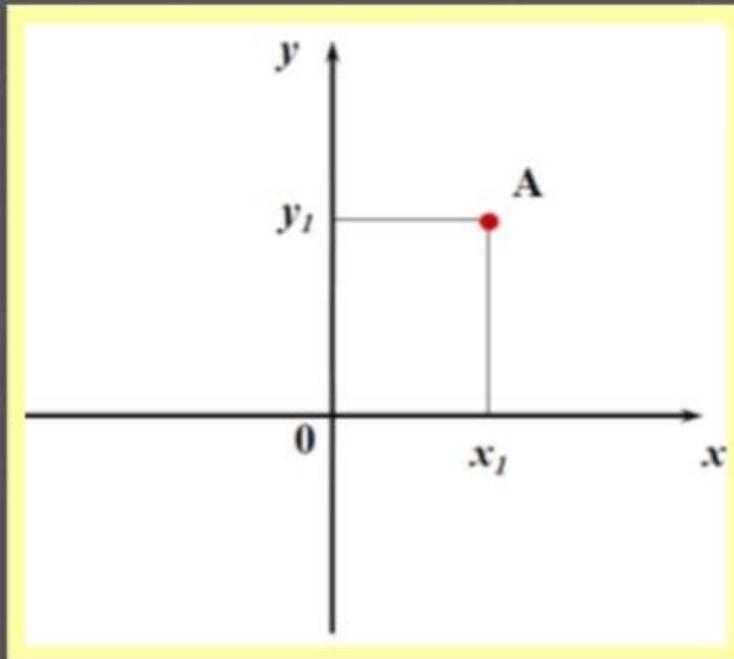
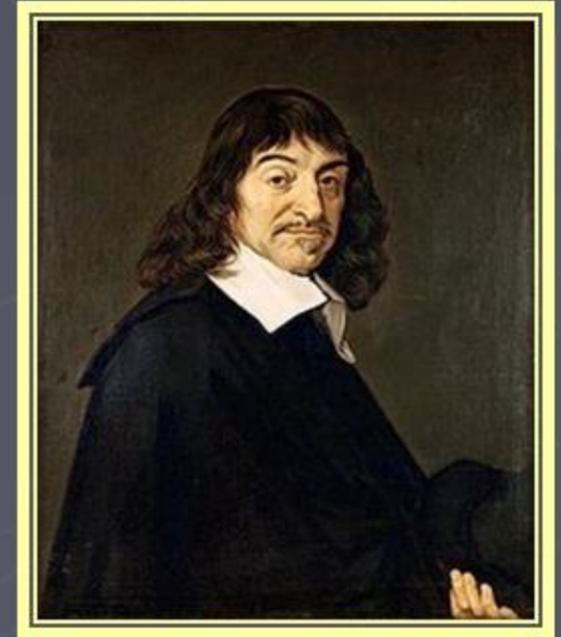




# **Прямоугольная система координат**

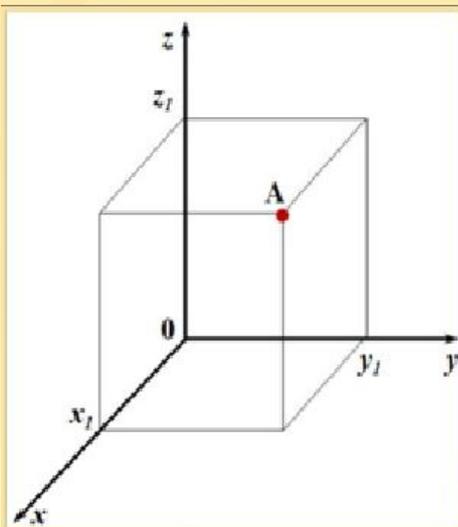
# Прямоугольная система координат

Впервые, такую привычную для нас, прямоугольную систему координат ввел французский ученый Рене Декарт в своей работе «Рассуждение о методе» в 1637 году. Поэтому прямоугольную систему координат называют также – **декартова система координат**



