

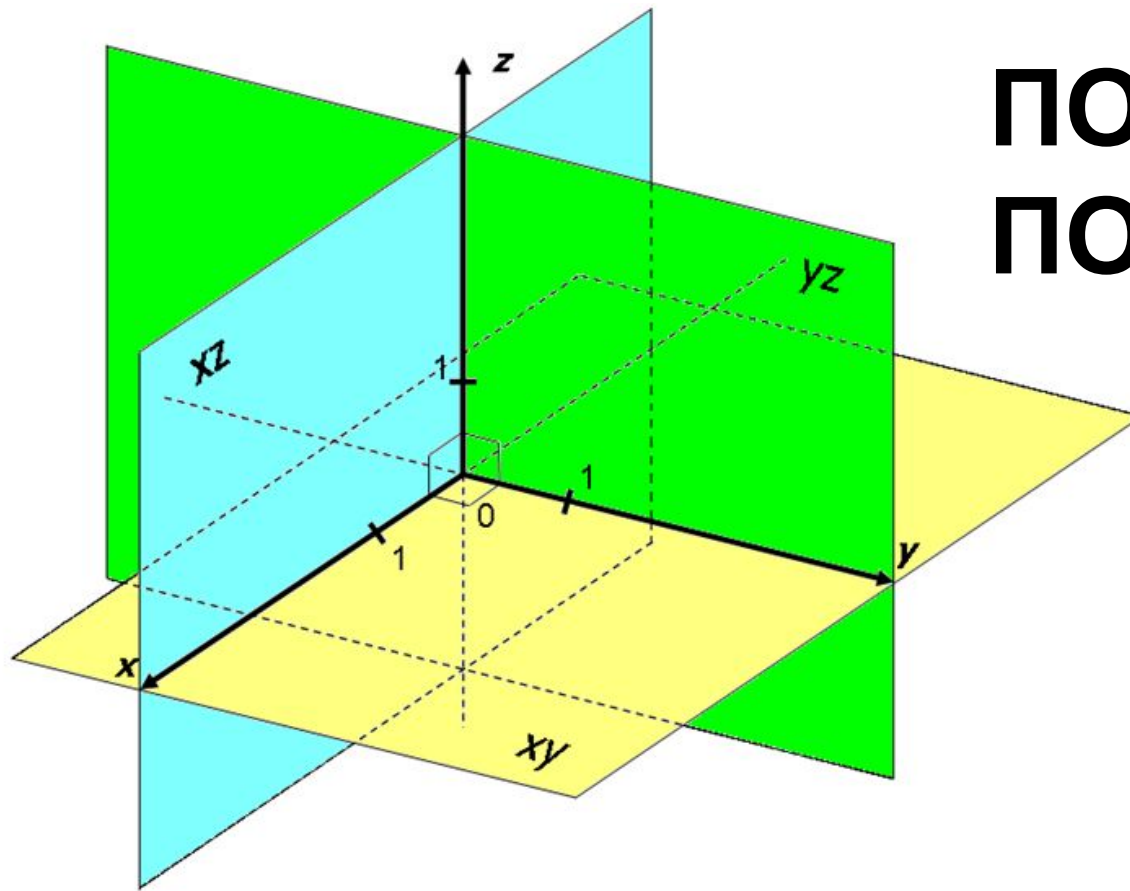
Муниципальное общеобразовательное учреждение
Средняя общеобразовательная школа № 30 города Белово

Преобразование симметрии в пространстве. Симметрия в природе и на практике

Урок геометрии в 10 классе
(базовый уровень)

Учитель математики : Попова И.А.

Белово 2011



**ПОВТОРИМ,
ПОДУМАЕМ...**

- Поставьте в тетради номер задания;
- Запишите ваш вариант ответа;
- После проверки поставьте напротив задания знак «+» («верно») или «-» («не верно»).

1. Какие из точек лежат

- $A (0; -9; 0)$, $B (0; 2; -4)$, $C (1; 0; -7)$, $D (3; 6; 0)$

В плоскости xu

В плоскости yz

На оси y

$D (3; 6; 0)$

$B (0; 2; -4)$

$A (0; -9; 0)$

2. Найдите расстояние между
точками:

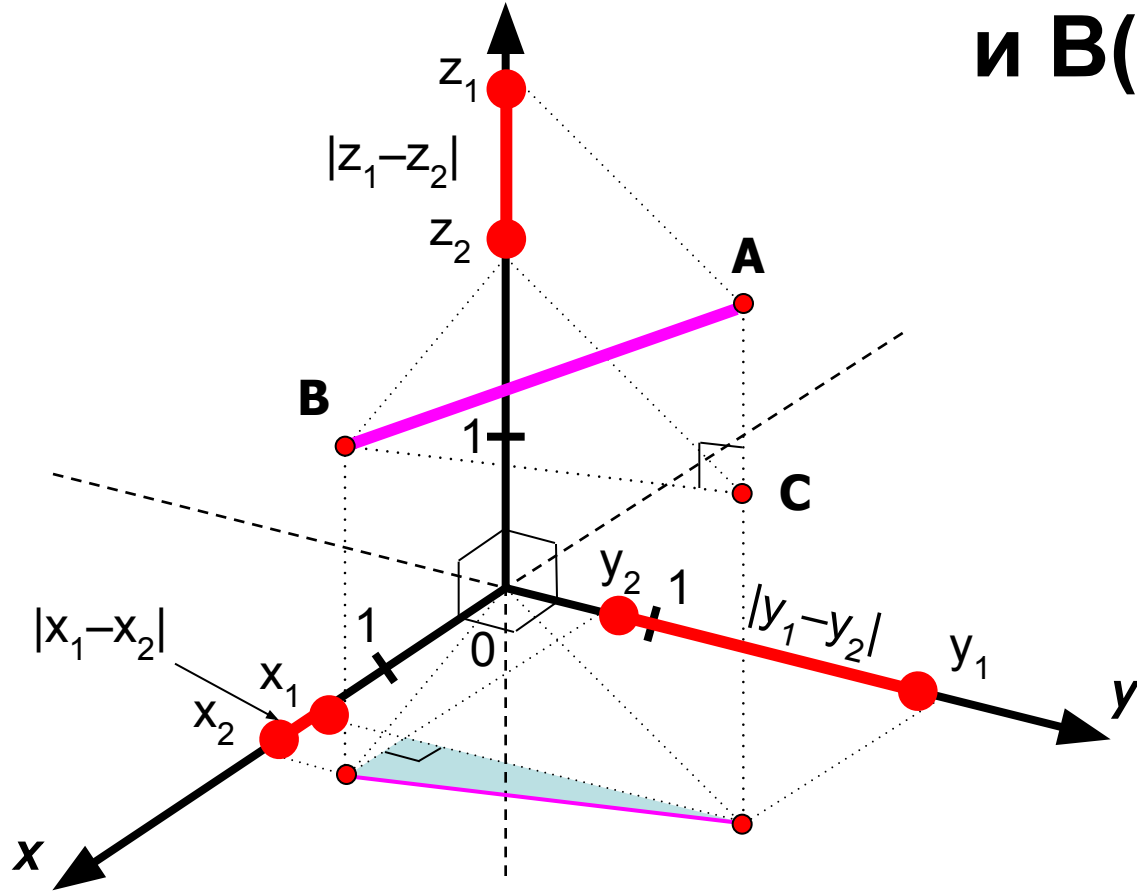
• $A (2; -5; 3)$

• $B (-1; -4; 6)$

$$AB = \sqrt{(-1 - 2)^2 + (-4 + 5)^2 + (6 - 3)^2}$$

$$AB = \sqrt{9 + 1 + 9} = \sqrt{19}$$

Расстояние между точками $A(x_1; y_1; z_1)$ и $B(x_2; y_2; z_2)$



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

3. Найдите расстояние между
точками:

- C (5; 0; -3)
- D (0; -1; 1)

CD

$$= \sqrt{(0 - 5)^2 + (-1 - 0)^2 + (1 + 3)^2}$$

$$***CD*** = \sqrt{25 + 1 + 16} = \sqrt{42}$$

4. Найдите координаты
середины отрезка:

• M (6; 0; -3)

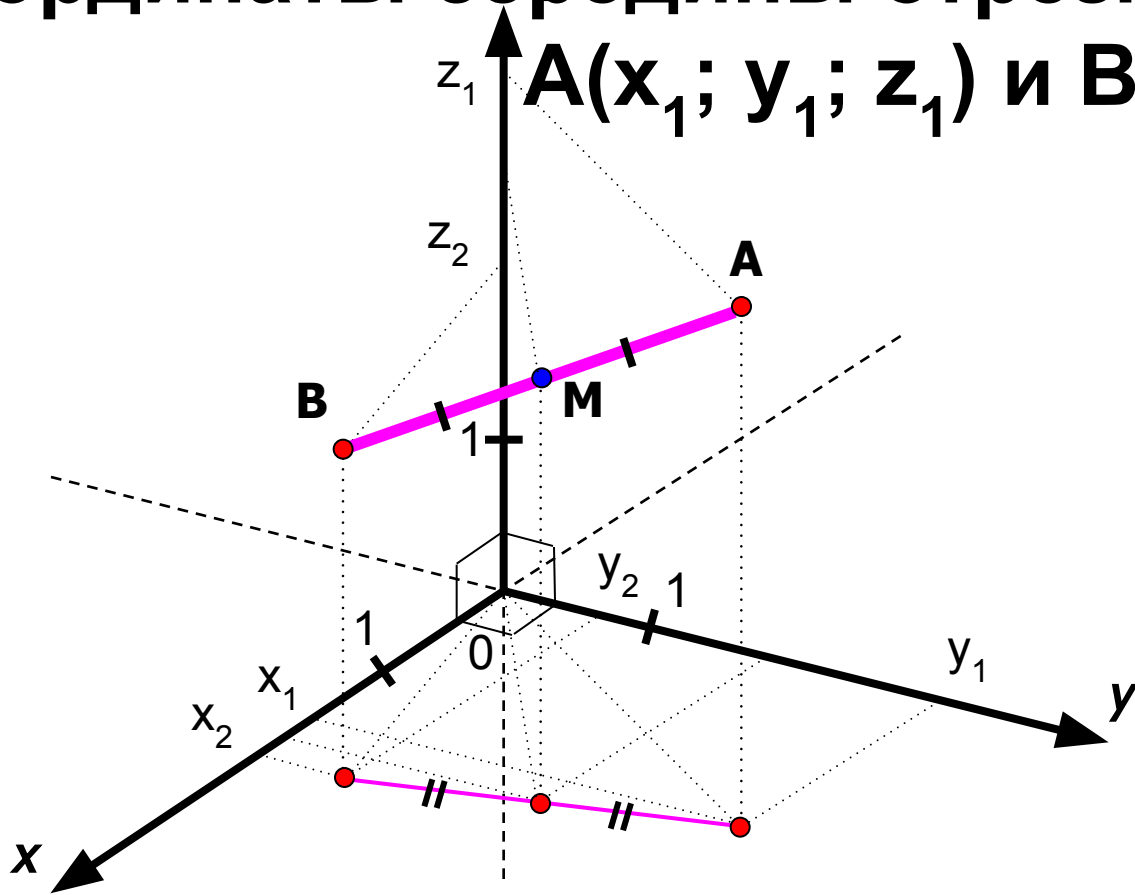
• N (0; -2; 1)

$$x_{CD} = \frac{6 + 0}{2} = 3$$

$$y_{CD} = \frac{0 - 2}{2} = -1$$

$$z_{CD} = \frac{-3 + 1}{2} = -1$$

Координаты середины отрезка АВ, где
 $A(x_1; y_1; z_1)$ и $B(x_2; y_2; z_2)$



$$M \left(\frac{x_1 + x_2}{2}; \frac{y_1 + y_2}{2}; \frac{z_1 + z_2}{2} \right)$$

