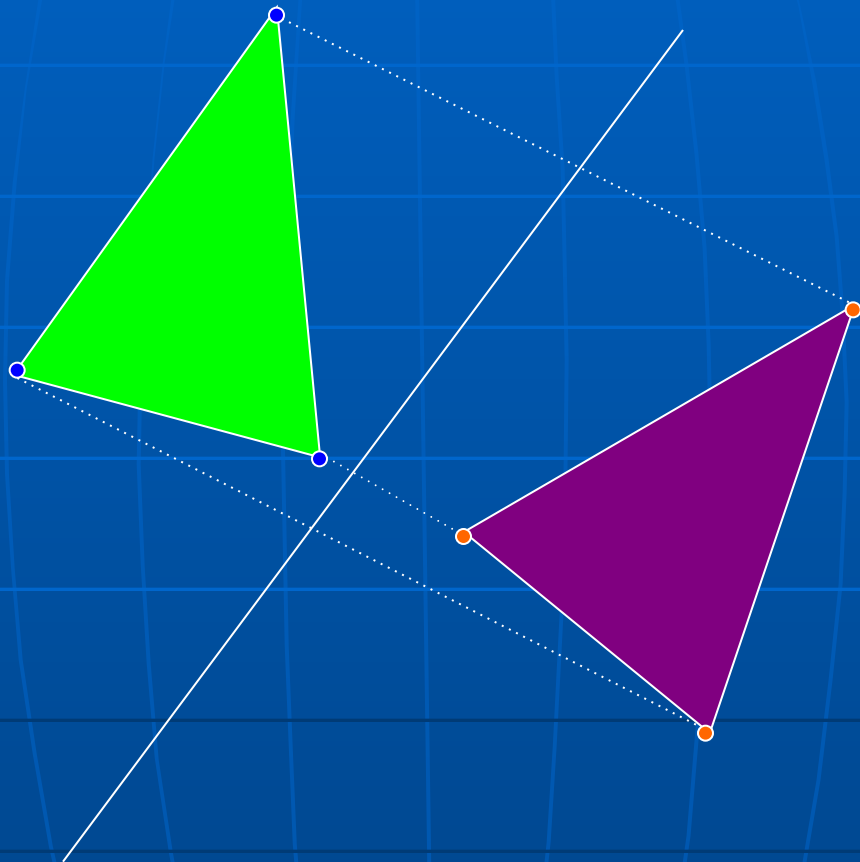
Треугольник

Равнобедренный
треугольник

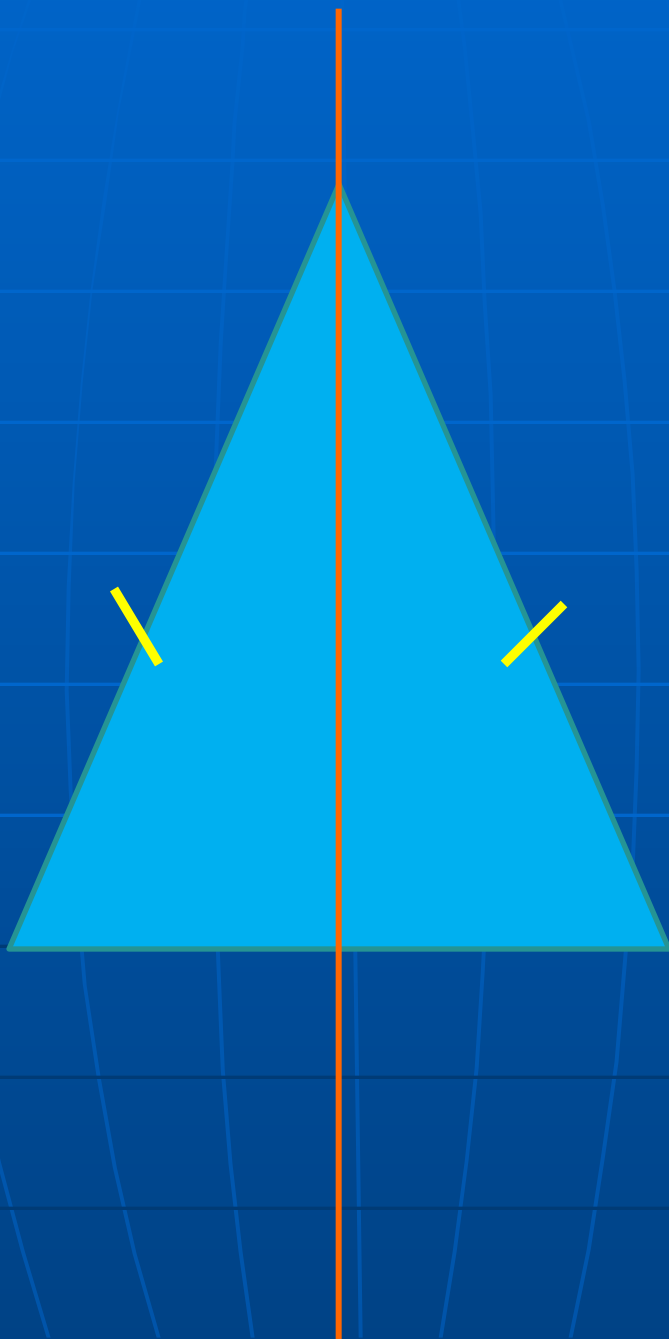
