

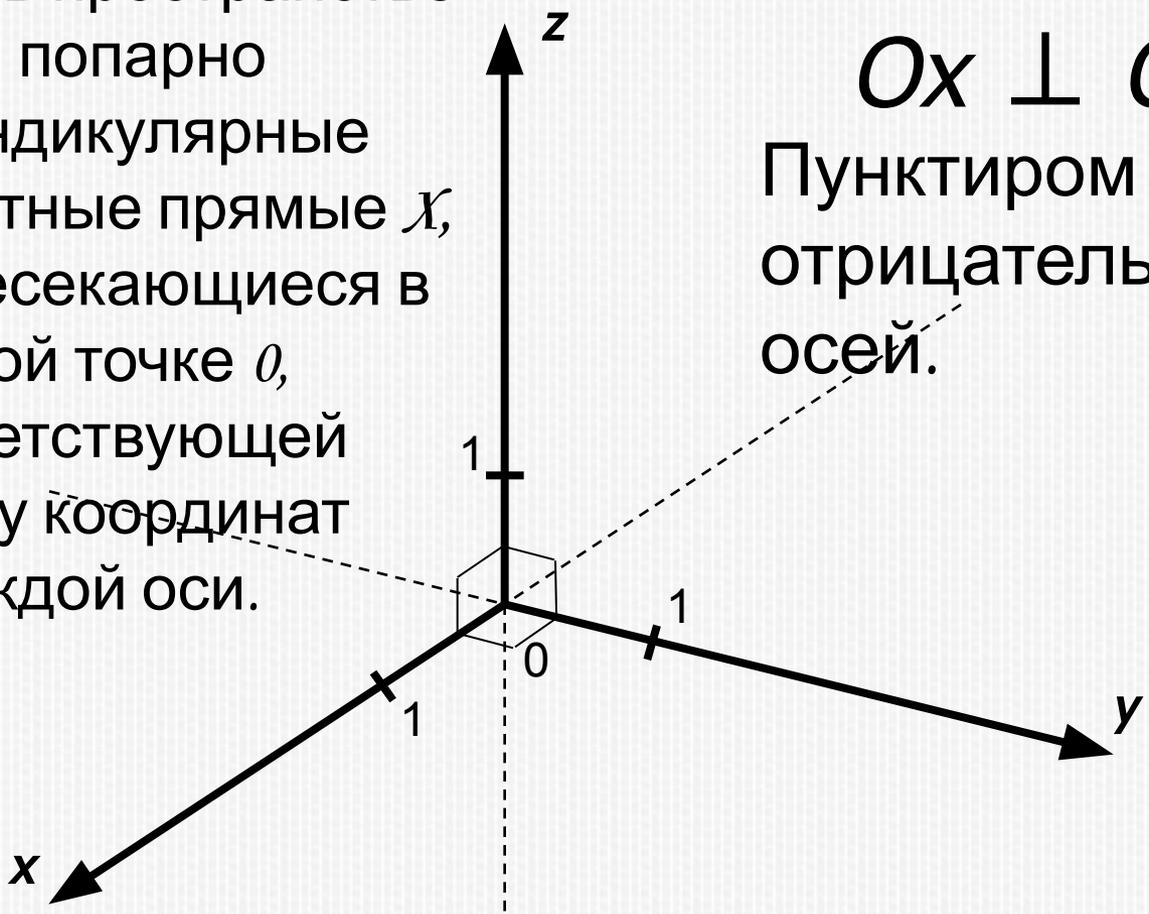
Введение декартовых координат в пространстве.

