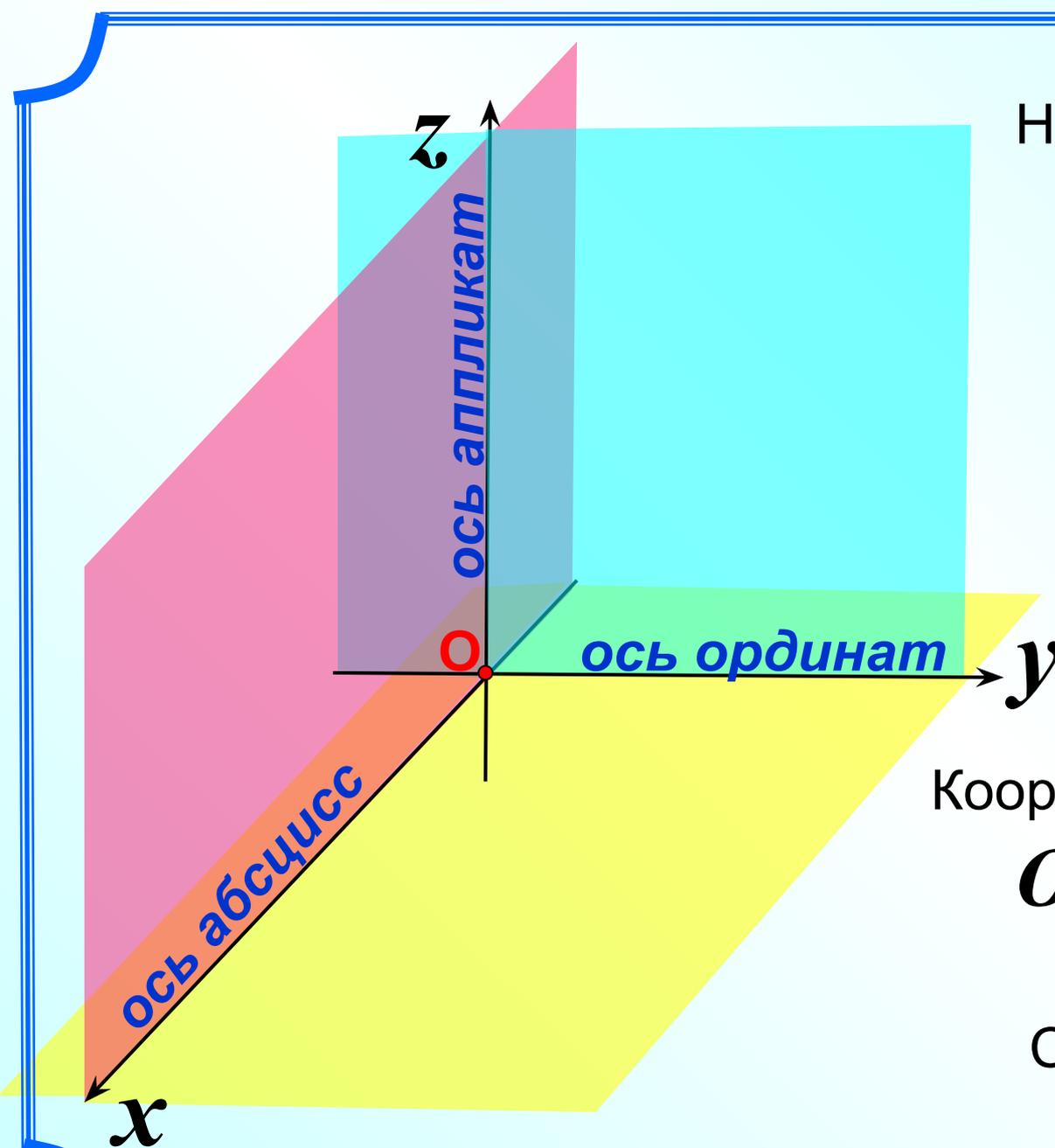


Савченко Е.М., учитель математики,  
МОУ гимназия № , г. Полярные Зори, Мурманской обл.