Ромб
Квадрат

Круг

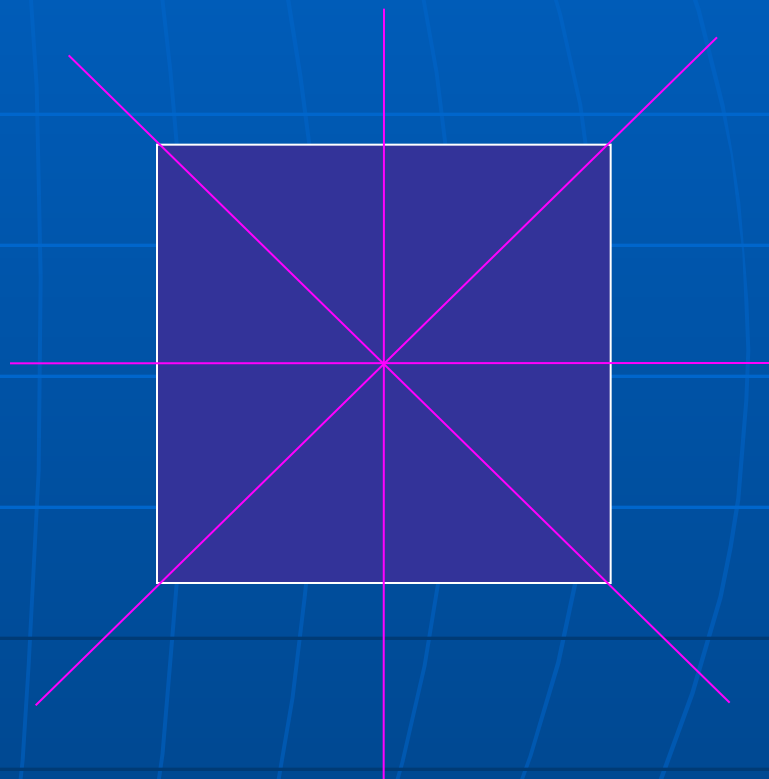
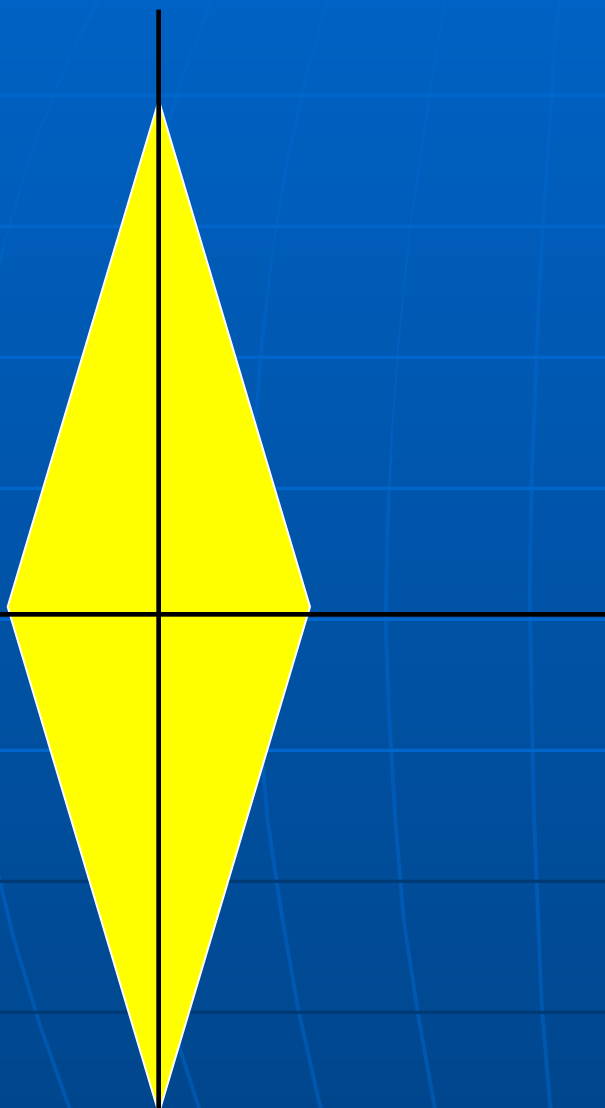
Сложные
примеры



