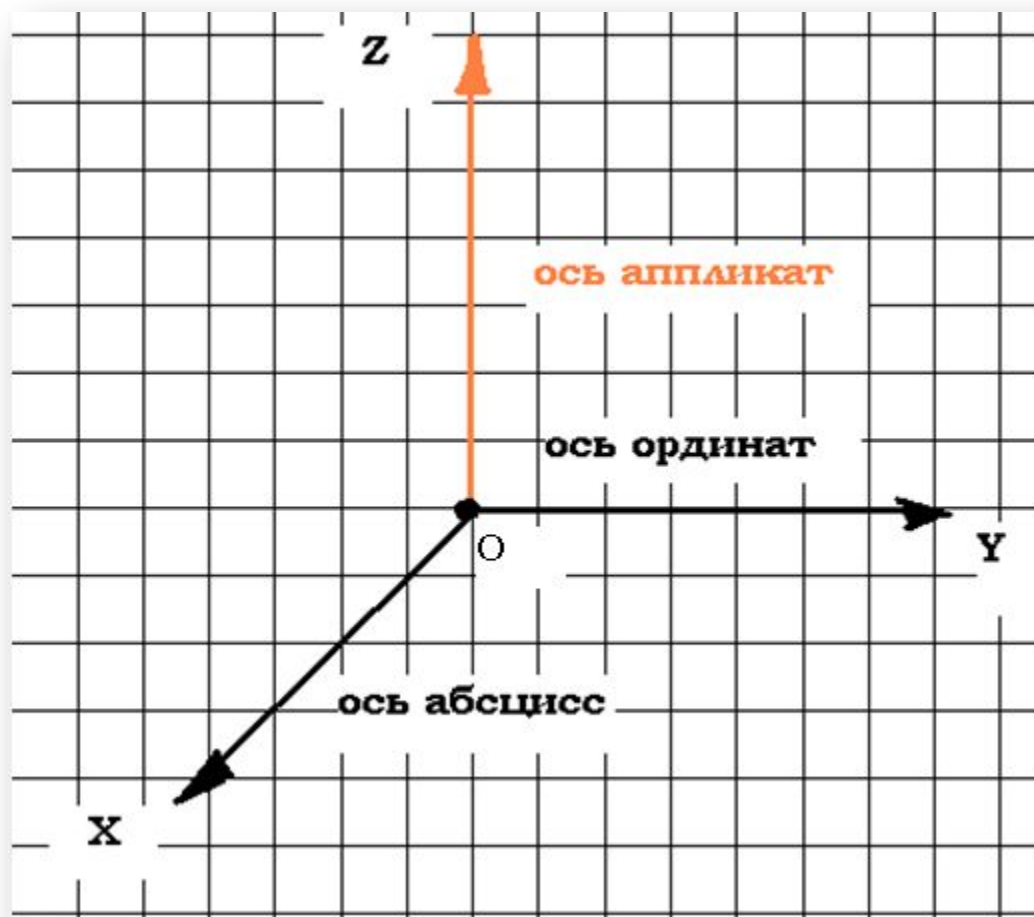


Декартова система координат в пространстве

Определение

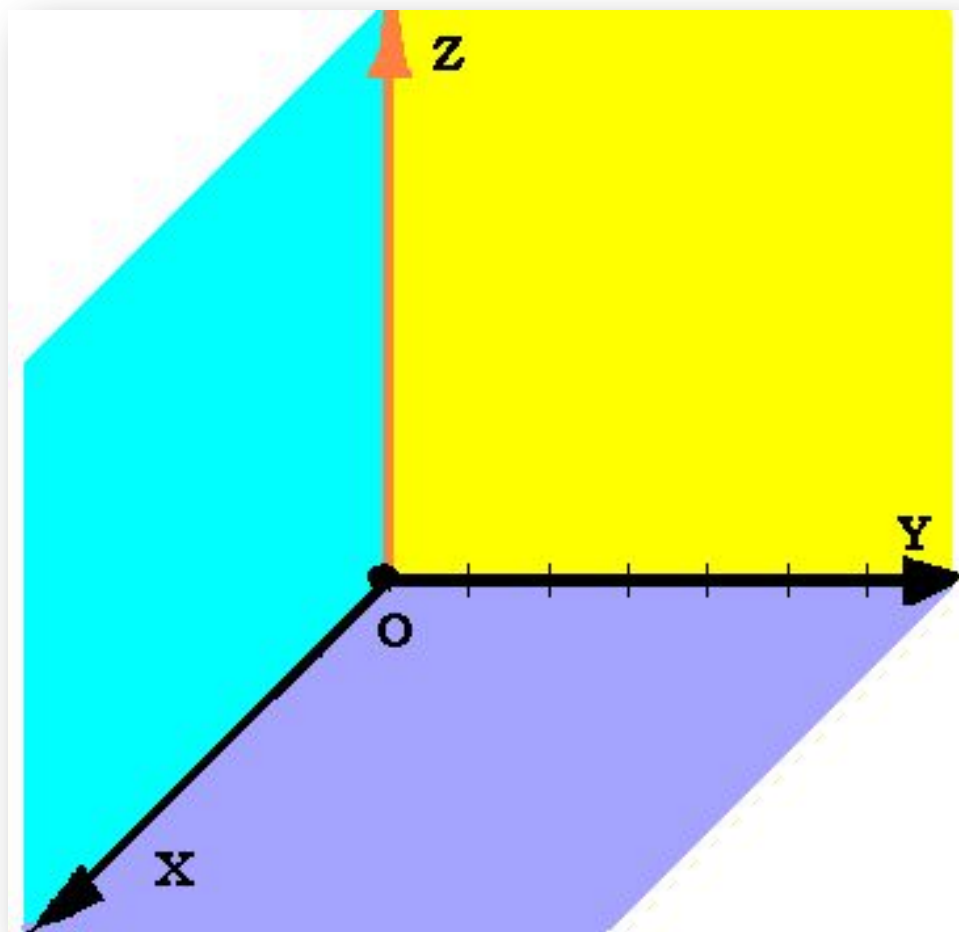
- Упорядоченная система трёх пересекающихся перпендикулярных друг другу осей с общим началом отсчёта (началом координат) и общей единицей длины называется *прямоугольной декартовой системой координат в пространстве*.

