

Тема:
**«Прямоугольная
система координат
в пространстве»**



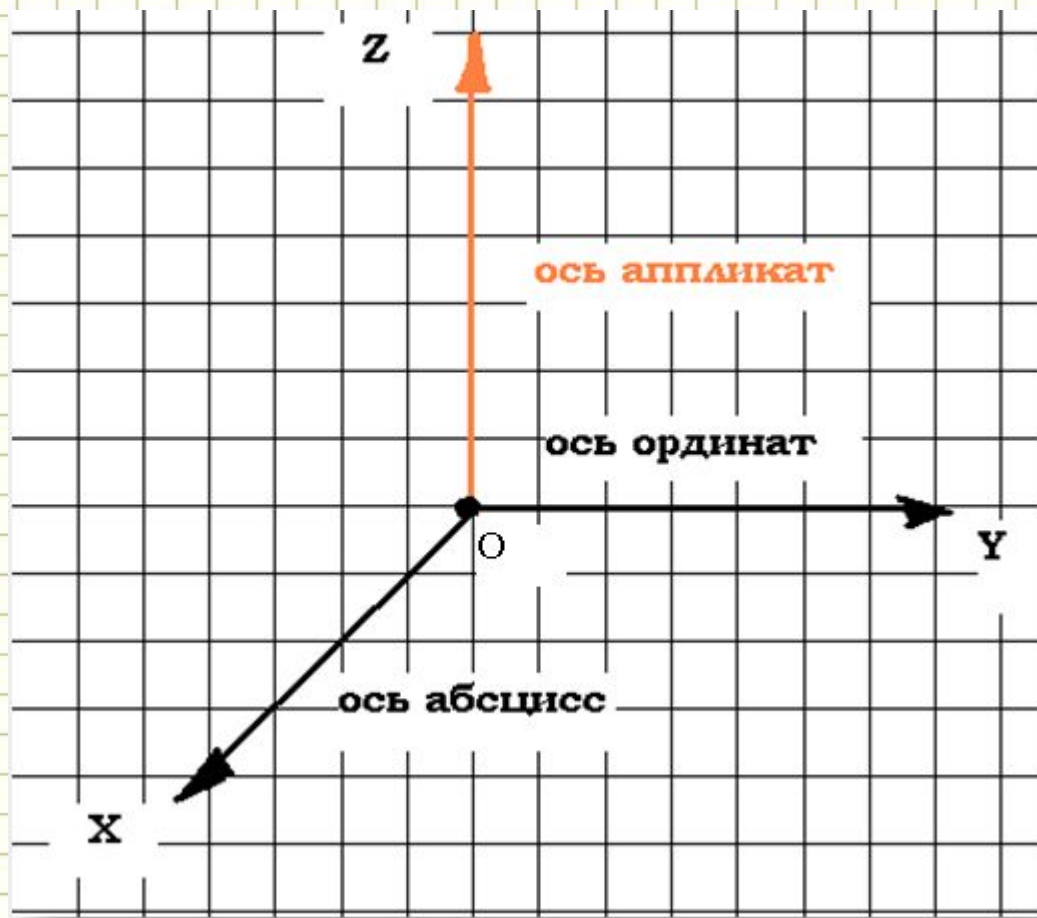
Прямоугольная система координат в пространстве

Определение:

- Упорядоченная система трёх пересекающихся перпендикулярных друг другу осей с общим началом отсчёта (началом координат) и общей единицей длины называется *прямоугольной декартовой системой координат в пространстве*