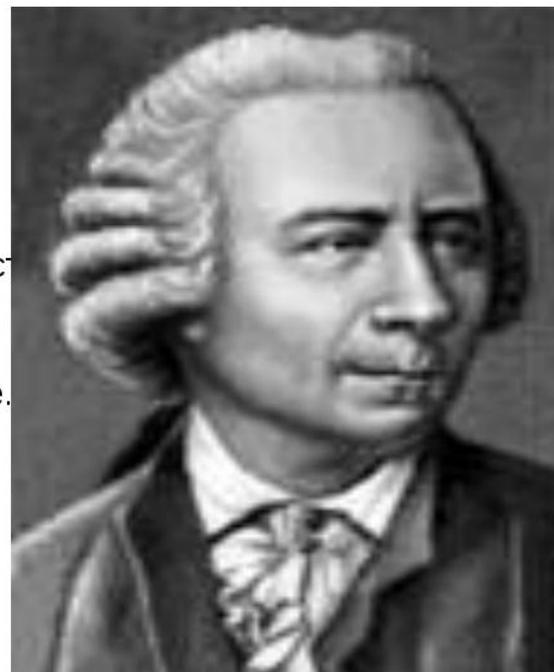
*Рене Декарт* применял координатный метод только на плоскости.

Координатный метод для трехмерного пространства впервые применил *Леонард Эйлер* уже в 18 веке

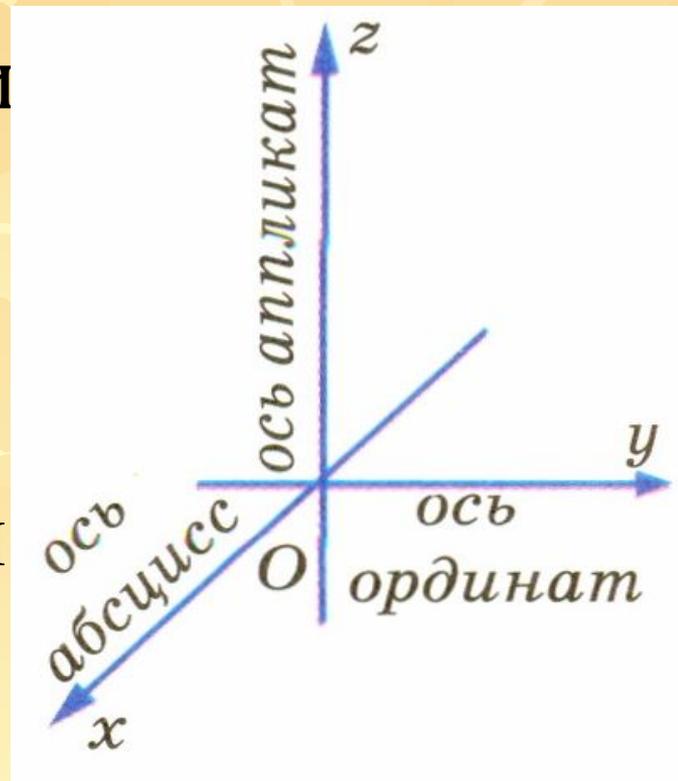


## Леонард Эйлер

По происхождению швейцарец.  
В 1727 году переехал в Россию  
для работы в Петербургской АН.  
Учёный необычайной широты  
интересов и творческой продуктивности.  
Автор работ по математическому анализу,  
теории чисел, математической физике.

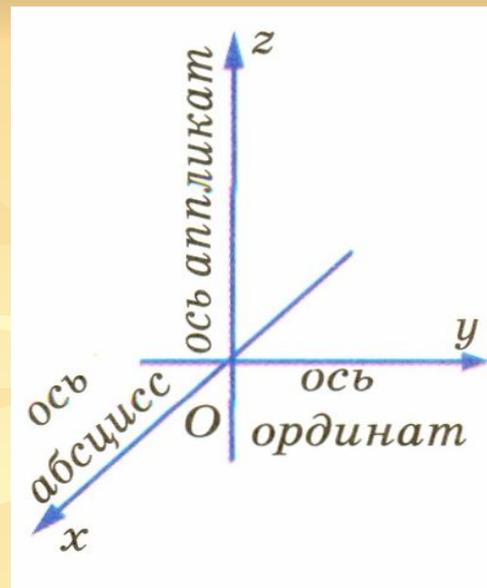


Если через точку пространства проведены три попарно перпендикулярные прямые, на каждой из них выбрано направление и выбрана единица измерения отрезков, то говорят, что задана прямоугольная система координат в пространстве



Прямые с выбранными на них направлениями называются **осями координат**, а их общая точка — **началом координат**. Она обозначается обычно буквой  $O$ . Оси координат имеют следующие обозначения и названия:

$Ox$  - ось абсцисс,  
 $Oy$  - ось ординат,  
 $Oz$  - ось аппликат.



Вся система координат обозначается  
 $Oxyz$ .