Декартова система координат в пространстве



Прямоугольную
систему координат
в пространстве
обозначают **Oxyz**

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

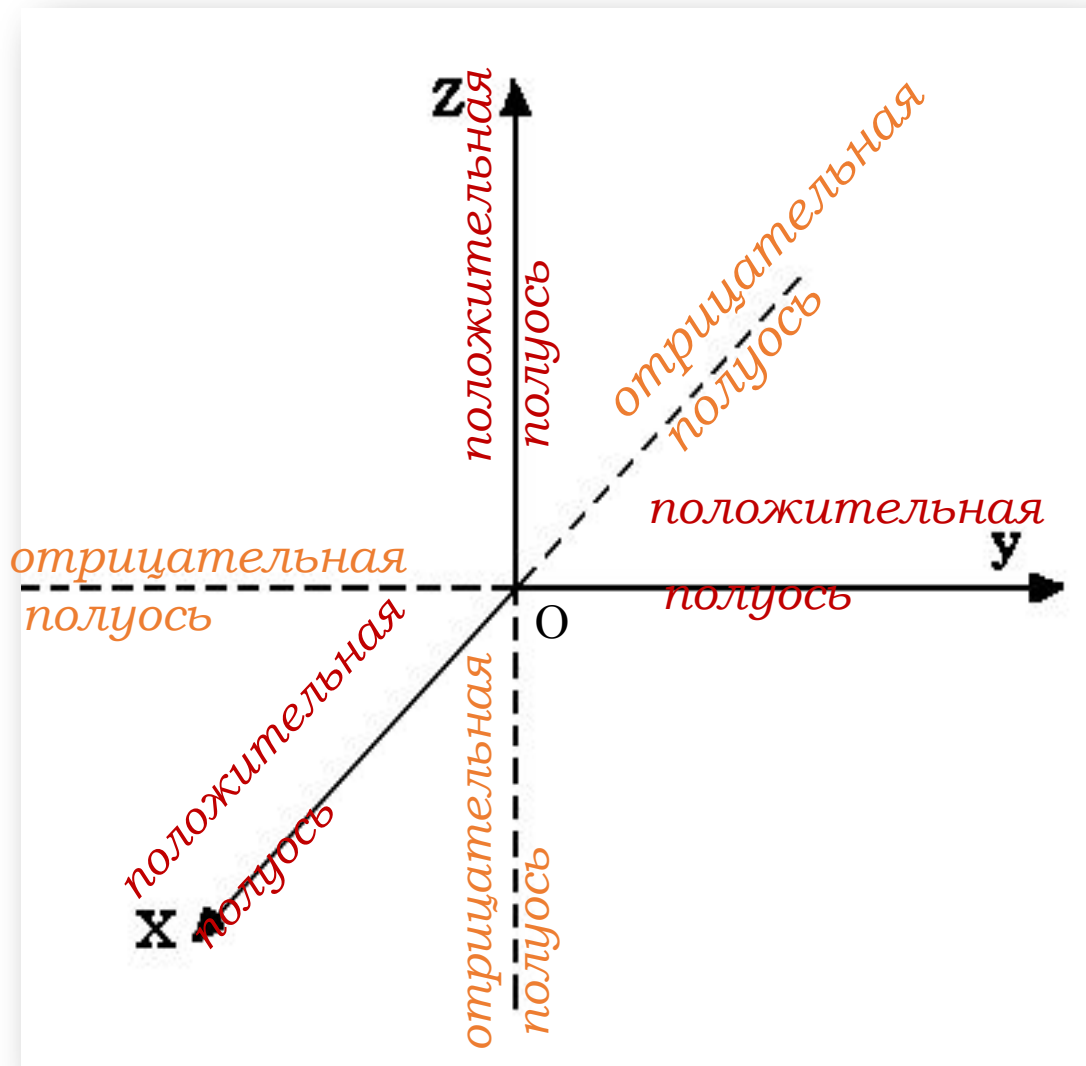


