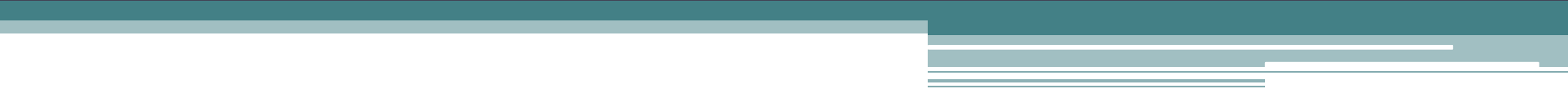


Прямокутна система координат у просторі



Прямокутна система координат на площині

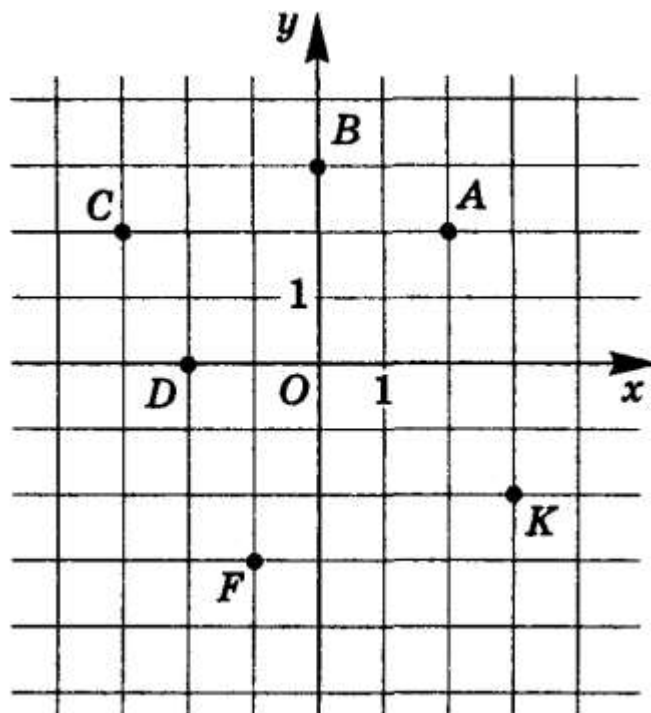
Кожній точці площини ставиться у відповідність два числа x і y , які називаються координатами точки, і навпаки: кожній парі чисел x і y можна поставити у відповідність лише одну точку площини

Прямокутна система координат на площині

На координатній площині задано точки

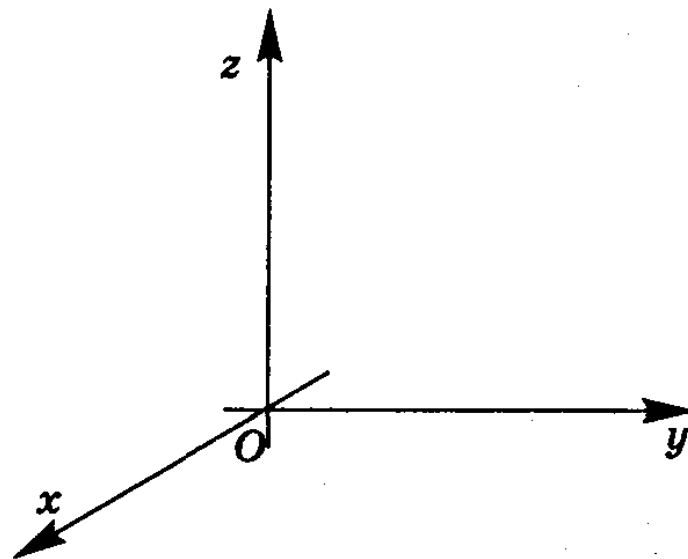
A, B, C, D, F, K .

Визначте їх координати.