# Координаты вектора

Л.С. Атанасян "Геометрия 10-11"

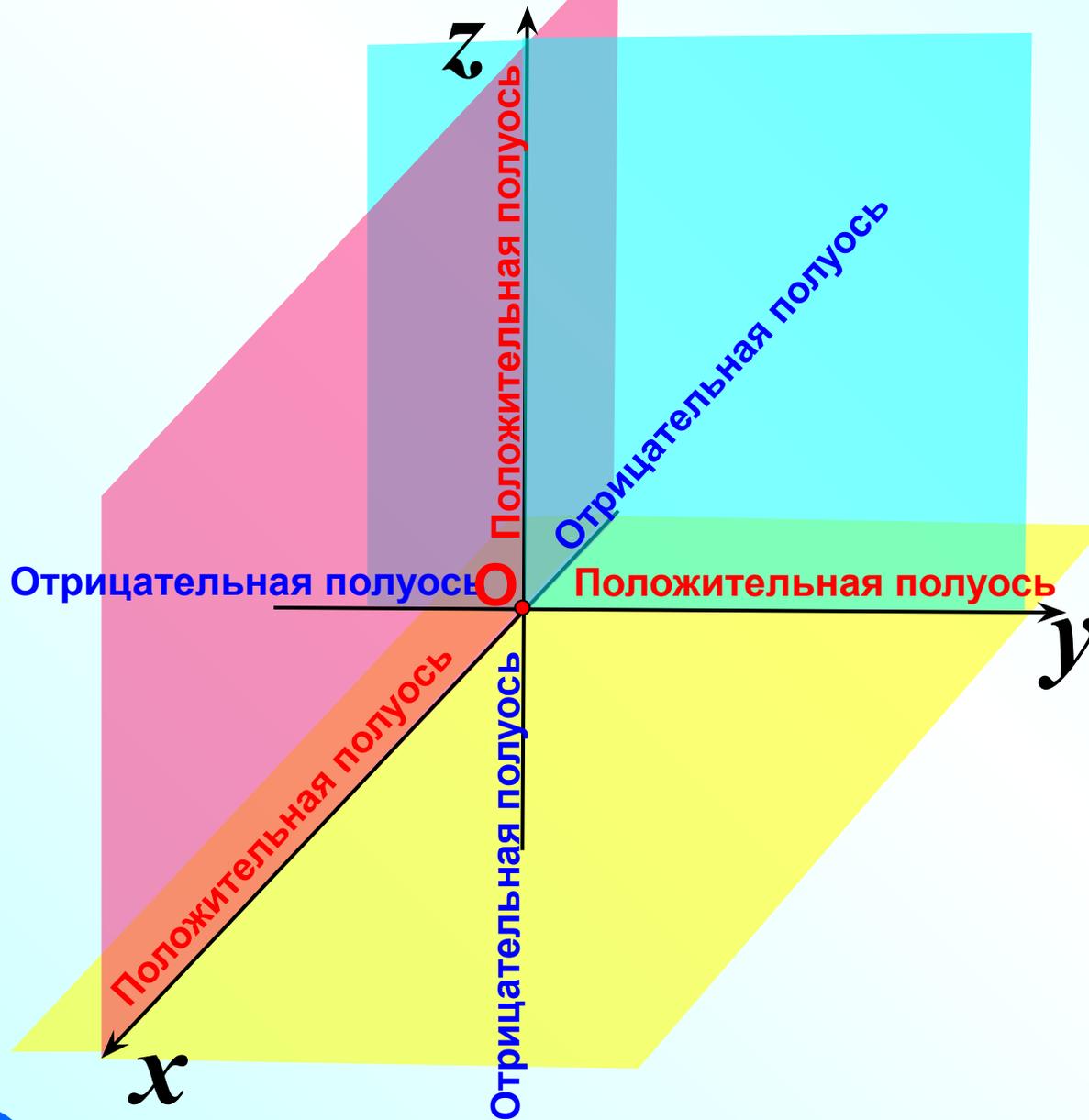


Начало координат -  
точка  $O$

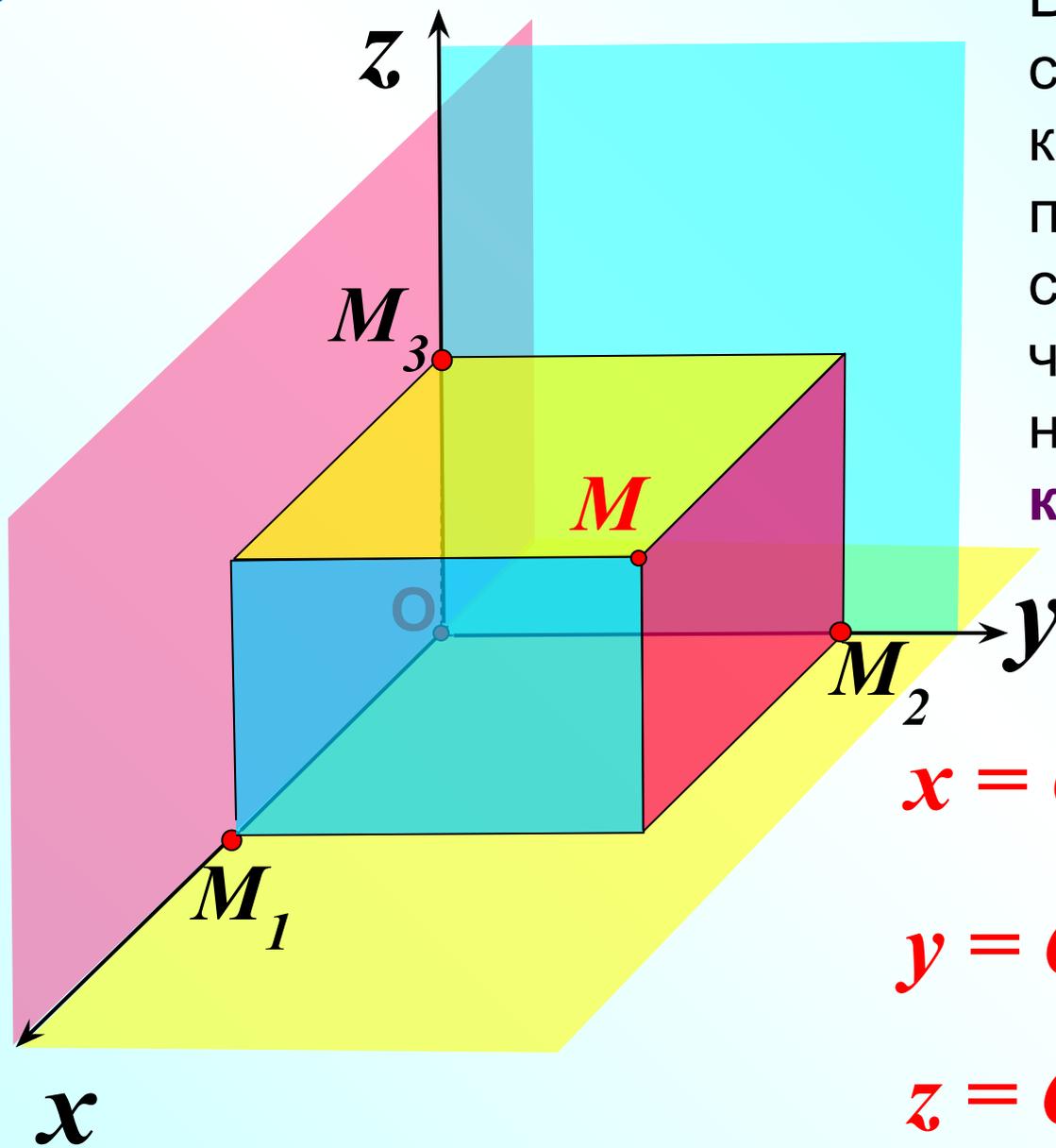
Оси координат -  
 $Ox$ ,  $Oy$ ,  $Oz$

Координатные плоскости  
 $Oxy$ ,  $Oyz$ ,  $Ozx$

Система координат  
 $Oxyz$



Луч, направление которого совпадает с направлением оси, называется **положительной полуосью**, а другой луч – **отрицательной полуосью**