$$Oy \perp Oz$$

$$Oz \perp Ox$$

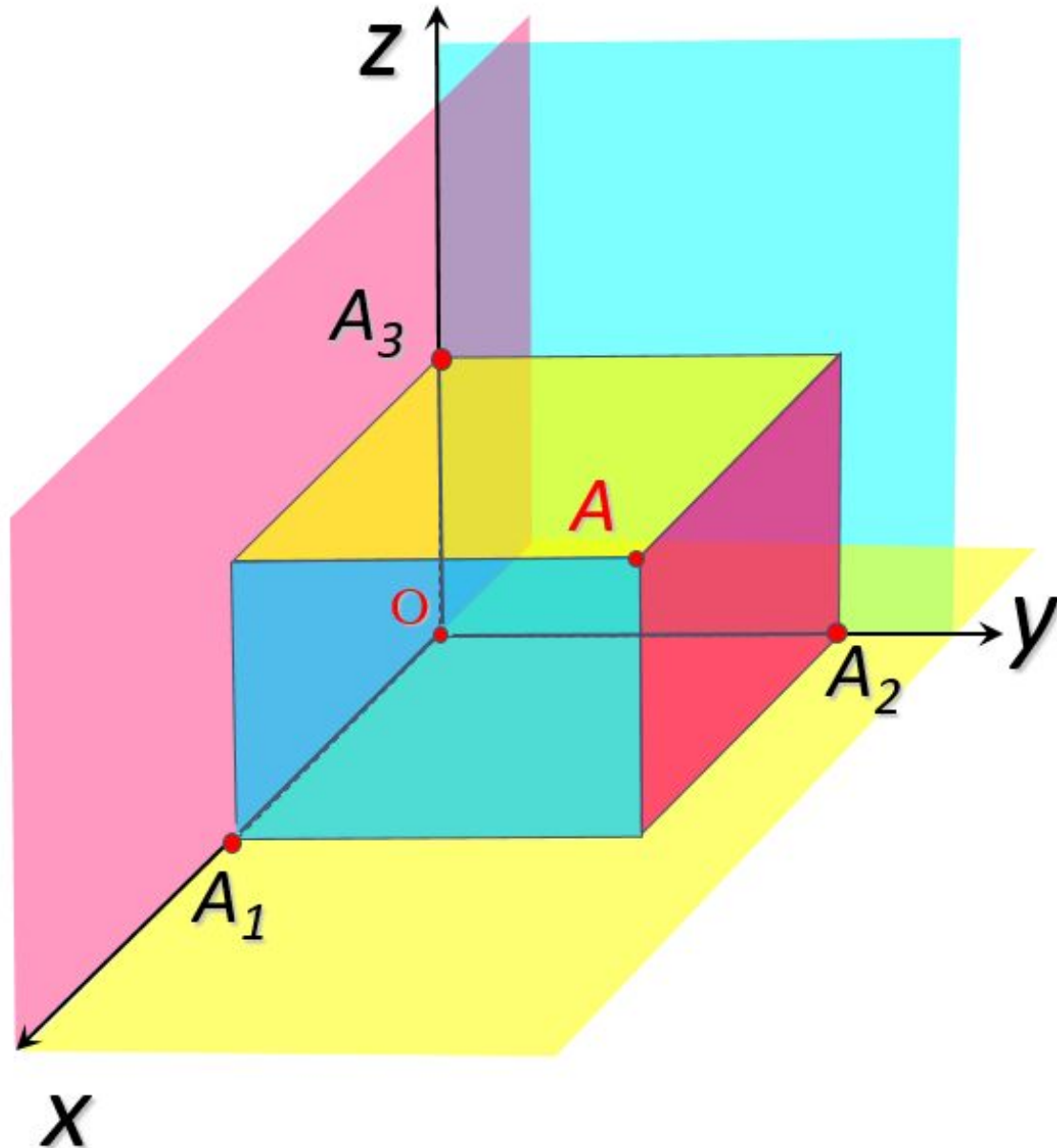
$$Oy \perp Ox$$

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**

Координаты точки в пространстве определяются аналогично плоскостным.