5. Найдите координаты
середины отрезка:

$$\begin{aligned} \bullet P (-4; 10; 4) \quad X_{PQ} &= \frac{-4 + 8}{2} = 2 \\ \bullet Q (8; -8; 2) \quad Y_{PQ} &= \frac{10 - 8}{2} = 1 \\ Z_{PQ} &= \frac{4 + 2}{2} = 3 \end{aligned}$$

Самооценка:

**Количество
правильных
ответов**

**Соответствующая
оценка**

5

5

4

4

2-3

3

Менее 2

2

1. Какие из точек лежат

A (0; 0; 5), B (0; 2; -4), C (1; 0; -7), D (3; 6; 0)

<i>В плоскости xz</i>	<i>В плоскости yz</i>	<i>На оси z</i>
C (1; 0; -7)	A (0; 0; 5) B (0; 2; -4)	A (0; 0; 5)

2. Найдите расстояние между
точками:

• $A (3; -2; -3)$

• $B (-3; -4; 6)$

AB

$$= \sqrt{(-3 - 3)^2 + (-4 + 2)^2 + (6 + 3)^2}$$

$$**$AB = \sqrt{36 + 4 + 81} = 11$**$$

3. Найдите расстояние между
точками:

• C (3; 8; 3)

• D (8; 0; -1)

CD

$$= \sqrt{(8 - 3)^2 + (0 - 8)^2 + (-1 - 3)^2}$$

$$\mathbf{CD} = \sqrt{25 + 64 + 16} = \sqrt{105}$$

4. Найдите координаты
середины отрезка:

• M (2; 2; -2)

• N (6; -2; 4)

$$X_{MN} = \frac{2 + 6}{2} = 4$$

$$Y_{MN} = \frac{-2 + 2}{2} = 0$$

$$Z_{MN} = \frac{-2 + 4}{2} = 1$$

5. Найдите координаты
середины отрезка:

• P (-4; 0; 1)

• Q (0; -8; 2)

$$X_{PQ} = \frac{-4 + 0}{2} = -2$$

$$Y_{PQ} = \frac{0 - 8}{2} = -4$$

$$Z_{PQ} = \frac{1 + 2}{2} = \frac{3}{2}$$

Самооценка:

**Количество
правильных
ответов**

**Соответствующая
оценка**

5

5

4

4

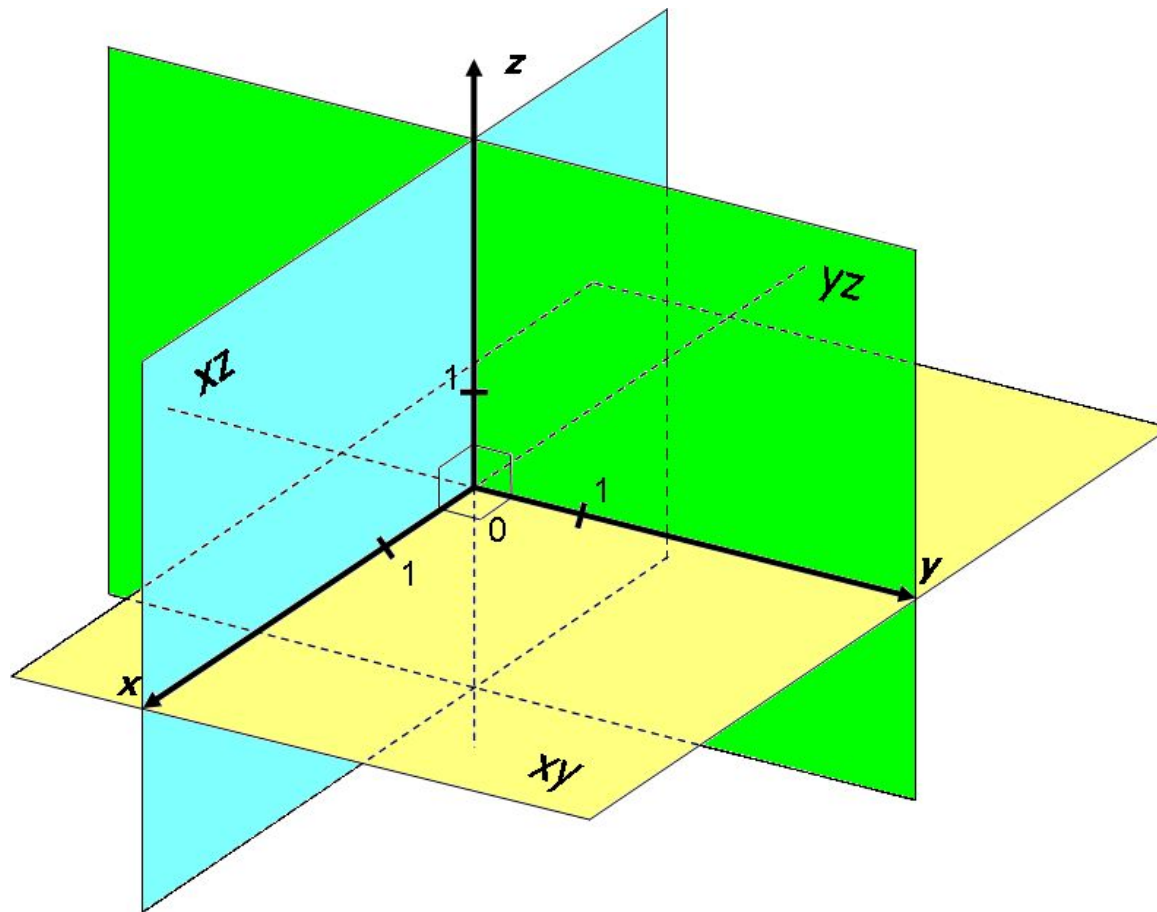
2-3

3

Менее 2

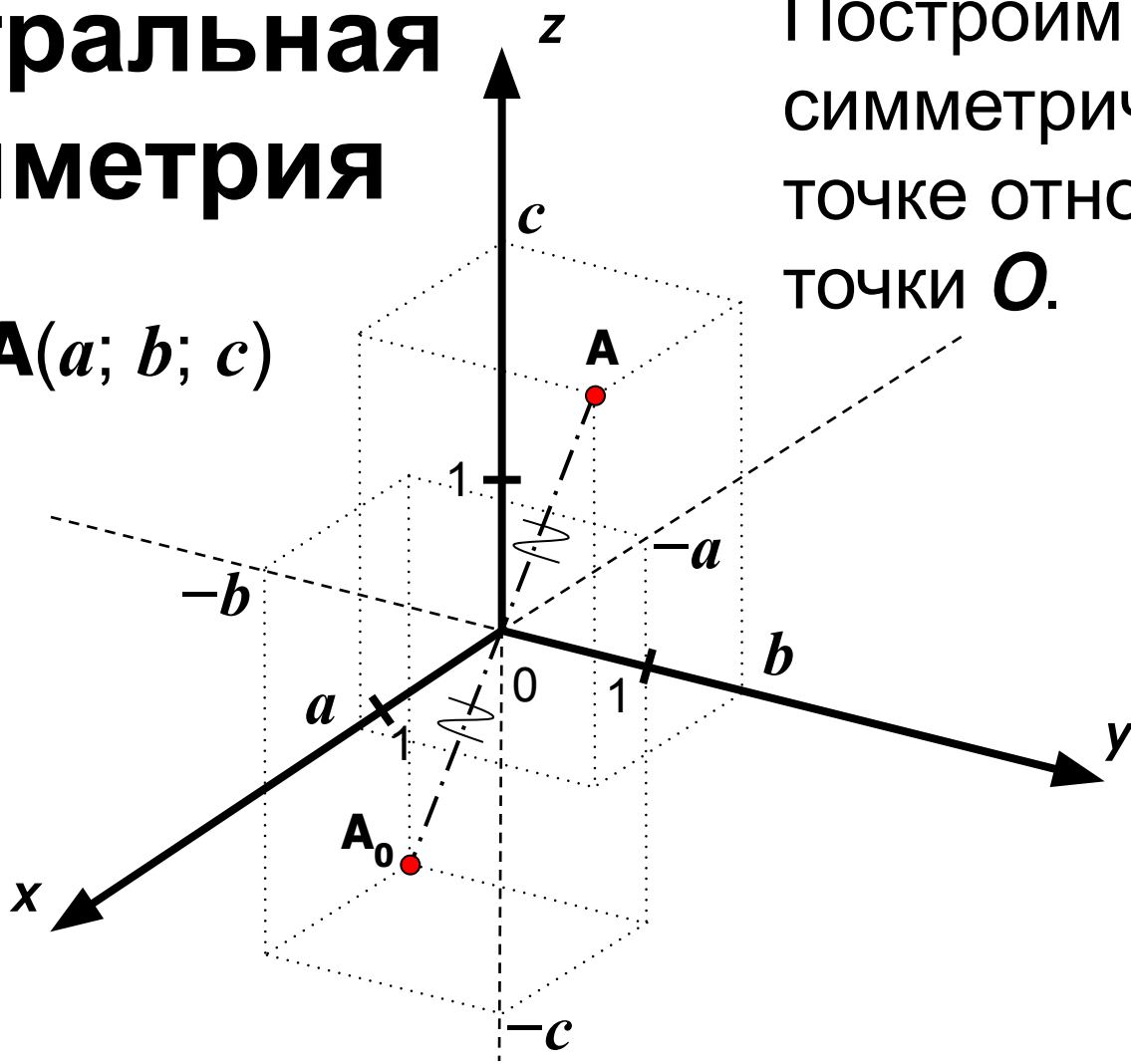
2

Преобразование симметрии в пространстве. Симметрия в природе и на практике



Центральная симметрия

Пусть $\mathbf{A}(a; b; c)$



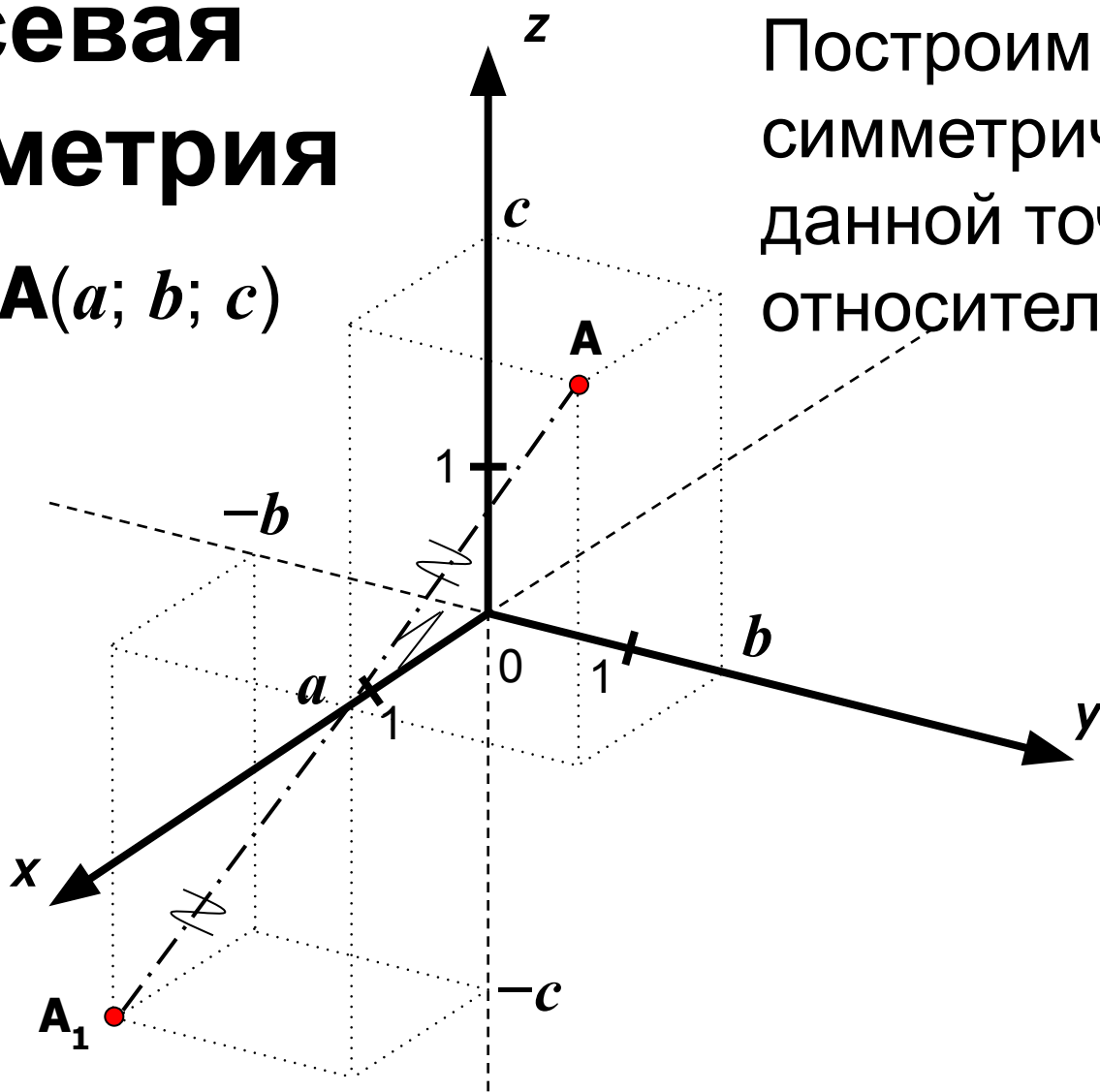