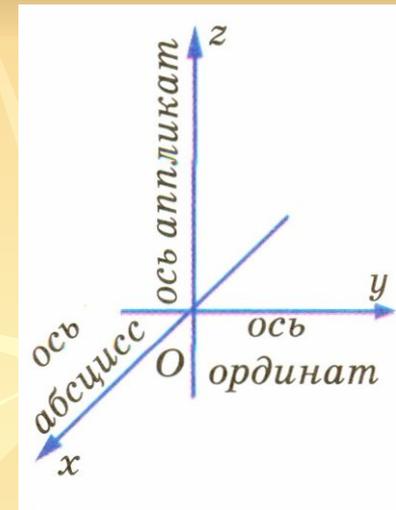
Плоскости, проходящие соответственно  
через оси координат

$Ox$  и  $Oy$ ,  $Oy$  и  $Oz$ ,  $Oz$  и  $Ox$ ,

называются

**координатными плоскостями**

и обозначаются  $Oxy$ ,  $Oyz$ ,  $Ozx$ .



Точка  $O$  разделяет  
каждую из осей  
координат на два луча.

Луч, направление  
которого совпадает с  
направлением оси,

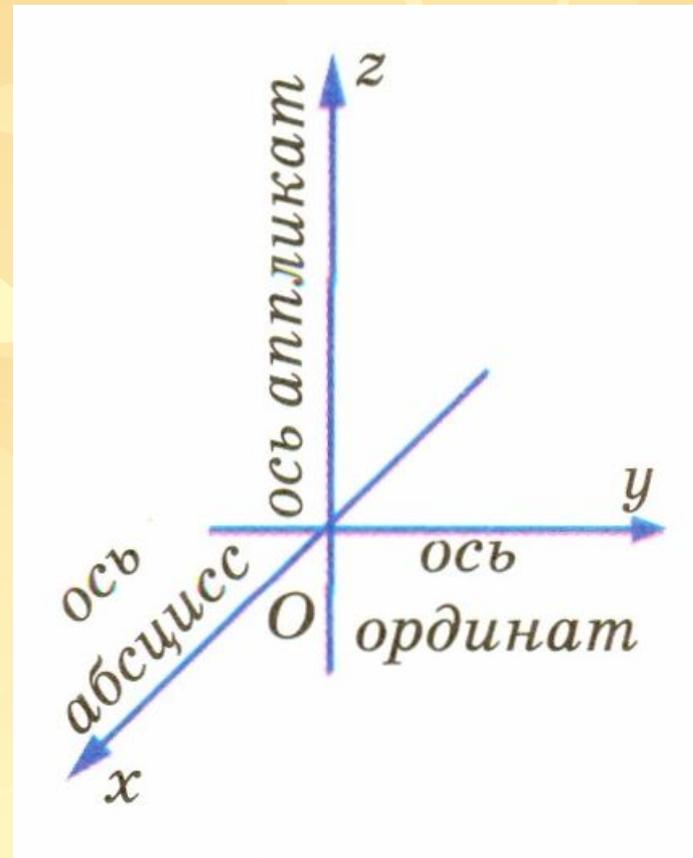
называется

**положительной**

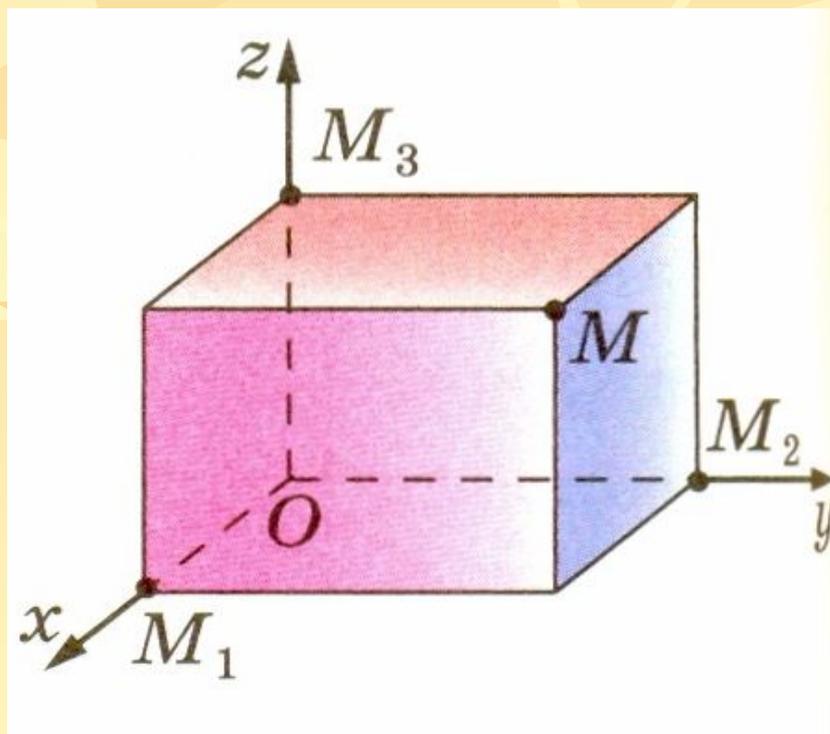
**полуосью**, а другой

луч **отрицательной**

**полуосью**.



В прямоугольной  
системе координат  
каждой точке  $M$   
пространства  
сопоставляется  
тройка чисел,  
которые  
называются ее  
**координатами.**



■ У точки  $M(x;y;z)$

первая координата  **$x$ - абсцисса**

вторая координата  **$y$ - ордината**

третья координата  **$z$ - аппликата.**

■ Если точка  $M(x;y;z)$  лежит на координатной плоскости или на оси координат , то некоторые её координаты равны 0.

