



Рене Декарт

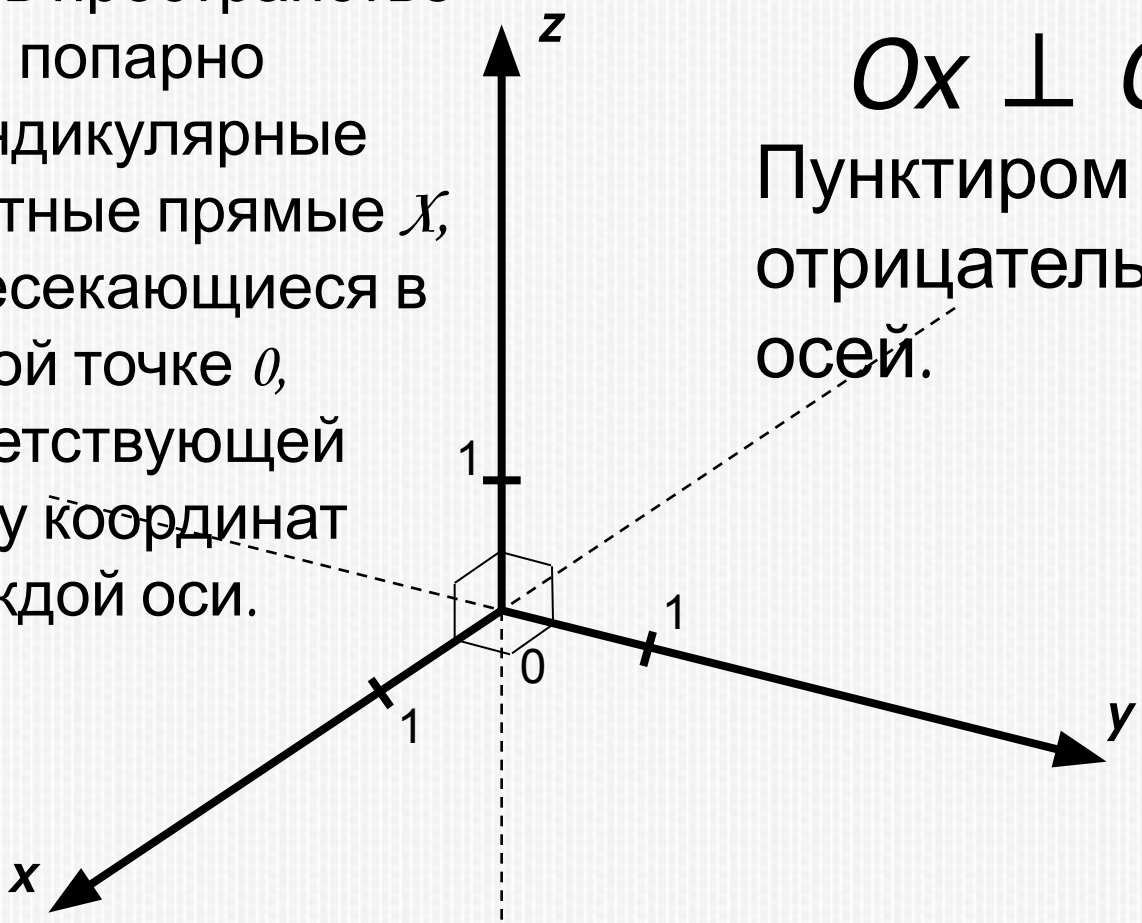
**Как задать
прямоугольную
систему координат
в пространстве?**

*Прямоугольная система
координат в
пространстве.*

*Координаты середины
отрезка. Расстояние
между двумя точками.*

Уравнение сферы

Выберем в пространстве три попарно перпендикулярные координатные прямые x , y , z , пересекающиеся в одной точке O , соответствующей началу координат каждой оси.