Построим точку \mathbf{A}_0 , симметричную данной точке относительно точки O .

Тогда координаты точки $\mathbf{A}_0(-a; -b; -c)$.

Осевая симметрия

Пусть $\mathbf{A}(a; b; c)$

Построим точку \mathbf{A}_1 , симметричную данной точке относительно оси Ox .

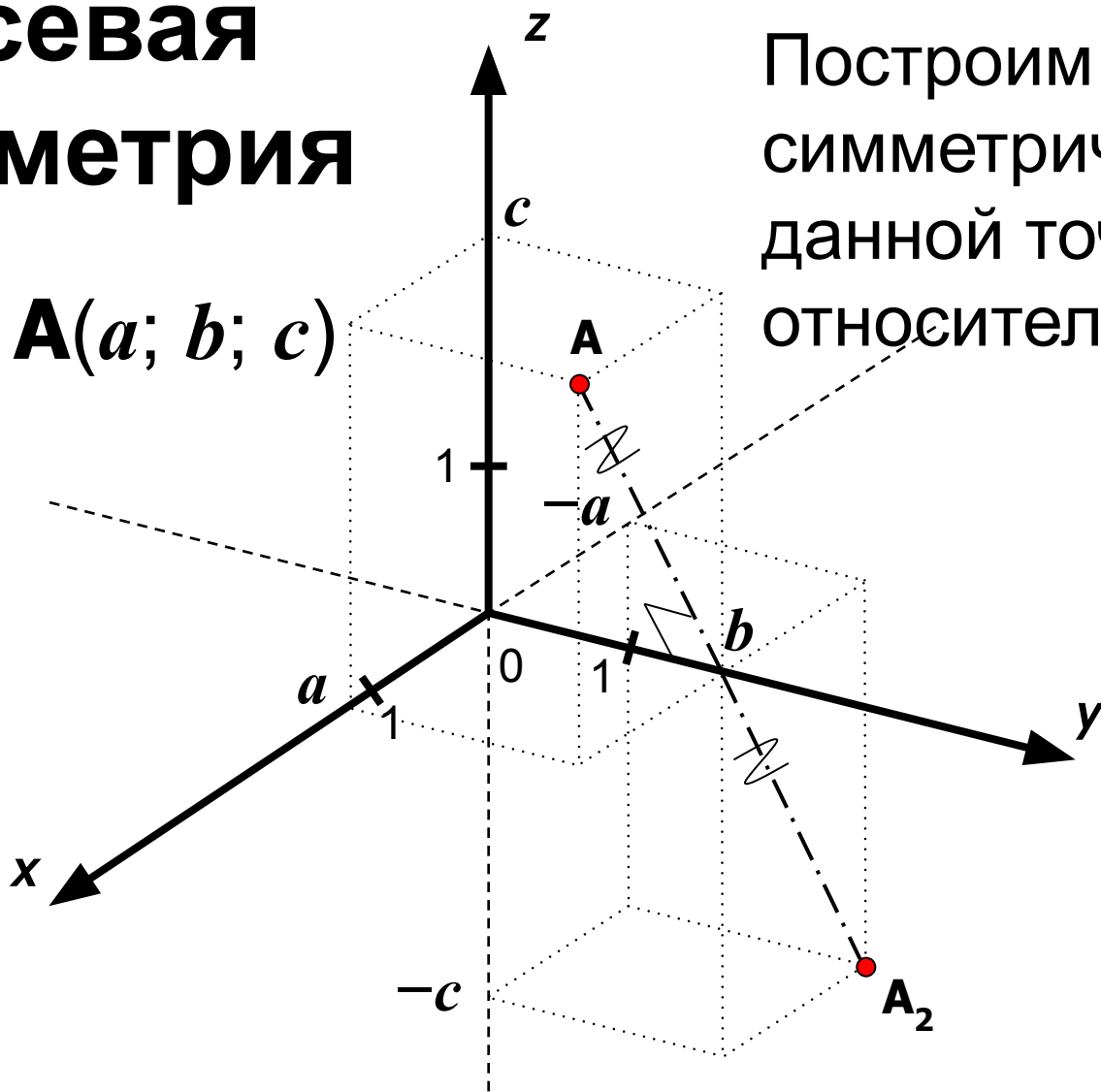


Тогда координаты точки $\mathbf{A}_1(a; -b; -c)$.