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

$$A(x; y; z)$$

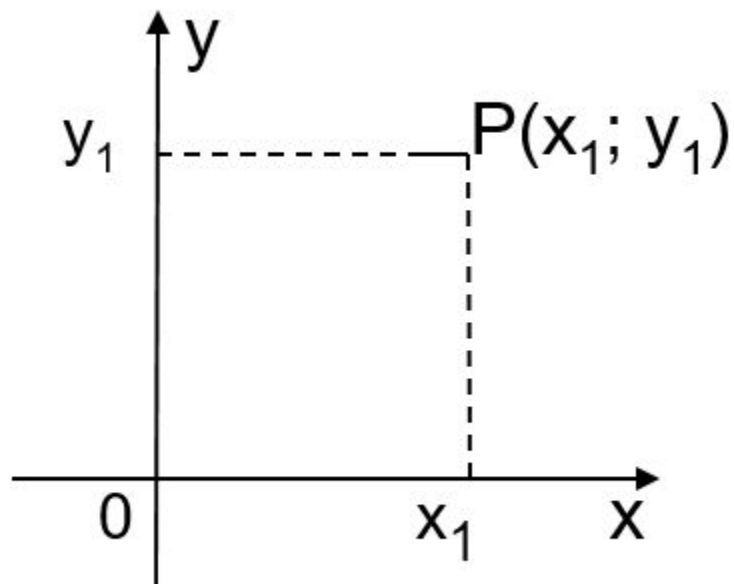
$$x = OA_1 \quad \text{абсцисса}$$

$$y = OA_2 \quad \text{ордината}$$

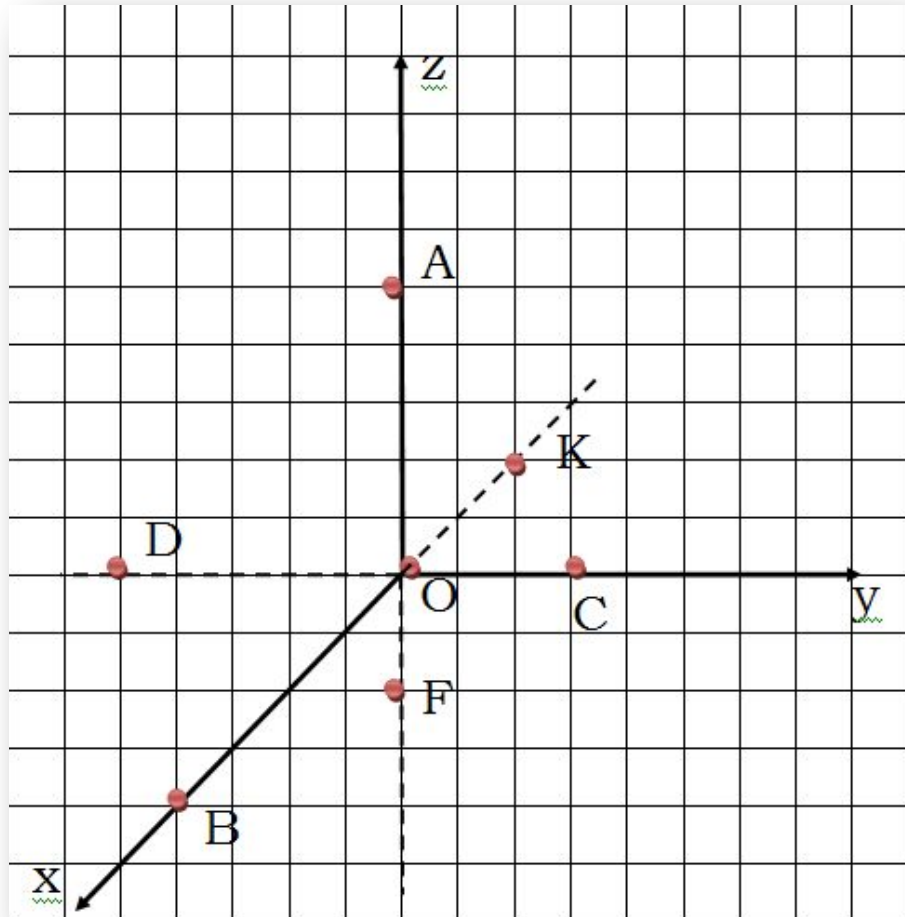
$$z = OA_3 \quad \text{апplikата}$$

Декартова система координат на плоскости

- Частным случаем является система координат на плоскости, например координатная плоскость xOy .