На рисунке  
изображены

семь точек

A (9; 5; 10),

B (4; -3; 6),

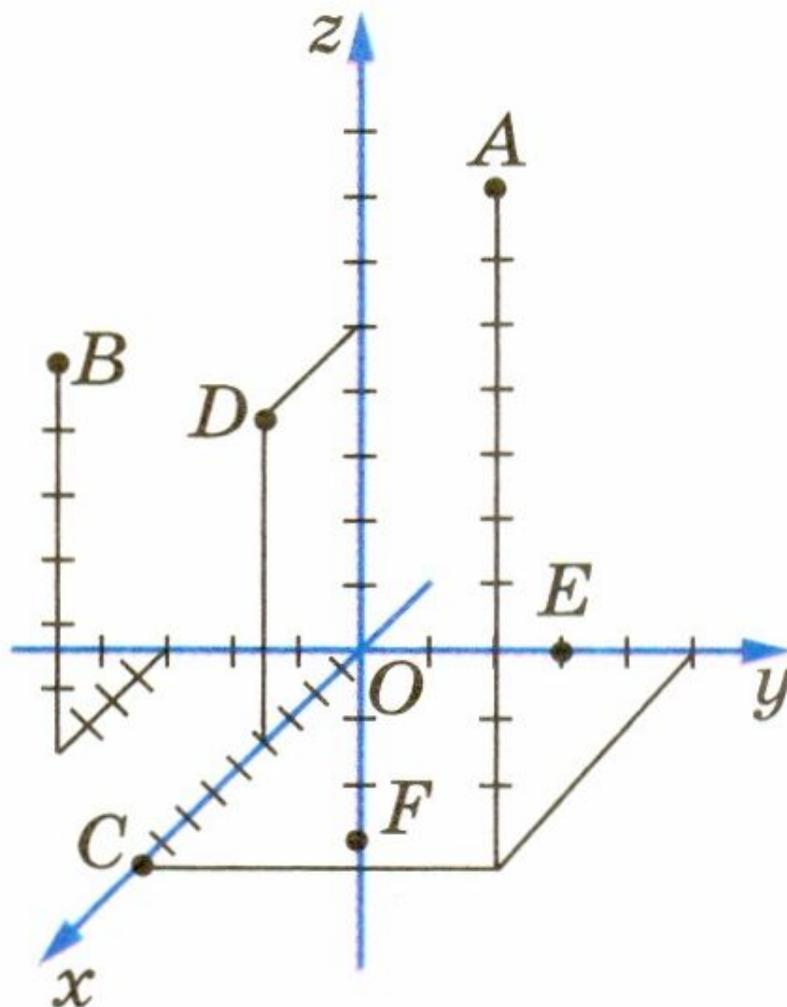
C (9; 0; 0),

D (4; 0; 5),

E (0; 3; 0),

F (0; 0; -3),

O (0;0;0)-начало  
координат





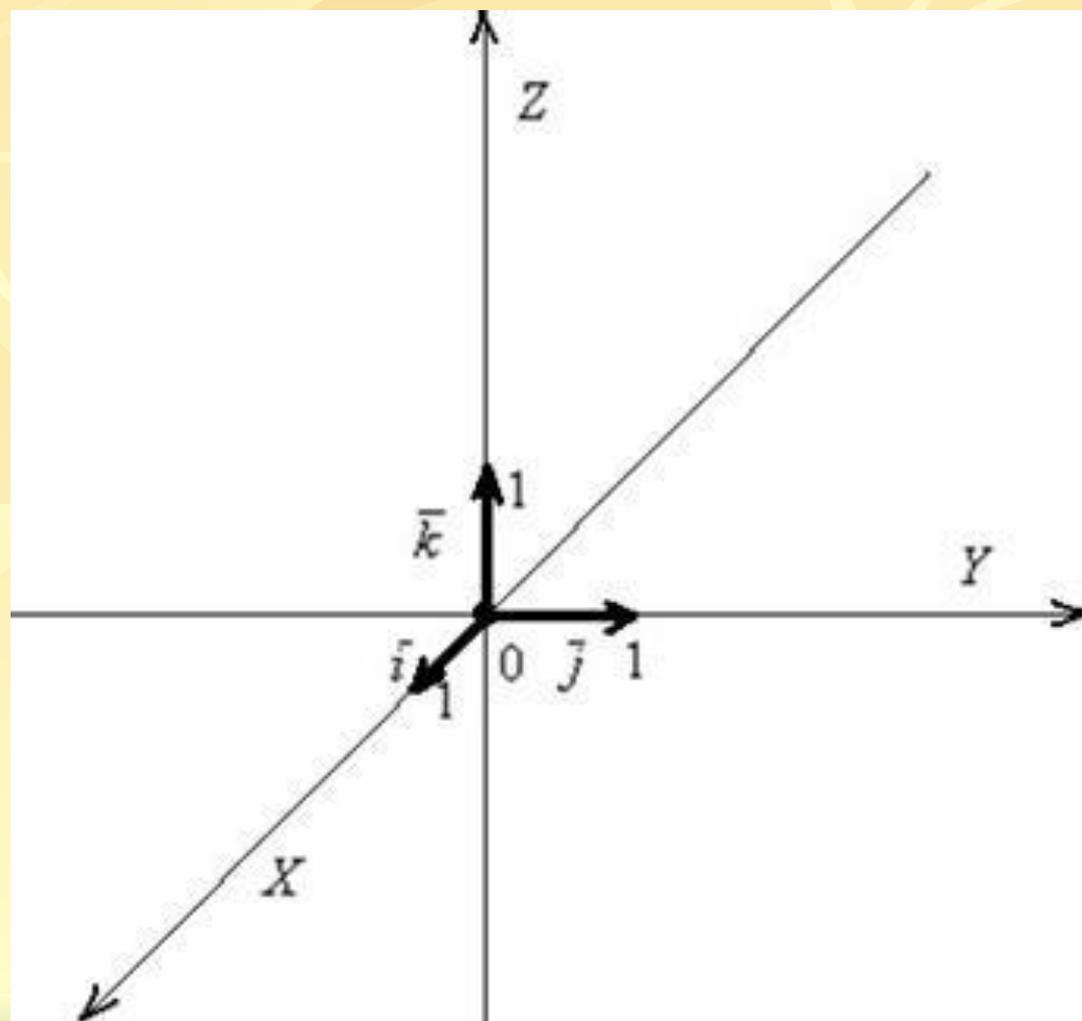
# Координаты вектора

Зададим в пространстве  
прямоугольную систему  
координат  $Oxyz$ .

На каждой из положительных  
полуосей отложим от начала  
координат единичный вектор  
(длина равна 1).

Векторы  $\vec{i}$ ,  $\vec{j}$ ,  $\vec{k}$  -  
координатные векторы.

Координатные векторы  
не компланарны.



Любой вектор  $\vec{a}$  можно  
разложить по координатным  
векторам, т. е. представить в  
виде

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

причем коэффициенты  
разложения  $x, y, z$   
определяются единственным  
образом.

Коэффициенты  $x, y, z$   
в разложении вектора  $\vec{a}$  по  
координатным векторам  
называются **координатами**  
**вектора  $\vec{a}$  в данной системе**  
**координат.**

$$\vec{a} = 2\vec{i} + 3\vec{j} + 4\vec{k}$$

- это разложение вектора  
по координатным векторам

Вектор  $\vec{a}$  имеет координаты:

$$\vec{a}\{2; 3; 4\}$$