Осевая симметрия

Пусть $A(a; b; c)$

Построим точку A_2 ,
симметричную
данной точке
относительно оси Oy .

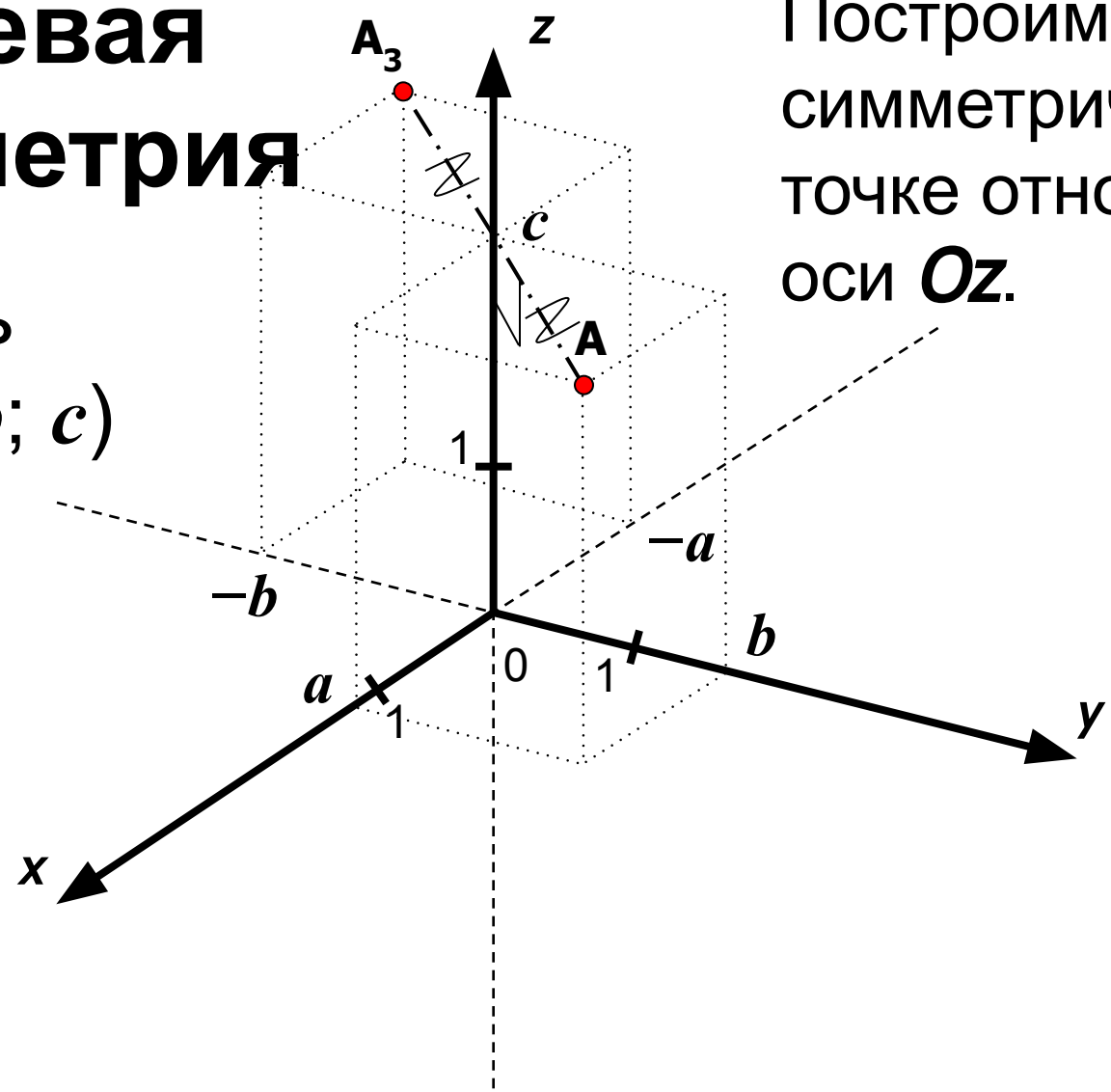


Тогда координаты точки $A_2(-a; b; -c)$.

Осевая симметрия

Пусть $A(a; b; c)$

Построим точку A_3 , симметричную данной точке относительно оси Oz .