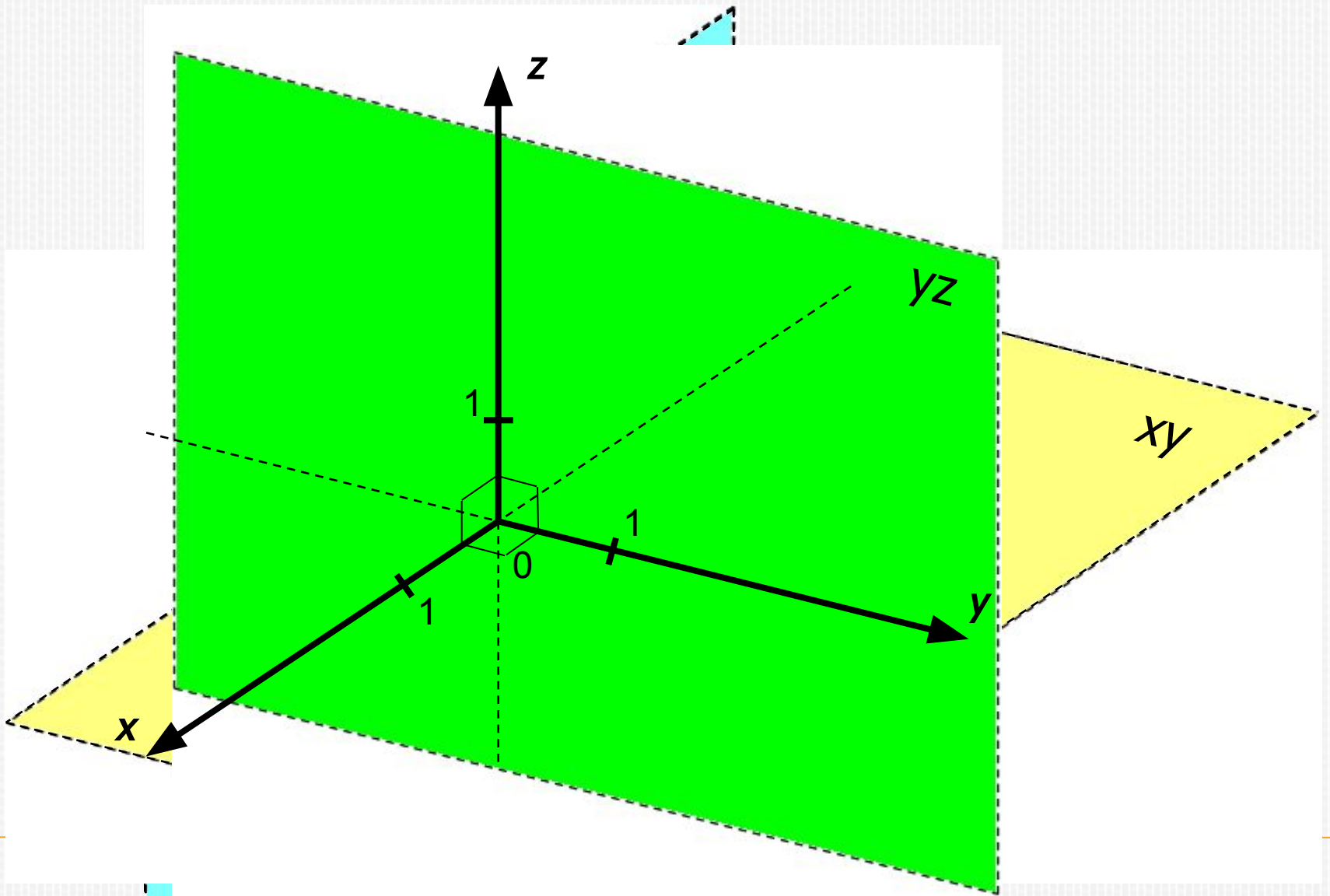
$Ox \perp Oy \perp Oz$
Пунктиром показаны отрицательные части осей.

Координатные оси:

Ox – ось абсцисс

Oy – ось ординат

Oz – ось аппликат

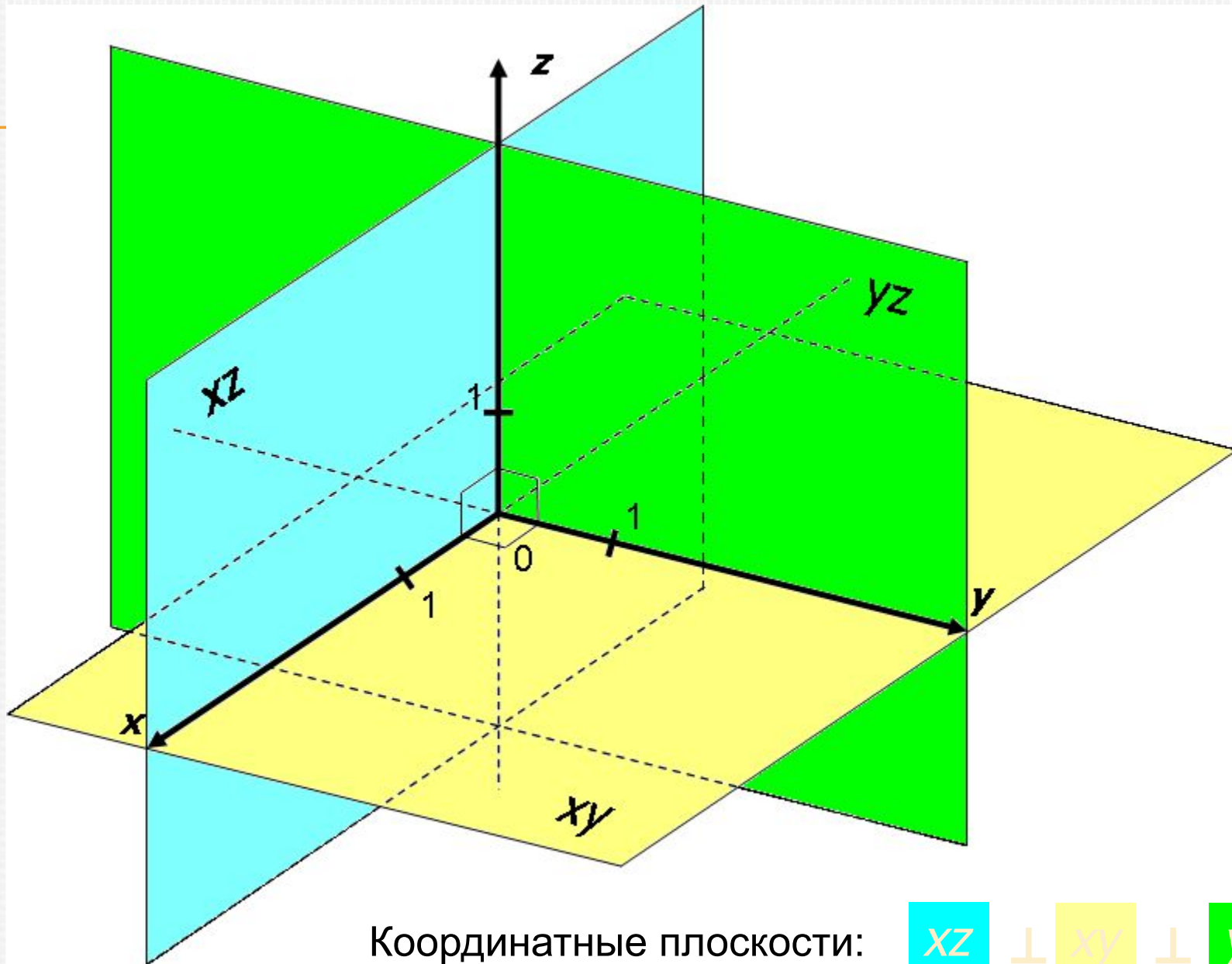


Координатные плоскости:

Oxz

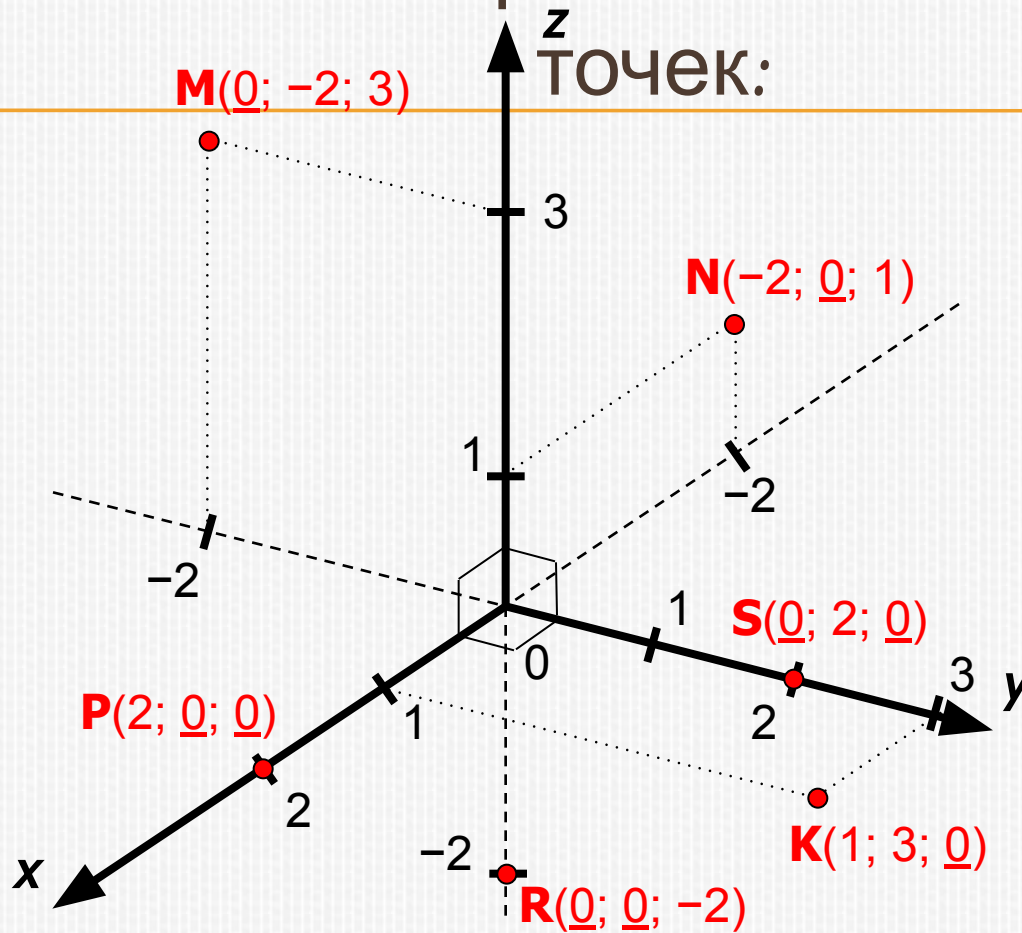
Oxy

Oyz



**Как определить
положение точки
в пространстве?**

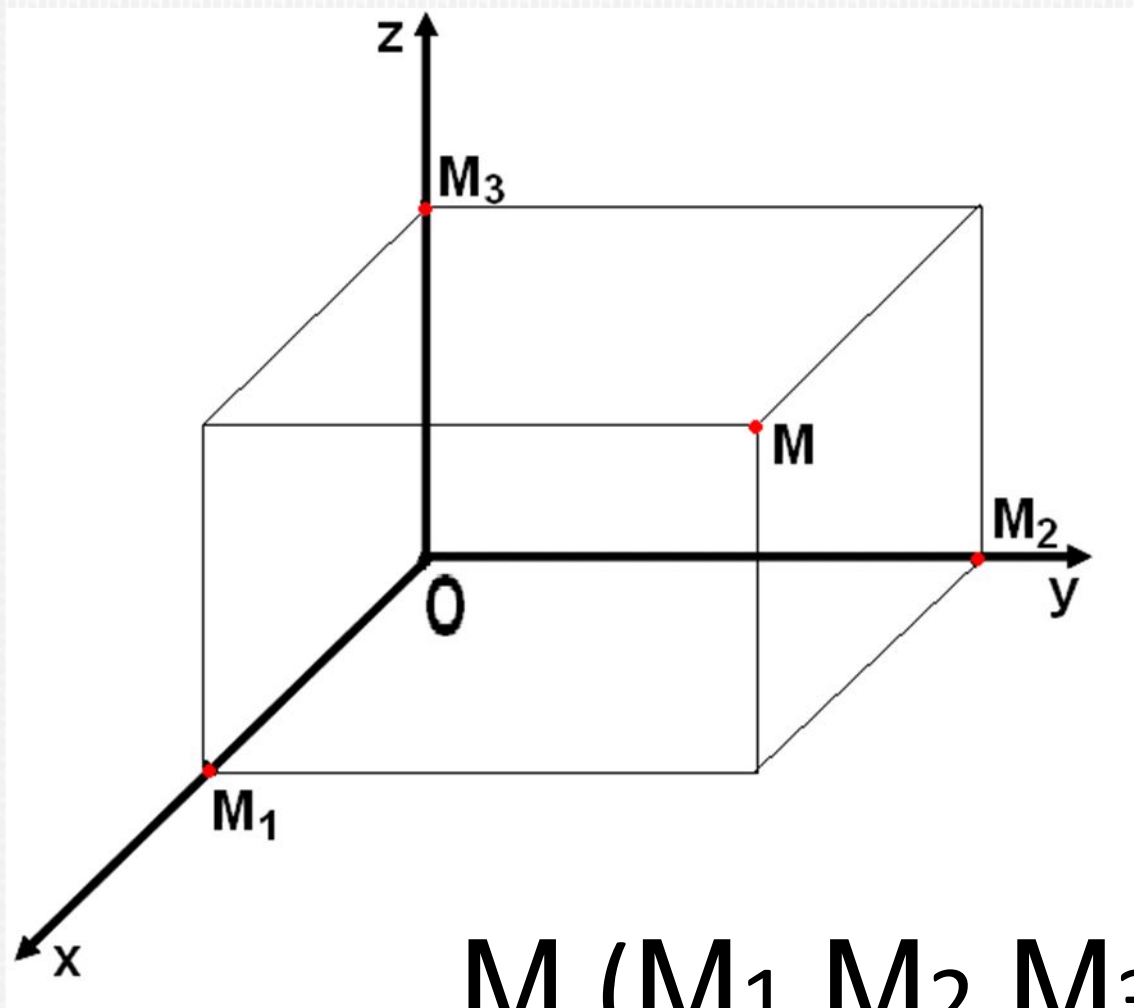
Отметим некоторые свойства координат



1). Если одна из координат точки равна 0, то точка лежит в одной из координатных плоскостей; (например, $m \in oyz$, $n \in oxz$, $k \in oxy$).

2). Если две координаты точки равны 0, то точка принадлежит одной из координатных осей; (например, $P \in Ox$, $S \in Oy$, $R \in Oz$).

КООРДИНАТЫ ТОЧКИ ПРОСТРАНСТВА



$M (M_1, M_2, M_3)$

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

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

Координаты середины отрезка АВ,

где $A(x_1; y_1; z_1)$ и $B(x_2; y_2; z_2)$

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

Задача

Дано: $A (1; -1; 2)$, $B (3; 1; -2)$

Найдите координаты
середины отрезка AB и
его длину.

Решение:

Найдем координаты середины отрезка