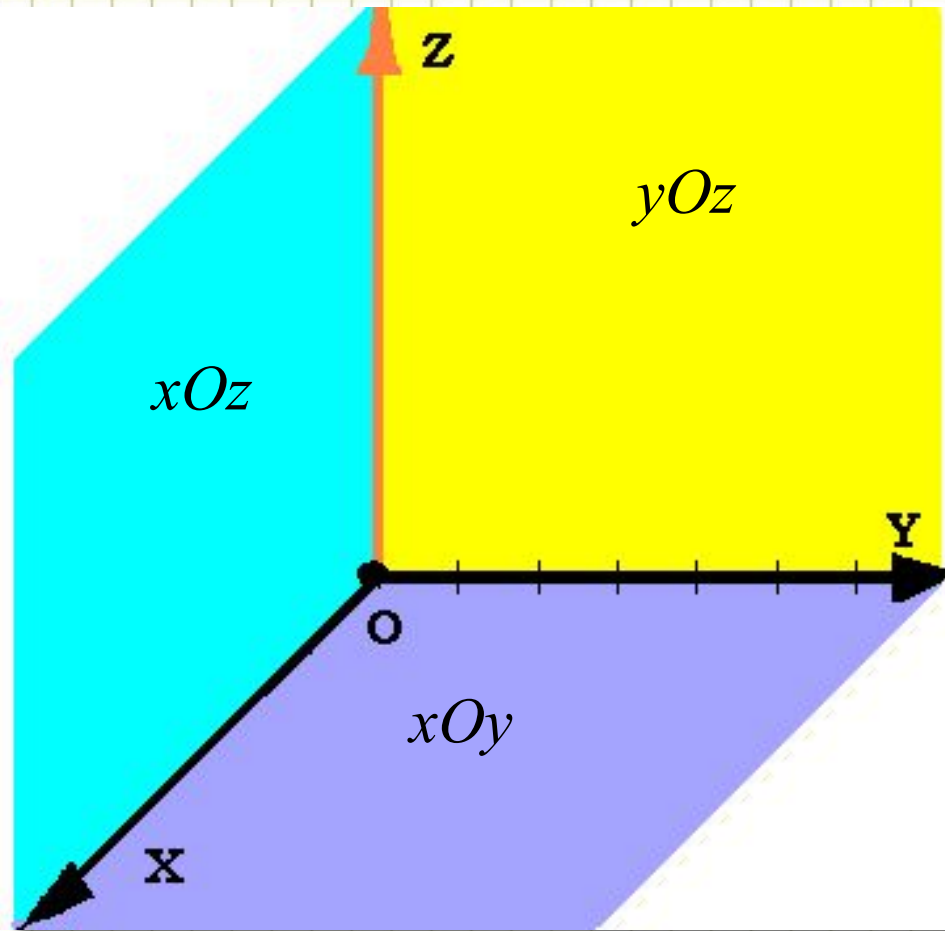
Декартова система координат в пространстве