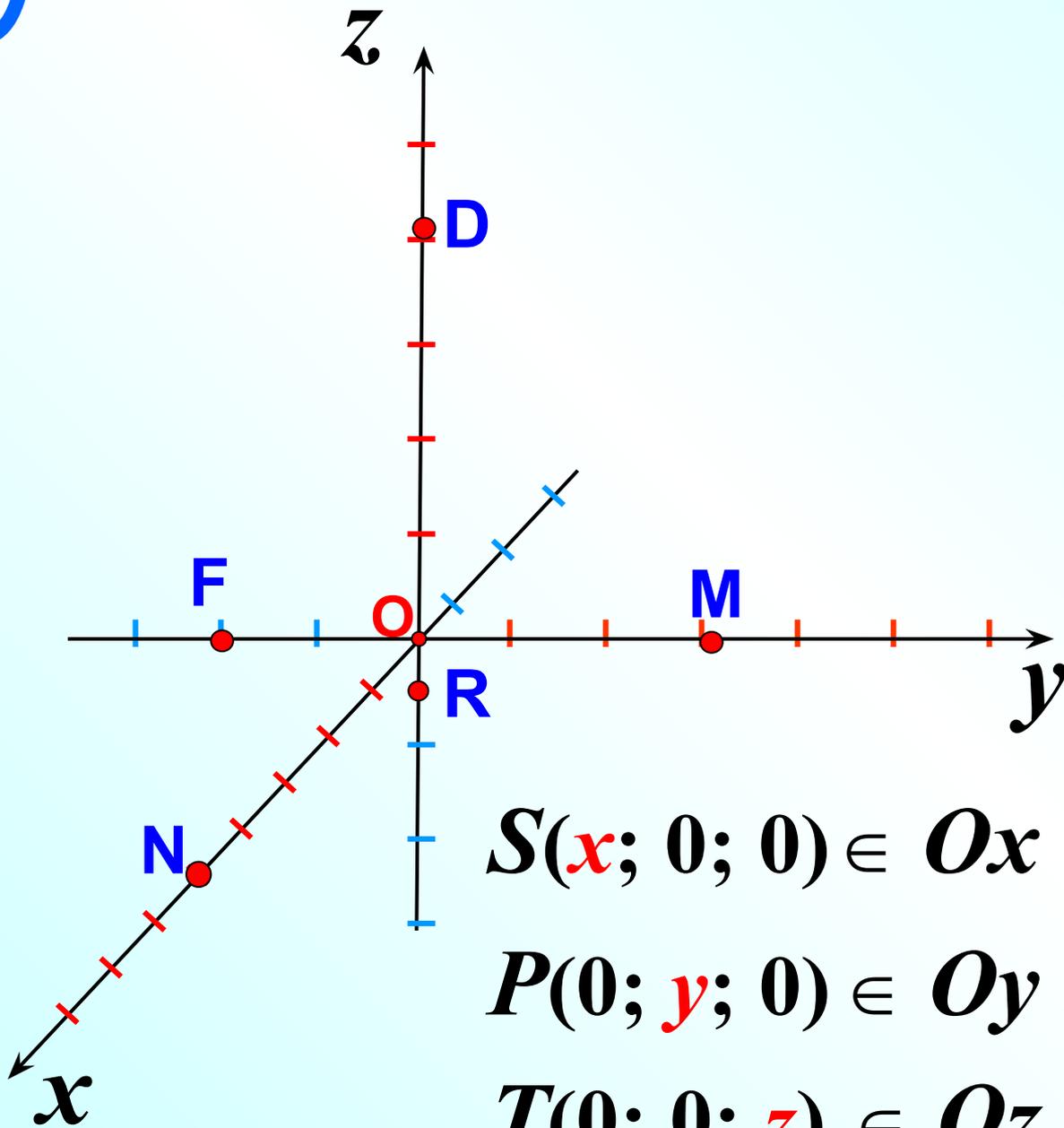
В прямоугольной системе координат каждой точке  $M$  пространства сопоставляется тройка чисел, которые называются **координатами точки**