**Формулы середины
отрезка и расстояния
между двумя точками.**



Рене Декарт

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



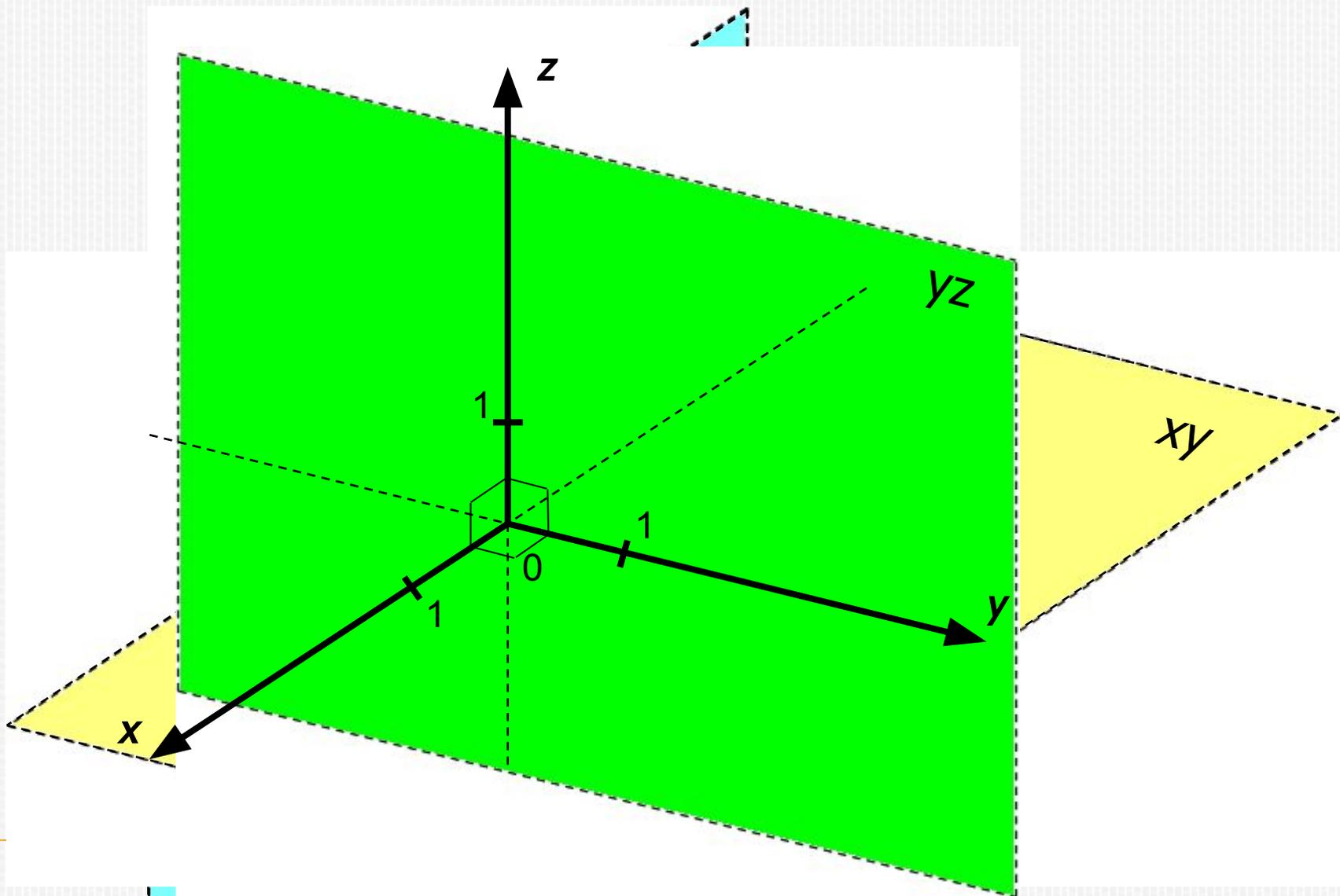
$Ox \perp Oy \perp Oz$
Пунктиром показаны отрицательные части осей.

Координатные оси:

Ox – ось абсцисс

Oy – ось ординат

Oz – ось аппликат

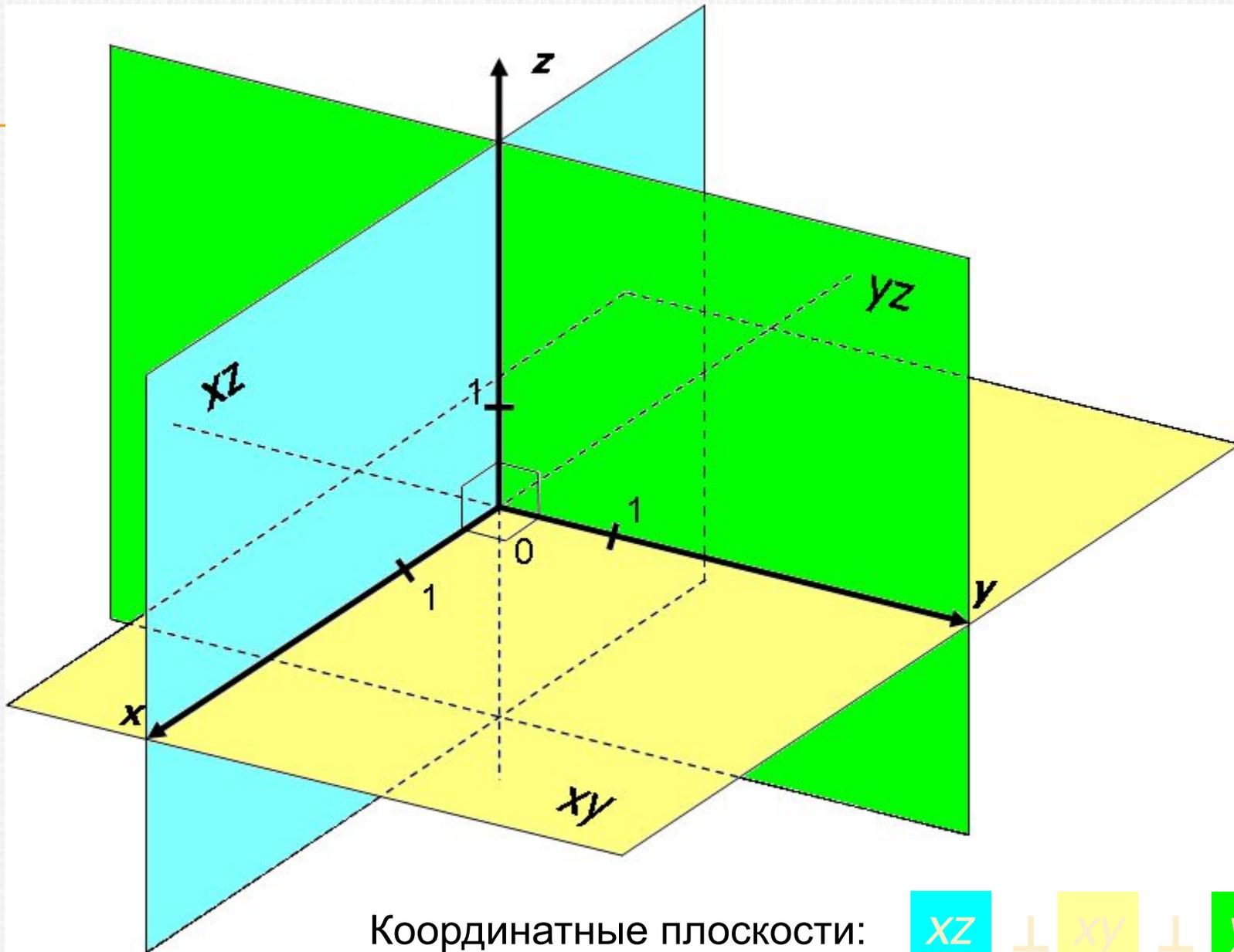


Координатные плоскости:

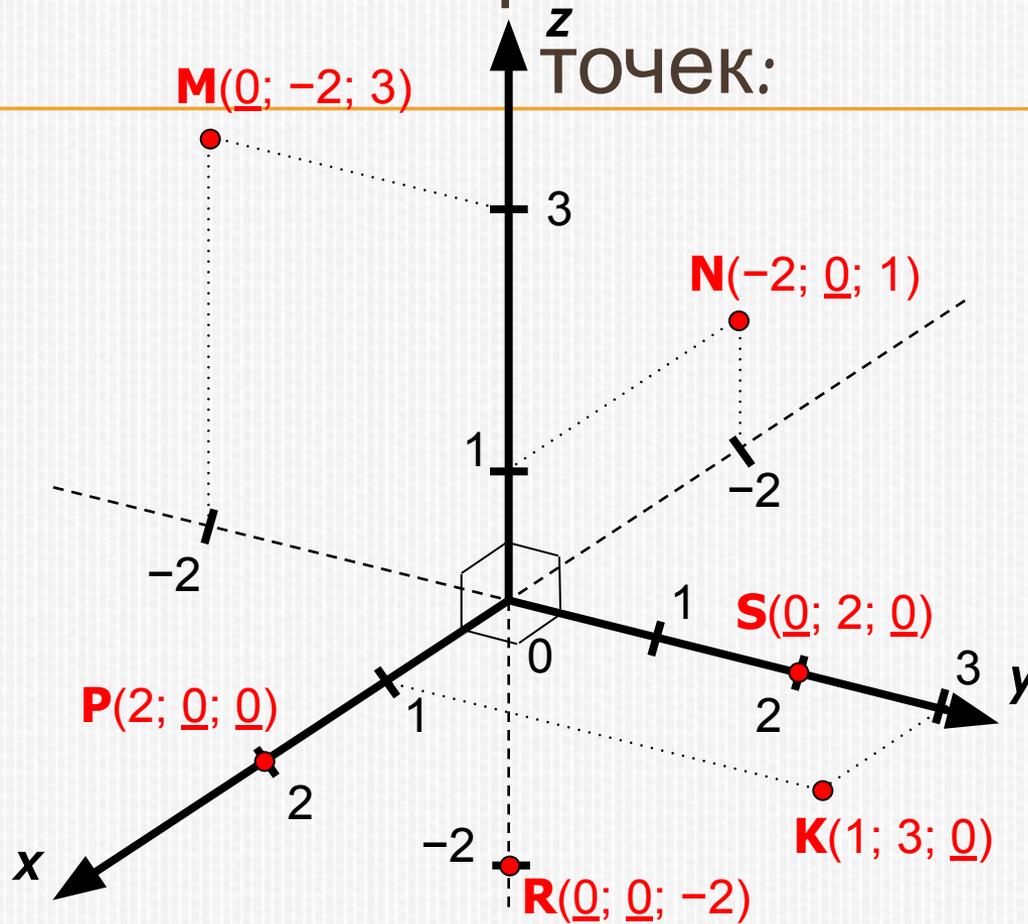
Oxz

Oxy

Oyz



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, $P \in Ox$, $S \in Oy$, $R \in Oz$).

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: А $(1; -1; 2)$, В $(3; 1; -2)$

Найдите координаты
середины отрезка АВ 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

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

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

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

Спасибо

за внимание!!!