Прямоугольную
систему
координат в
пространстве
обозначают **Oxyz**



Через каждые 2 оси координат проходят
координатные плоскости:
 xOy , xOz и yOz



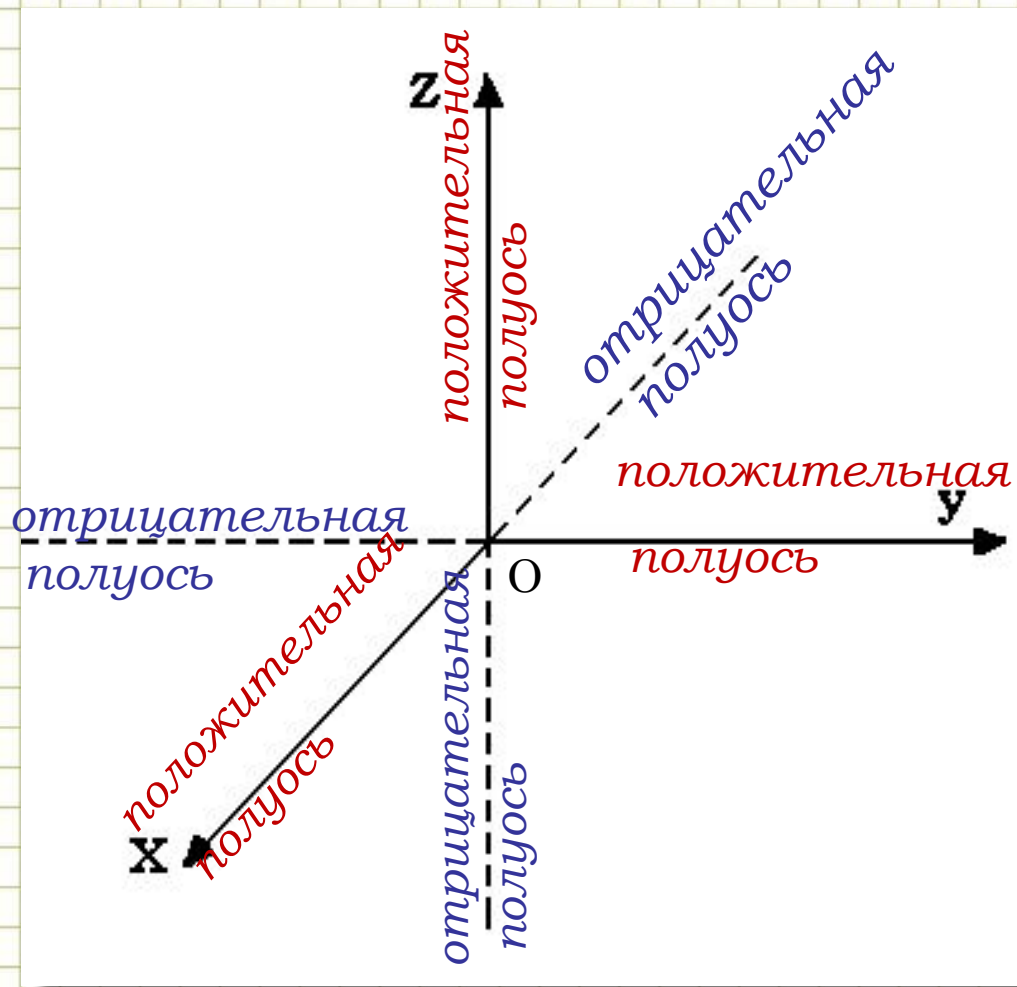
$$Oy \perp Oz$$

$$Oz \perp Ox$$

$$Oy \perp Ox$$



Каждая ось делится точкой O на два луча.



В соответствии с этим, лучи, направление которых совпадает с направлением оси, называют