$$M(x; y; z)$$

$$x = OM_1 \quad \text{абсцисса}$$

$$y = OM_2 \quad \text{ордината}$$

$$z = OM_3 \quad \text{аппликата}$$



$$O (0; 0; 0)$$

$$N (5; 0; 0)$$

$$F (0; -2; 0)$$

$$D(0; 0; 4)$$

$$R(0; 0; -0,5)$$

$$M(0; 3; 0)$$

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

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

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



Точка лежит

На оси

В координатной плоскости

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

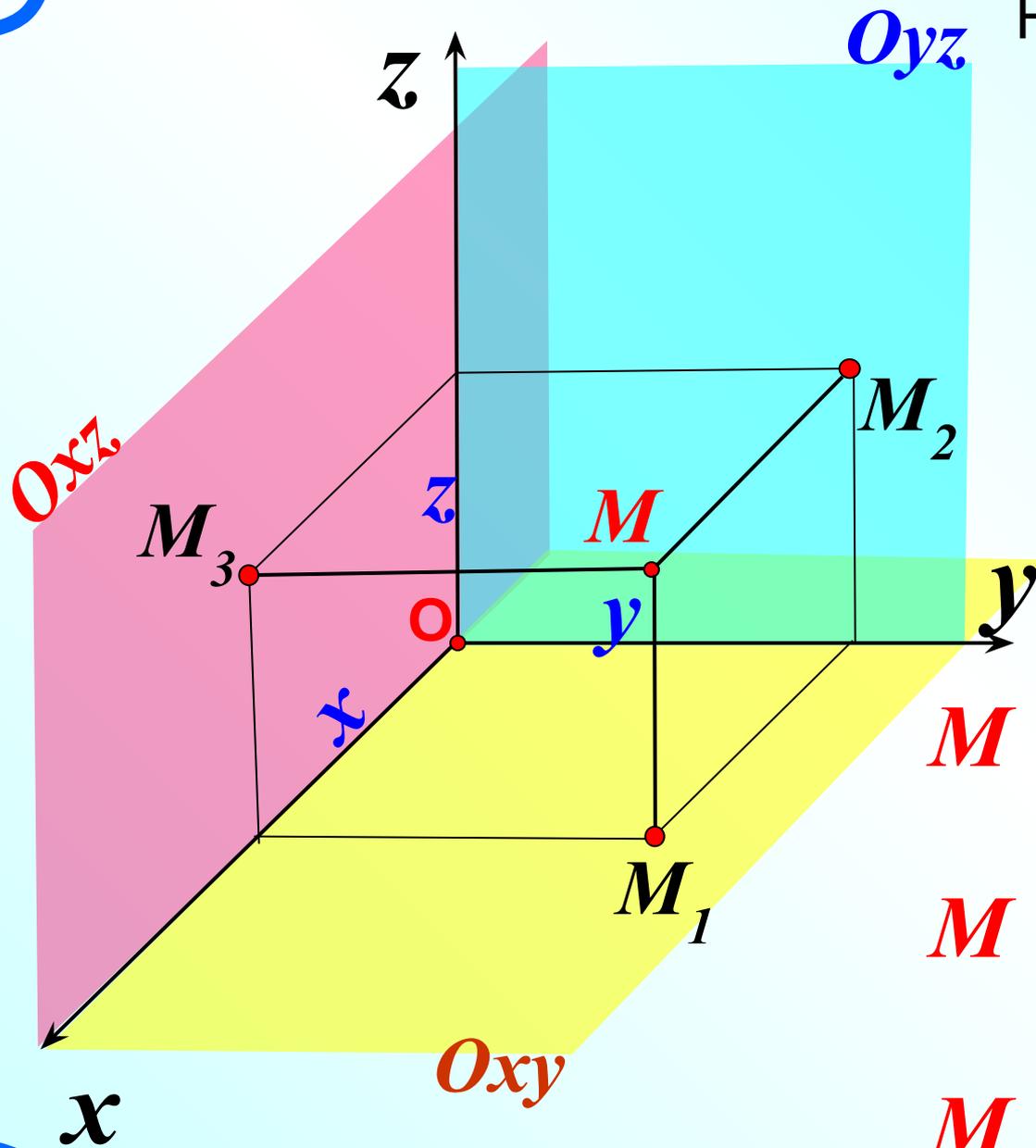
$Oxy$  ( $x$ ;  $y$ ;  $0$ )