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



$A(0;0;5)$

$B(4;0;0)$

$C(0;3;0)$

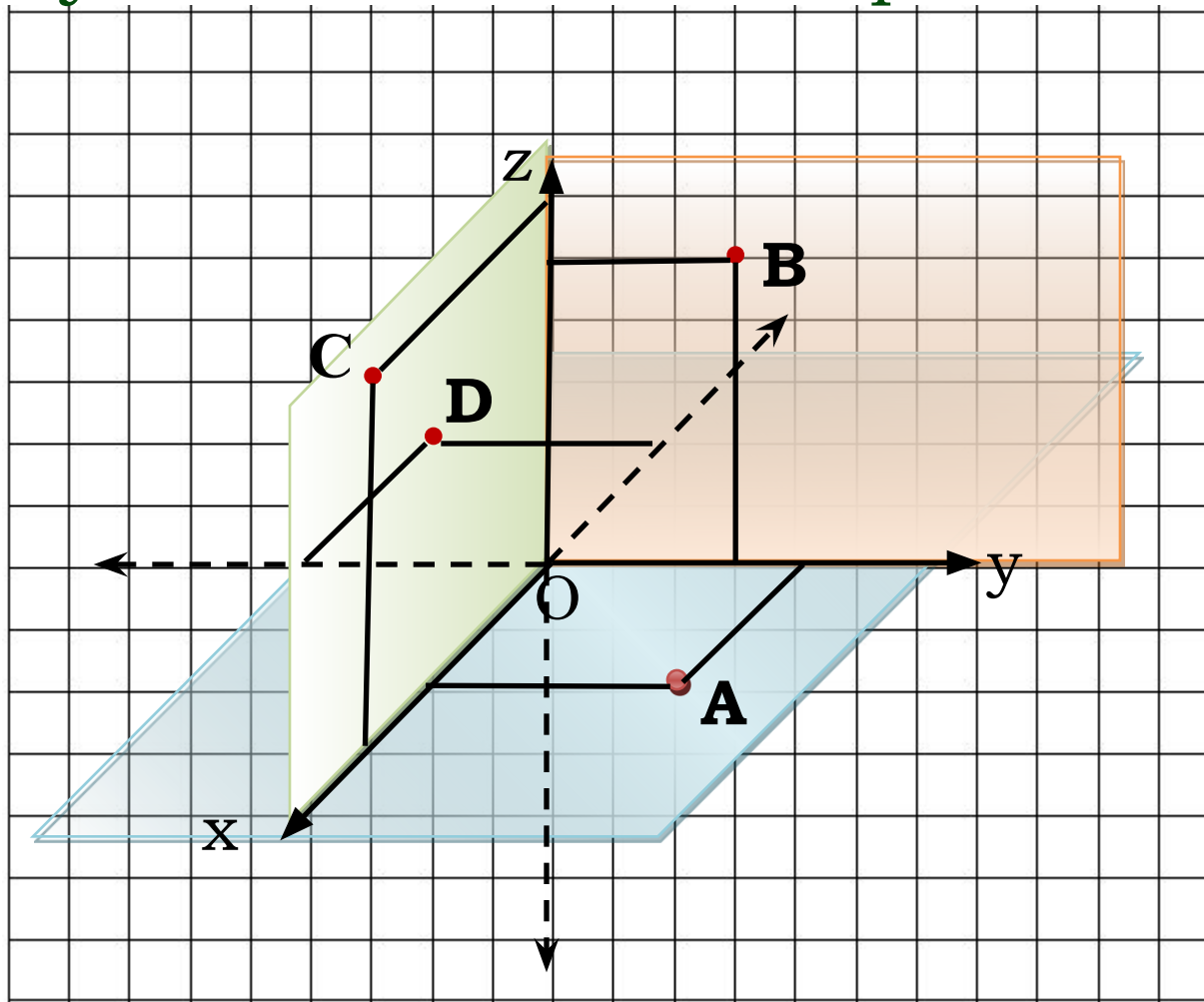
$D(0;-5;0)$

$F(0;0;-2)$

$K(-2;0;0)$

$O(0;0;0)$

Рассмотрим примеры различного расположения точек в прямоугольной системе координат



$A \in xOy$ $D \in xOy$
 $A(2;4;0)$ $D(-2;-4;0)$

$B \in yOz$ $C \in xOz$
 $B(0;3;5)$ $C(3;0;6)$

- Чтобы определить координаты точки в пространстве, надо через точку **провести плоскости** параллельно осям.