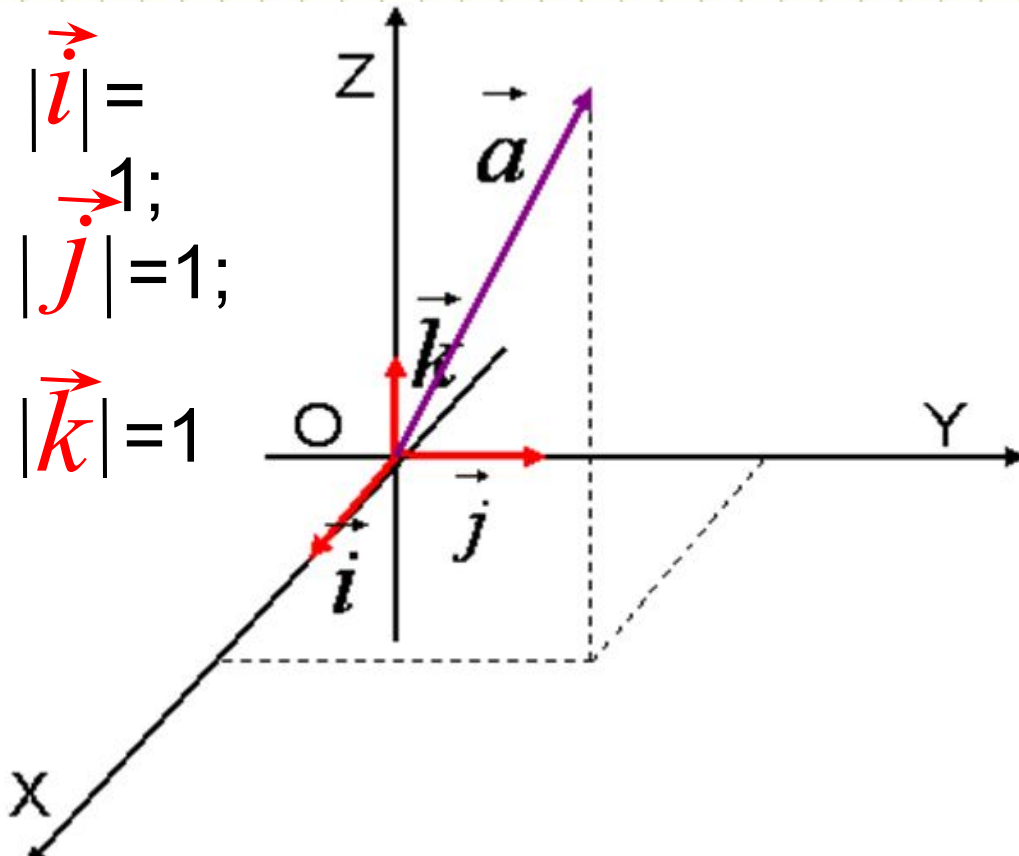
положительными
полуосями, а

оставшиеся лучи —
отрицательными
полуосями



Единичным вектором или ортой называется вектор, длина которого равна единице и который направлен вдоль какой-либо координатной оси.

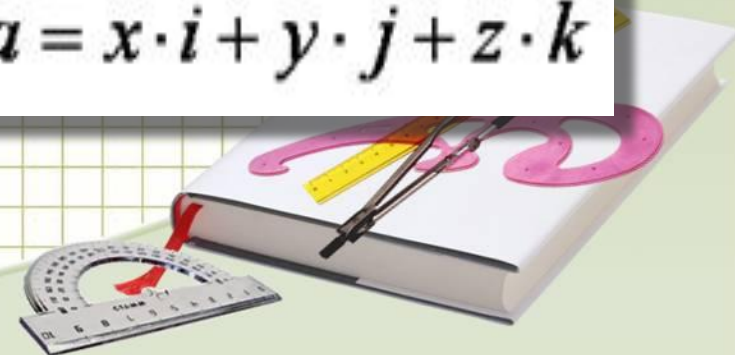
$$|\vec{i}| = 1;$$
$$|\vec{j}| = 1;$$
$$|\vec{k}| = 1$$



Векторы i, j, k называются координатными векторами.

Любой вектор можно разложить по координатным векторам:

$$\vec{a} = x \cdot \vec{i} + y \cdot \vec{j} + z \cdot \vec{k}$$



Координаты точки в пространстве определяются аналогично
плоскостным.