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

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

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

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



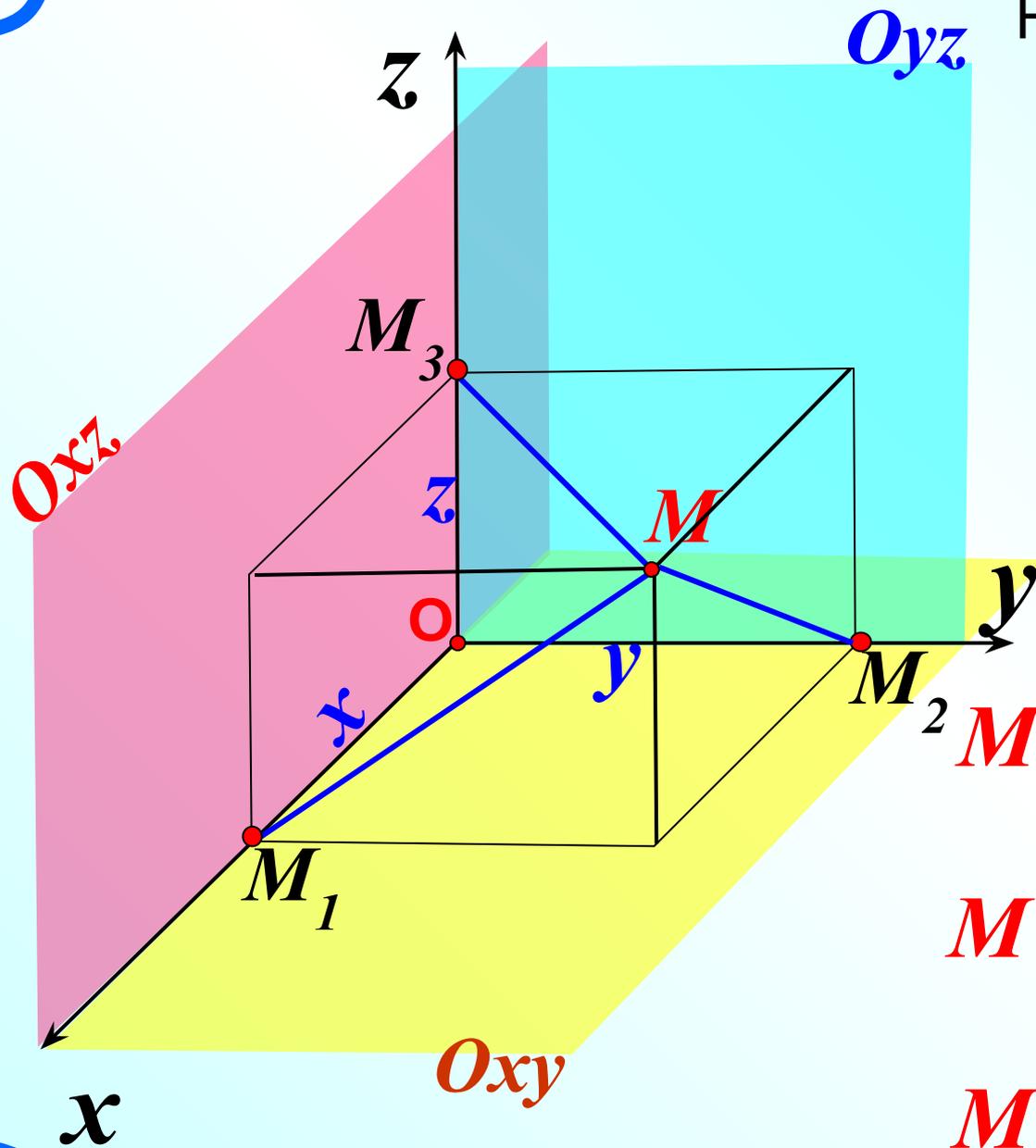
Найти проекции точки  
 $M$  на координатные  
 плоскости.