Прямокутна система координат у просторі

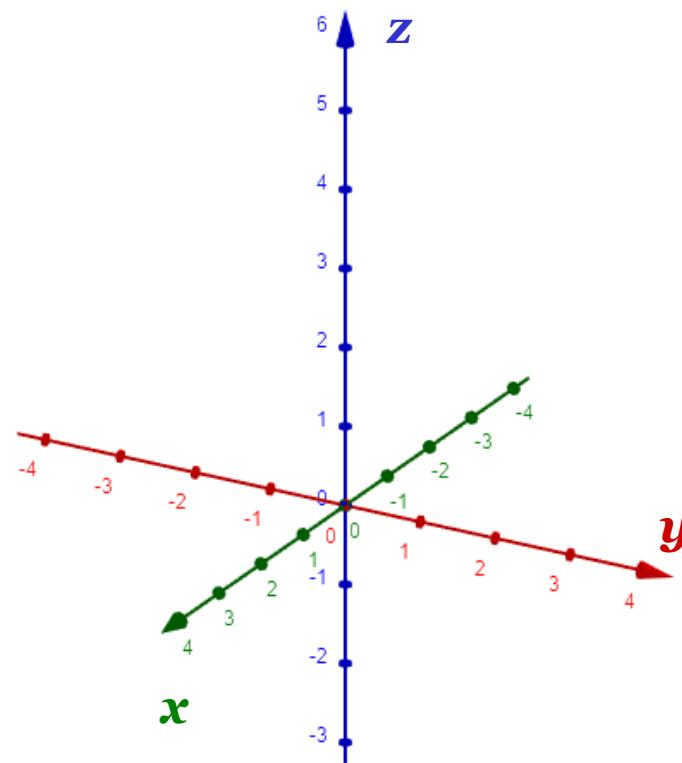
Три попарно перпендикулярні координатні прямі, які перетинаються в точці O називаються **координатним осями**: вісь x – вісь абсцис, вісь y – вісь ординат, вісь z – вісь аплікату.