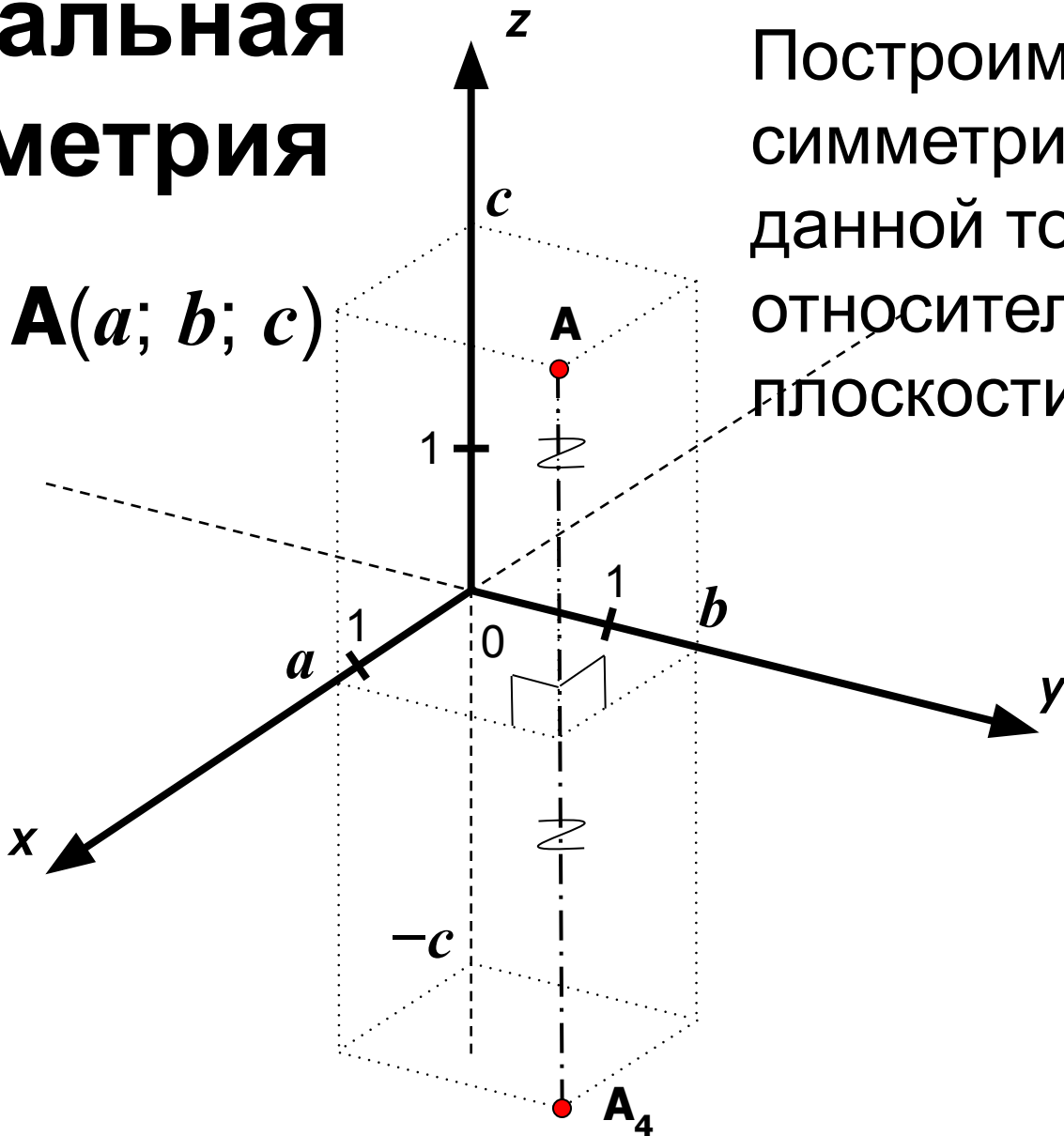


Тогда координаты точки $A_3(-a; -b; c)$.

Зеркальная симметрия

Пусть $\mathbf{A}(a; b; c)$

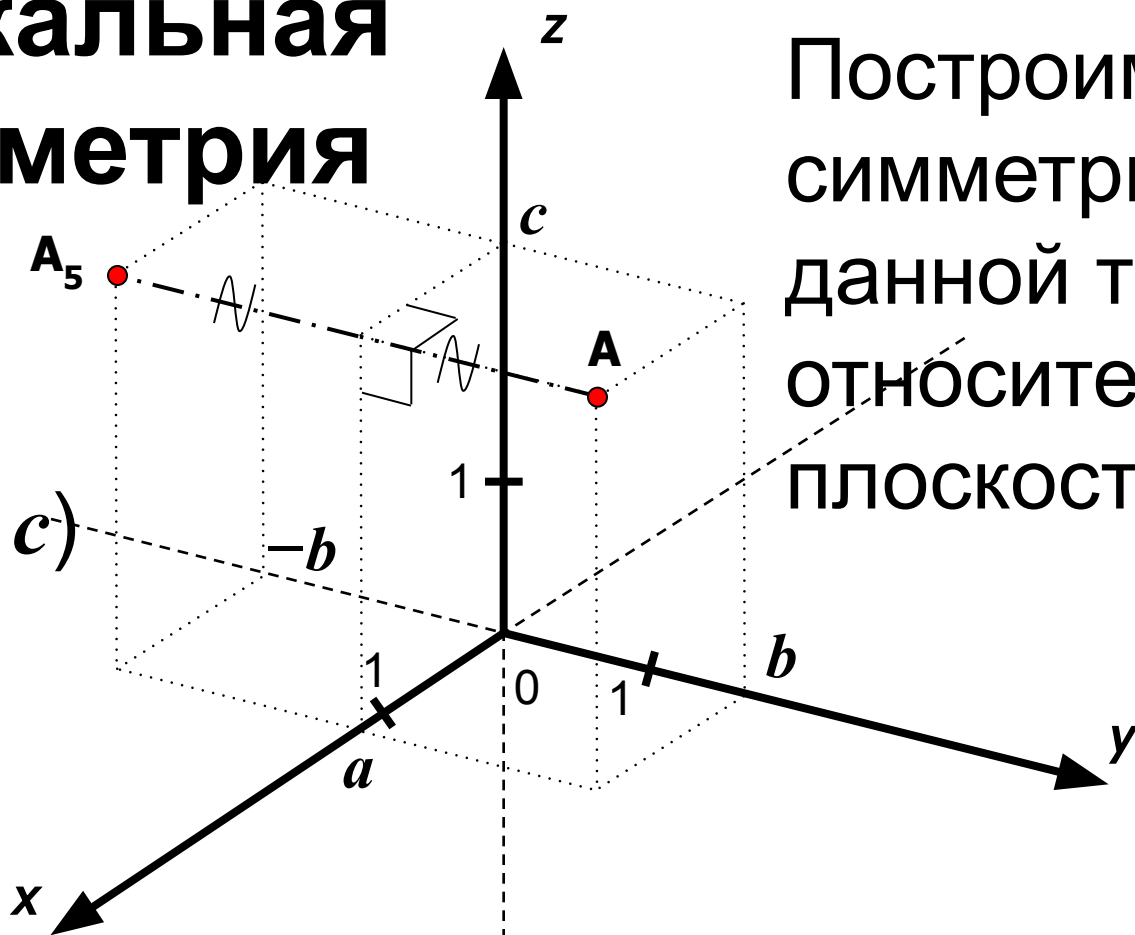
Построим точку \mathbf{A}_4 , симметричную данной точке относительно плоскости Oxy .