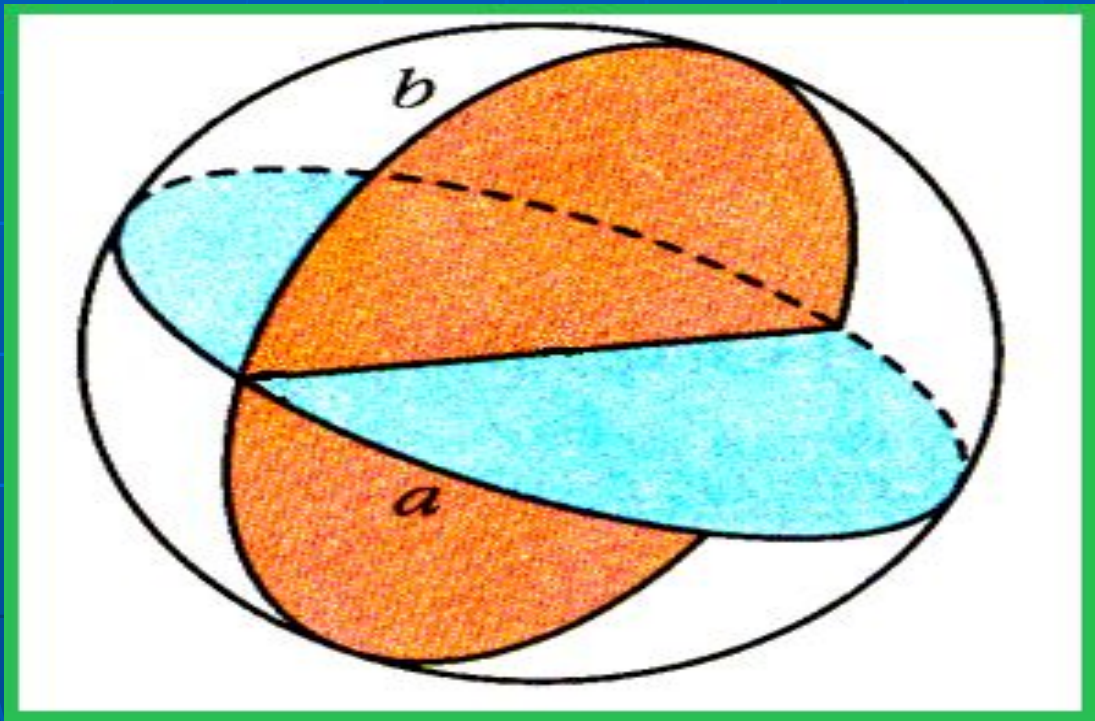
НАЗАД



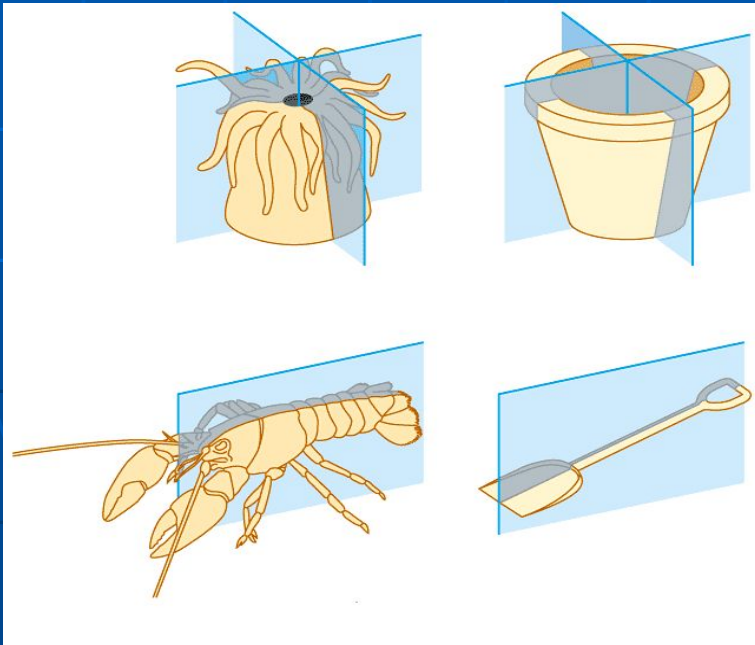
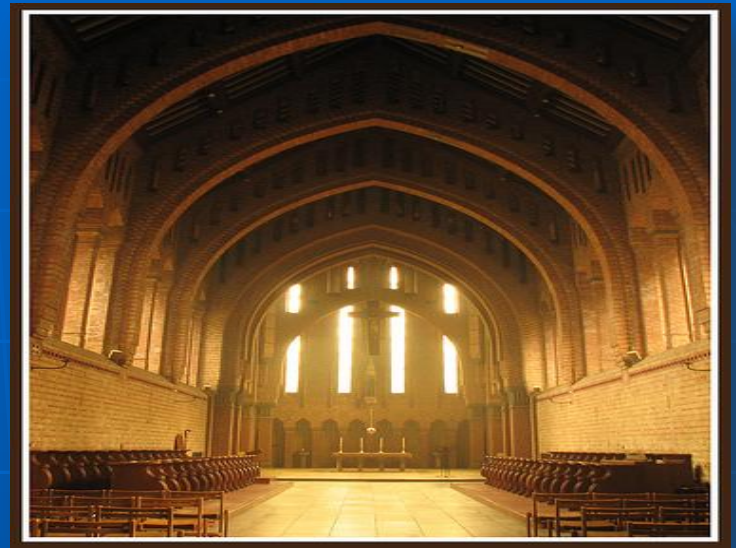
НАЗАД



НАЗАД



НАЗАД



НАЗАД

- Найдите координаты точек, в которые переходят точки $A(0;1;2)$, $B(3;-1;4)$, $C(1;0;-2)$ при: осевой симметрии относительно координатных осей.

Дано: $A(0;1;2)$, $B(3;-1;4)$, $C(1;0;-2)$

Найти: A_1 , B_1 , C_1

Решение : Выберем произвольную ось симметрии Oz . Если т-и не лежат на оси симметрии ,то ось Oz проходит ч/з середину отрезка AA_1 , BB_1 и CC_1 \perp к ним \Rightarrow

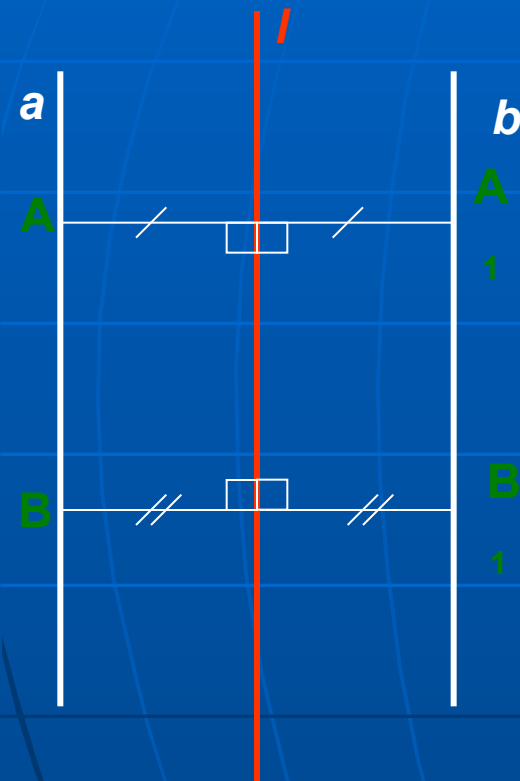
$$x_1 = -x \text{ и } y_1 = -y \text{ и } z_1 = z \quad \Rightarrow$$

$$A(0;-1;2), B(-3;1;4), C(-1;0;-2)$$

Ответ: $A(0;-1;2)$, $B(-3;1;4)$, $C(-1;0;-2)$

Дано: l – ось симметрии,
 $a \parallel l$,

Доказать: $b \parallel l$



Доказательство:

Если $a \parallel l$, то симметричная прямая b тоже $\parallel l$,

В при осевой симметрии
1 сохраняется расстояние
между точками: AA_1

AA_1 перпендикулярно l ; BB_1
перпендикулярно l , следовательно
 $b \parallel a$;

Так как $a \parallel l$; $a \parallel b$, то есть $b \parallel l$. ч.
т. д.

[НАЗАД](#)