точка лежит

на оси

**в координатной
плоскости**

Ox (**x**; 0; 0)

Oy (0; **y**; 0)

Oz (0; 0; **z**)

Oyz (0; **y**; **z**)

Oxz (**x**; 0; **z**)

Oxz (**x**; 0; **z**)

Задание 1:

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

точки, лежащие на оси Oy

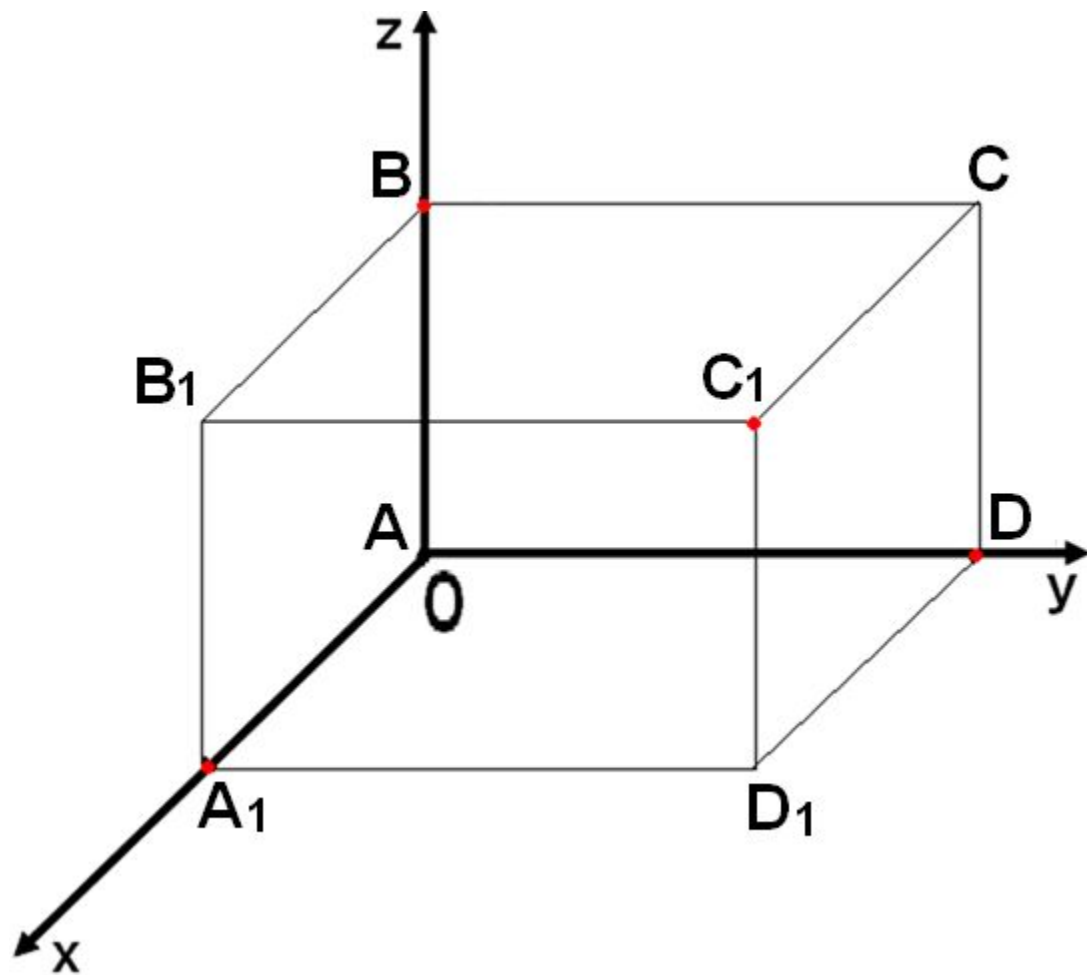
точки, лежащие на оси Oz

точки, лежащие в плоскости Oxy

точки, лежащие в плоскости Oyz

точки, лежащие в плоскости Oxz

Задание 2:



Дано: $A(0;0;0)$

$B(0;0;1)$

$D(0;1;0)$

$A_1(1;0;0)$

Найти: B_1 , D_1 , C , C_1

Видео-уроки по теме

- <https://www.youtube.com/watch?v=G0hY5Z6KgTc>
- <https://www.youtube.com/watch?v=W6Vq0HrkwmQ>