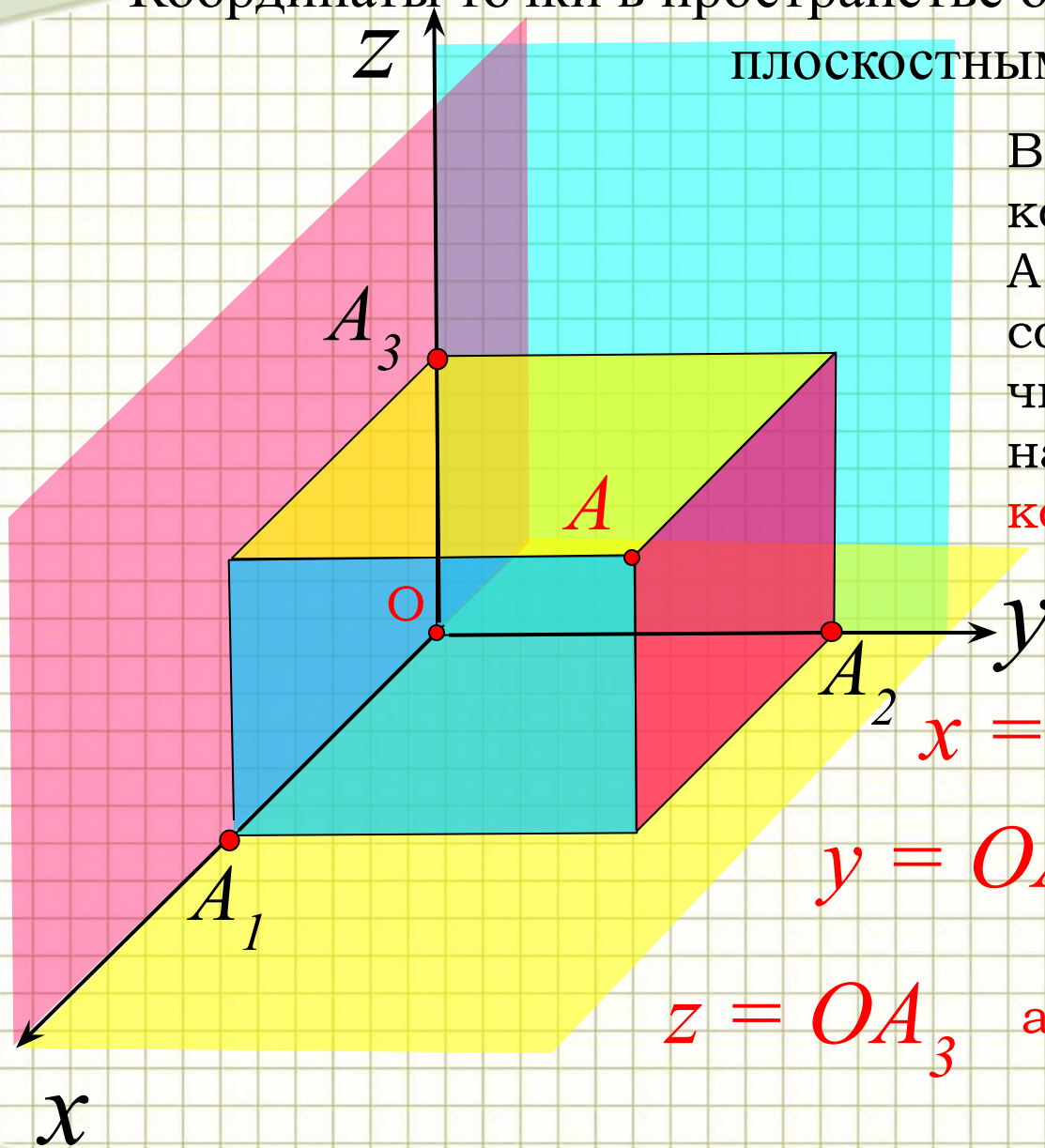
В прямоугольной системе координат каждой точке A пространства, сопоставляется тройка чисел, которые называются