точку O називають **початком координат**

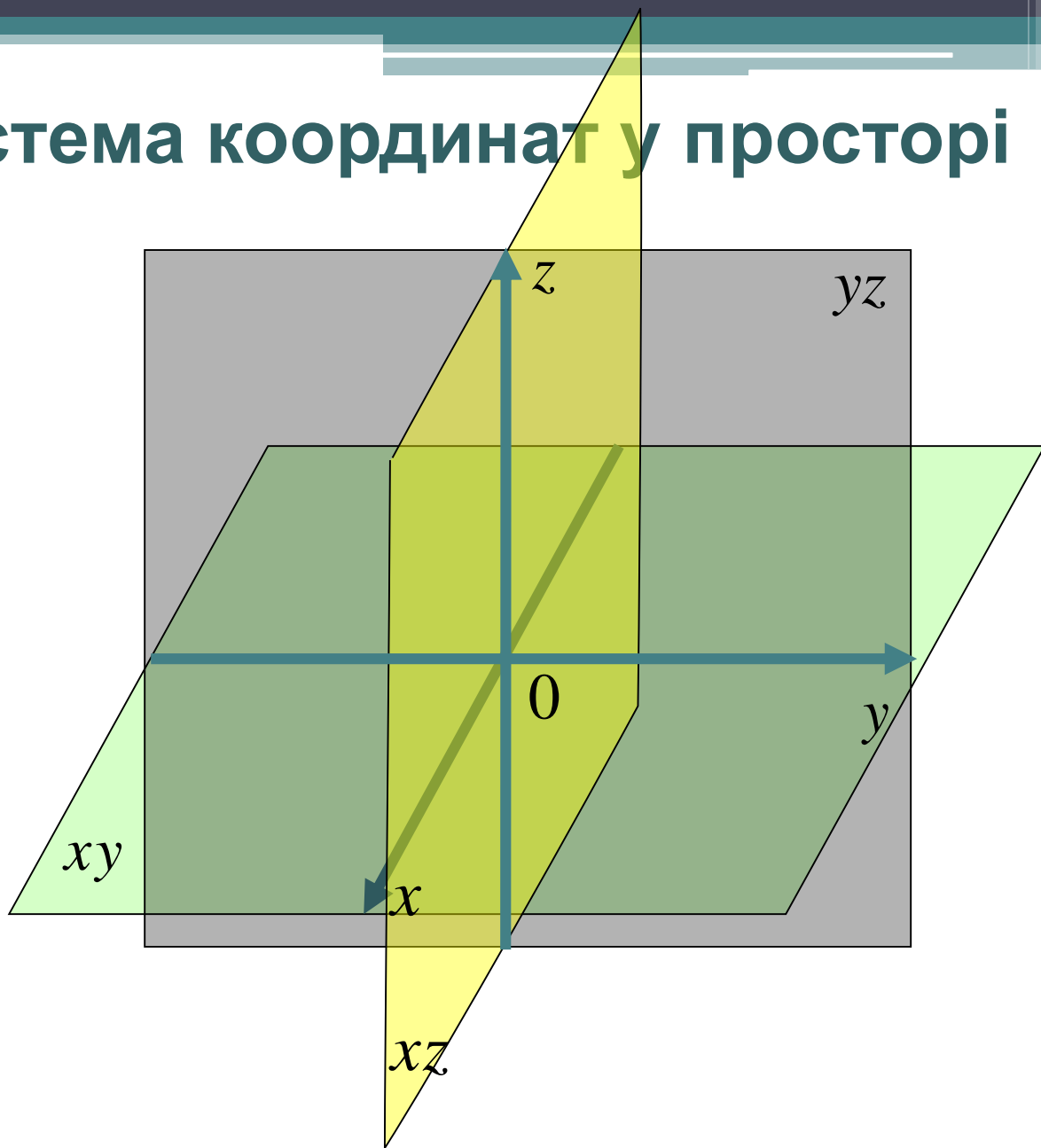
Прямокутна система координат у просторі

Кожна вісь точкою O розбивається на дві півосі — додатну, позначену стрілкою, і від'ємну.



Прямокутна система координат у просторі

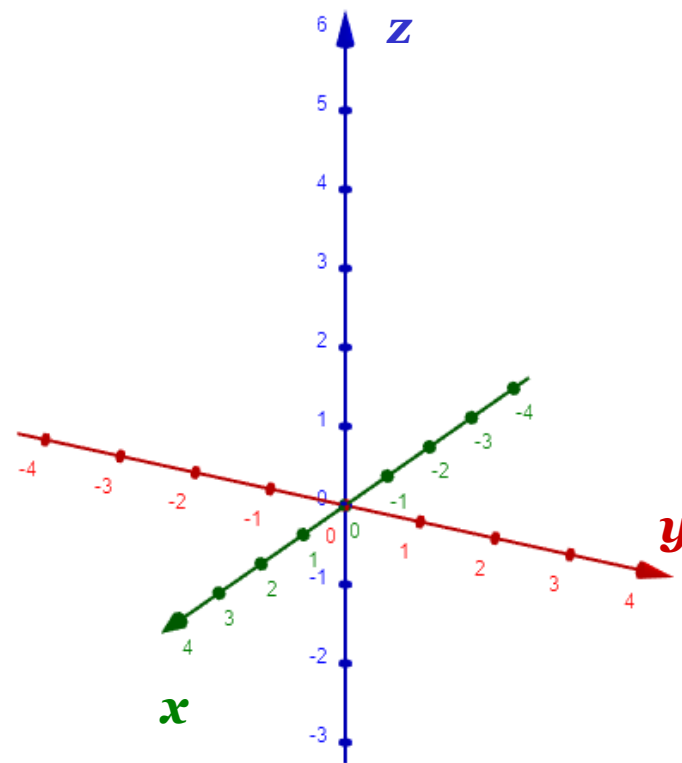
Площини, які проходять через x і y , x і z , y і z , називають **координатними площинами** і позначають відповідно: xy , xz , yz . Координатні площини розбивають весь простір на вісім частин, які називають октантами.