$$M\left(\frac{1+3}{2}; \frac{-1+1}{2}; \frac{2-2}{2}\right)$$

$$M(2; 0; 0)$$

Теперь найдем отрезок AB

$$|AB| = \sqrt{(3-1)^2 + (1+1)^2 + (-2-2)^2}$$

$$|AB| = \sqrt{4 + 4 + 16}$$

$$|AB| = \sqrt{24}$$

Уравнение сферы

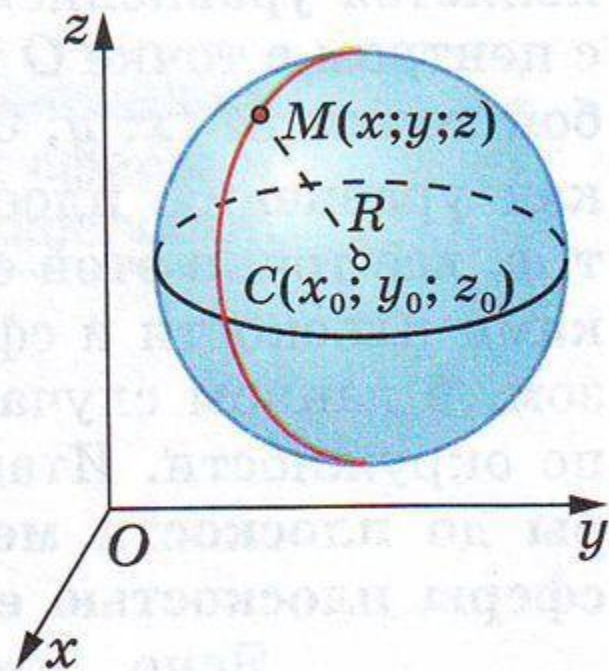
- Пусть R – радиус сферы
- $C(x_0, y_0, z_0)$ – центр окружности
- Расстояние от произвольной точки $M(x, y, z)$ до точки C найдем по формуле

$$MC = \sqrt{(x-x_0)^2 + (y-y_0)^2 + (z-z_0)^2}$$

Если точка M лежит на данной сфере,
 $MC = R$, или $MC^2 = R^2$

Координаты точки M удовлетворяют

уравнению
$$(x-x_0)^2 + (y-y_0)^2 + (z-z_0)^2 = R^2$$



Рефлексия



Какой фразой вы бы оценили результат работы на уроке?

Это же так просто!!!

Я это делаю!

Я могу это сделать!

Я попробую...

Как мне это сделать?

Я хочу это сделать!

Я не смогу это сделать (не умею, не получится)

Я не буду этого делать никогда!



Спасибо

за внимание!!!