координатами точки $A(x; y; z)$

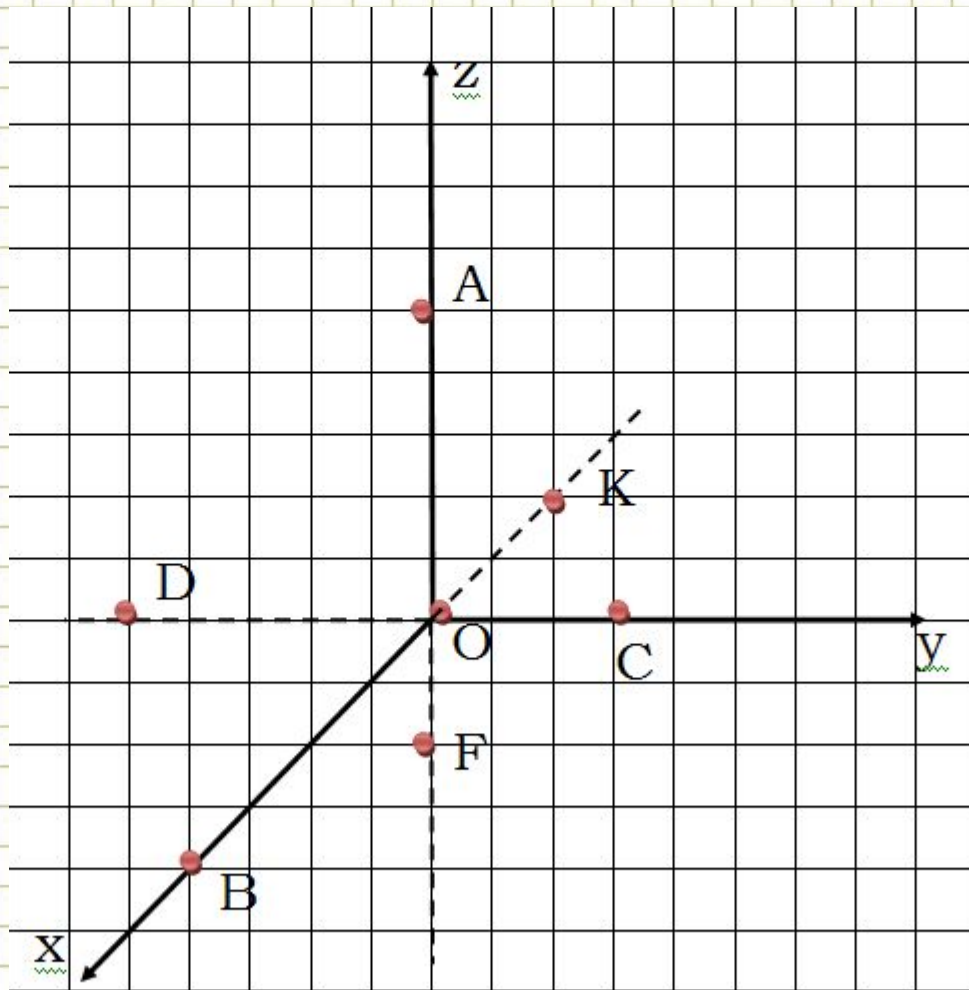
$x = OA_1$ абсцисса

$y = OA_2$ ордината

$z = OA_3$ аппликата



Определить координаты точек А, В, С, D, F, К, О.