Координати точки у просторі

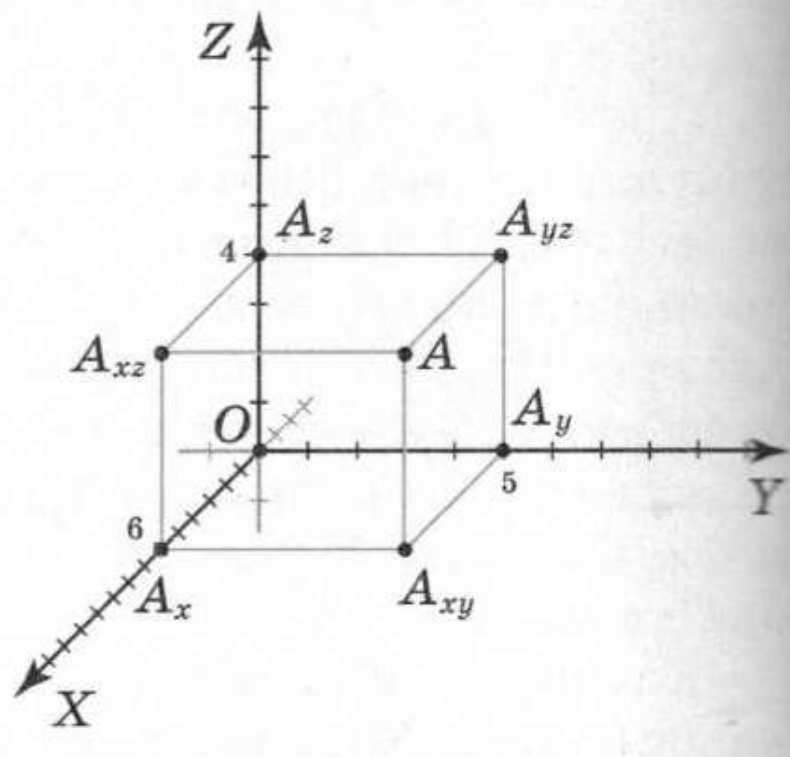
- Якщо задано систему координат у просторі, то кожній точці простору можна поставити у відповідність три впорядковані дійсні числа x , y , z , і навпаки: кожній трійці чисел x , y , z — єдину точку простору.

$K(x; y; z)$



Координати точки у просторі

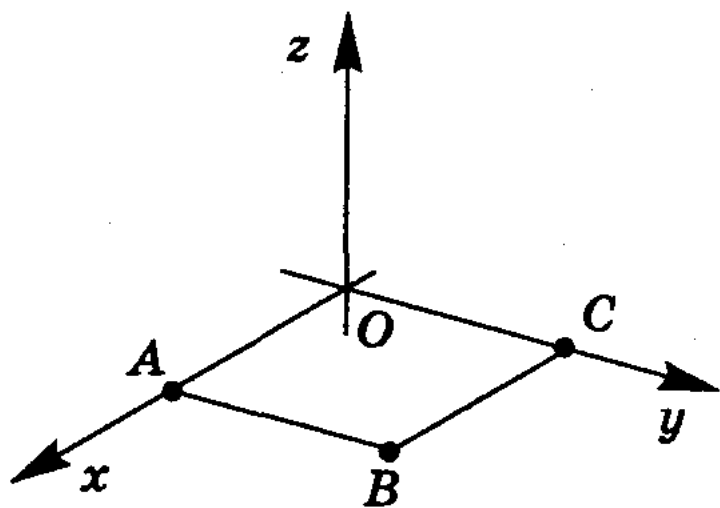
для визначення координат точки в даній прямокутній системі координат у просторі достатньо побудувати прямокутний паралелепіпед з вершинами: у даній точці, у її проекціях на координатні площини, у проекціях цих проекцій на осі координат і в початку координат.



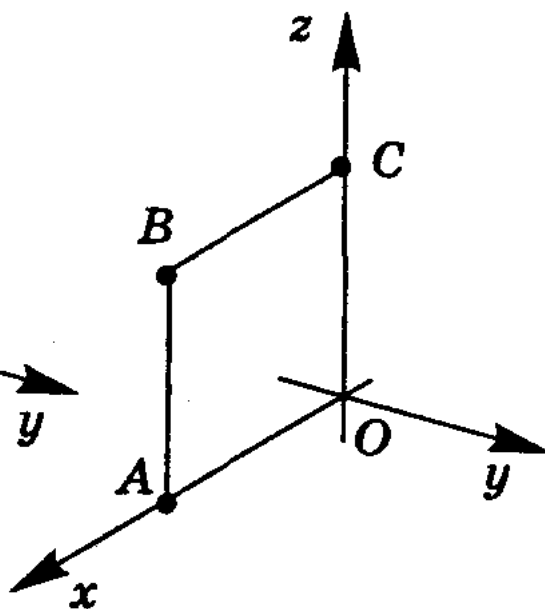
Координати точки у просторі

Сторона квадрата $OABC$ дорівнює 5 .