Тогда координаты точки $\mathbf{A}_4(a; b; -c)$.

Зеркальная симметрия

Пусть $A(a; b; c)$

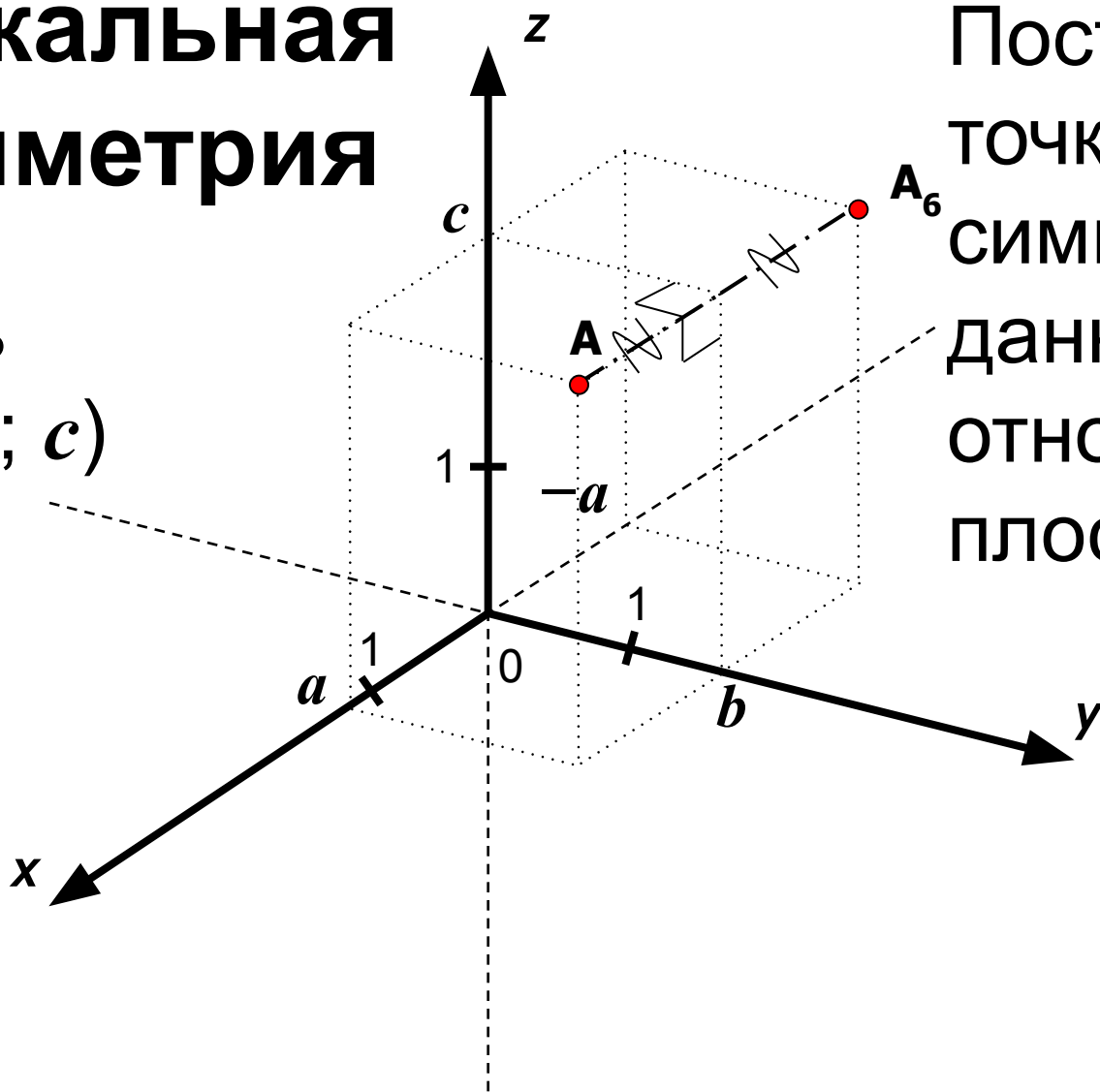


Построим точку A_5 ,
симметричную
данной точке
относительно
плоскости Oxz .

Тогда координаты точки $A_5(a; -b; c)$.

Зеркальная симметрия

Пусть $\mathbf{A}(a; b; c)$



Построим точку \mathbf{A}_6 , симметричную данной точке относительно плоскости Oyz .

Тогда координаты точки $\mathbf{A}_6(-a; b; c)$.

Решите задачи

- **№№ 17, 19, 21 (стр. 55)**

Домашнее задание

- **Контрольные вопросы 1 – 5 (стр. 53)**
- **№№ 16, 18, 20 (стр 55)**

Литература

1. Погорелов А.В. Геометрия. Учебник для 10 – 11 кл. общеобразоват. Учреждений / А.В. Погорелов. – М. Просвещение, 2008. – 128 с.