$A(0;0;5)$

$B(4;0;0)$

$C(0;3;0)$

$D(0;-5;0)$

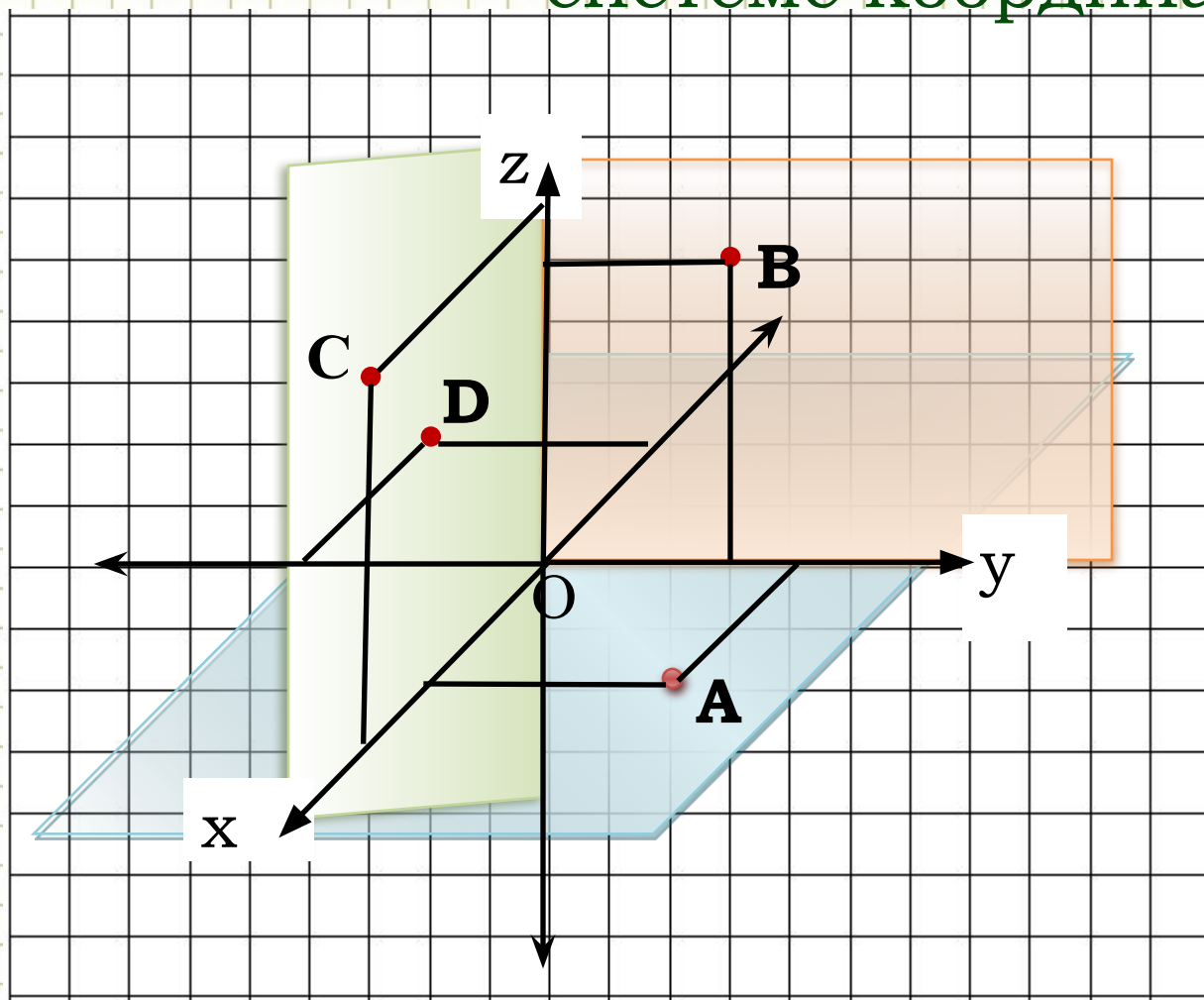
$F(0;0;-2)$

$K(-2;0;0)$

$O(0;0;0)$



Рассмотрим примеры различного расположения точек в прямоугольной системе координат



$A \in xOy$ $D \in xOy$
 $A(2;4;0)$ $D(-2;-4;0)$
 $B \in yOz$
 $B(0;3;5)$
 $C \in xOz$
 $C(3;0;6)$



точка лежит

на оси

$$Ox \ (x; 0; 0)$$

$$Oy \ (0; y; 0)$$

$$Oz \ (0; 0; z)$$

**в
координатной
плоскости**

$$Oyz \ (0; y; z)$$

$$Oxz \ (x; 0; z)$$

$$Oxy \ (x; y; 0)$$



Задание:

По координатам точек

$A(1;-1;0)$, $B(0;0;-3)$, $C(5;0;0)$,

$D(-3;0;3)$, $E(0;-2;0)$, $F(0;4;-6)$

определить, какие из них лежат на той или иной координатной оси или в той или иной координатной плоскости.

ОСЬ, ПЛОСКОСТЬ	ТОЧКА
точки, лежащие на оси Ox	C
точки, лежащие на оси Oy	E
точки, лежащие на оси Oz	B
точки, лежащие в плоскости Oxy	A
точки, лежащие в плоскости Oyz	F
точки, лежащие в плоскости Oxz	D