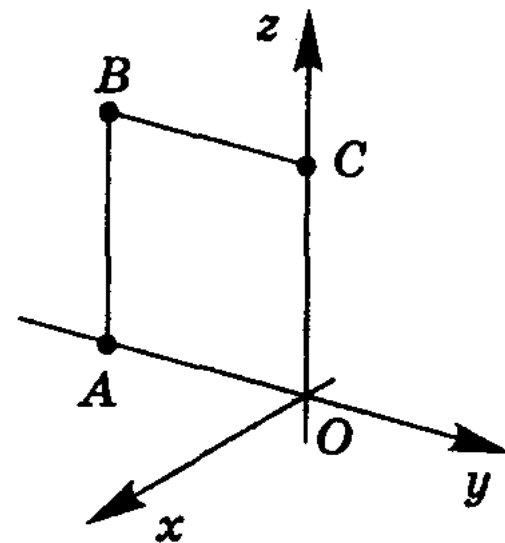
Знайдіть координати його вершин.



a



б



в

$A(5; 0; 0)$

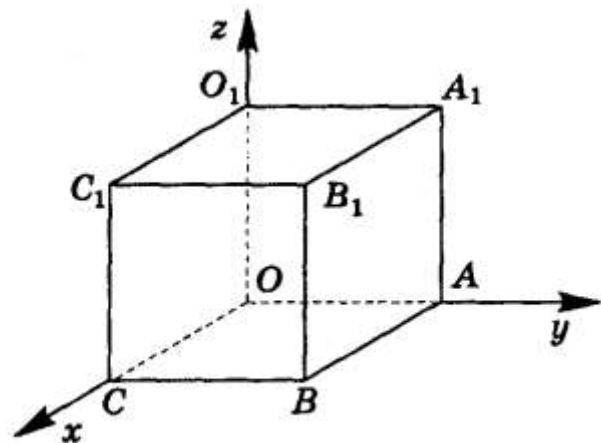
$B(5; 5; 0)$

$C(0; 5; 0)$

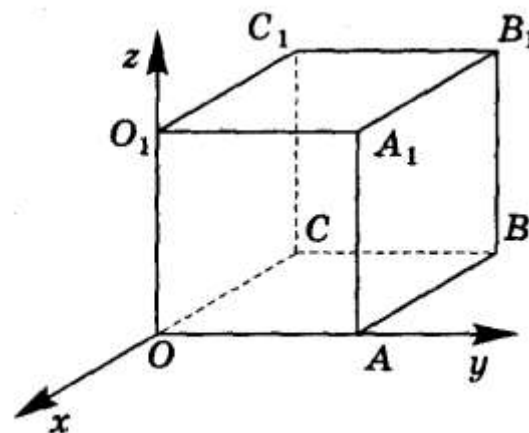
$O(0; 0; 0)$

Координати точки у просторі

Сторона куба дорівнює 10. Знайдіть координати його вершин.



а



б

$O(0; 0; 0)$

$A(0; 10; 0)$

$B(10; 10; 0)$

$C(10; 0; 0)$

$O_1(0; 0; 10)$

$A_1(0; 10; 10)$

$B_1(10; 10; 10)$

$C_1(10; 0; 10)$

Проекції точки на площину

Існує точка $A(x; y; z)$.

Площина	Точка-проекція
XY	$A_1(x; y; 0)$
XZ	$A_2(x; 0; z)$
YZ	$A_3(0; y; z)$

Відстань від точки до площини

Існує точка $A(x; y; z)$.

Площина	відстань
XY	$ z $
XZ	$ y $
YZ	$ x $

Відстань між двома точками у просторі

Довжина відрізка АВ у просторі.

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

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

Координати середини відрізка

Кінці відрізка задані точками

A ($x_1; y_1; z_1$) і **B** ($x_2; y_2; z_2$) .

M ($x_M; y_M; z_M$) – середина відрізка.

Координати точки **M**:

$$x_M = \frac{x_1 + x_2}{2}; \quad y_M = \frac{y_1 + y_2}{2}; \quad z_M = \frac{z_1 + z_2}{2}$$