$$M(x; y; z)$$

$$M \xrightarrow{Oxy} M_1(x; y; 0)$$

$$M \xrightarrow{Oyz} M_2(0; y; z)$$

$$M \xrightarrow{Oxz} M_3(x; 0; z)$$



Найти проекции точки  $M$  на оси координат.

$$M(x; y; z)$$

$$M \xrightarrow{Ox} M_1 (x; 0; 0)$$

$$M \xrightarrow{Oy} M_2 (0; y; 0)$$

$$M \xrightarrow{Oz} M_3 (0; 0; z)$$

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

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

$$|\vec{k}|=1$$

$z$

$\vec{i}$ ,  $\vec{j}$  и  $\vec{k}$  – координатные векторы

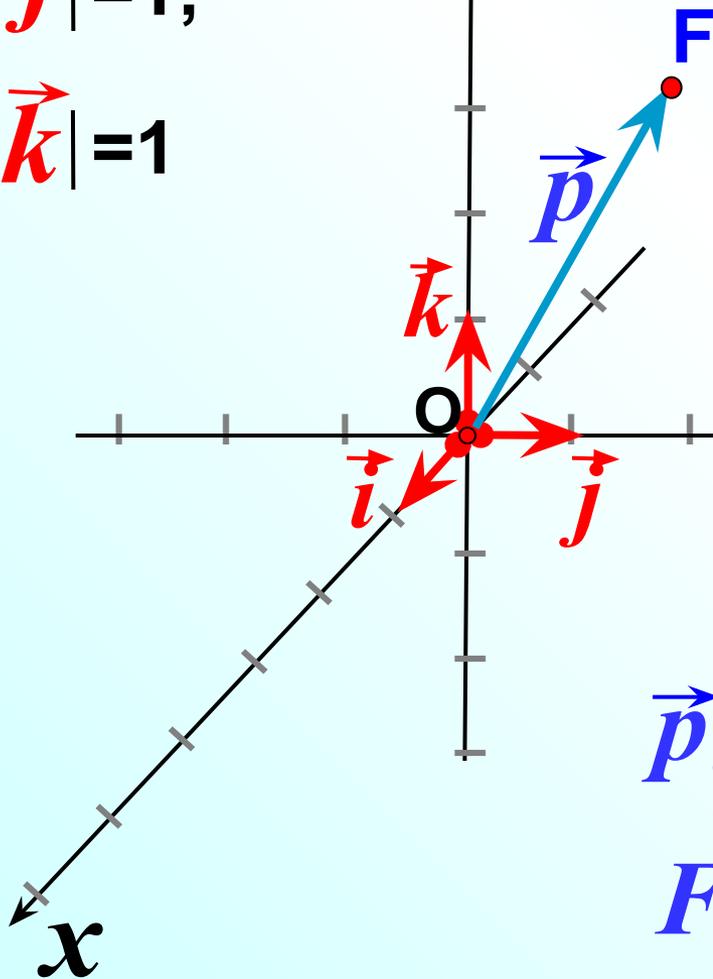
Координатные векторы не компланарны. Поэтому любой вектор можно разложить по координатным векторам, т.е. представить в виде

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

причем коэффициенты разложения определяются единственным образом.

$\vec{p}\{x; y; z\}$  координаты вектора

$$F(x; y; z)$$





Вектор, начало которого совпадает с началом координат – **радиус-вектор**.

Координаты радиус-вектора совпадают с координатами конца вектора.

$$S(4; 5; 8)$$

$$\vec{p} \{4; 5; 8\}$$

$$\vec{p} = 4\vec{i} + 5\vec{j} + 8\vec{k}$$

Даны векторы

**№ 407**

$$\vec{a} \{3; -5; 2\}, \vec{b} \{0; 7; -1\},$$

$$\vec{c} \left\{ \frac{2}{3}; 0; 0 \right\}, \vec{d} \{-2,7; 3,1; 0,5\}$$

Найдите

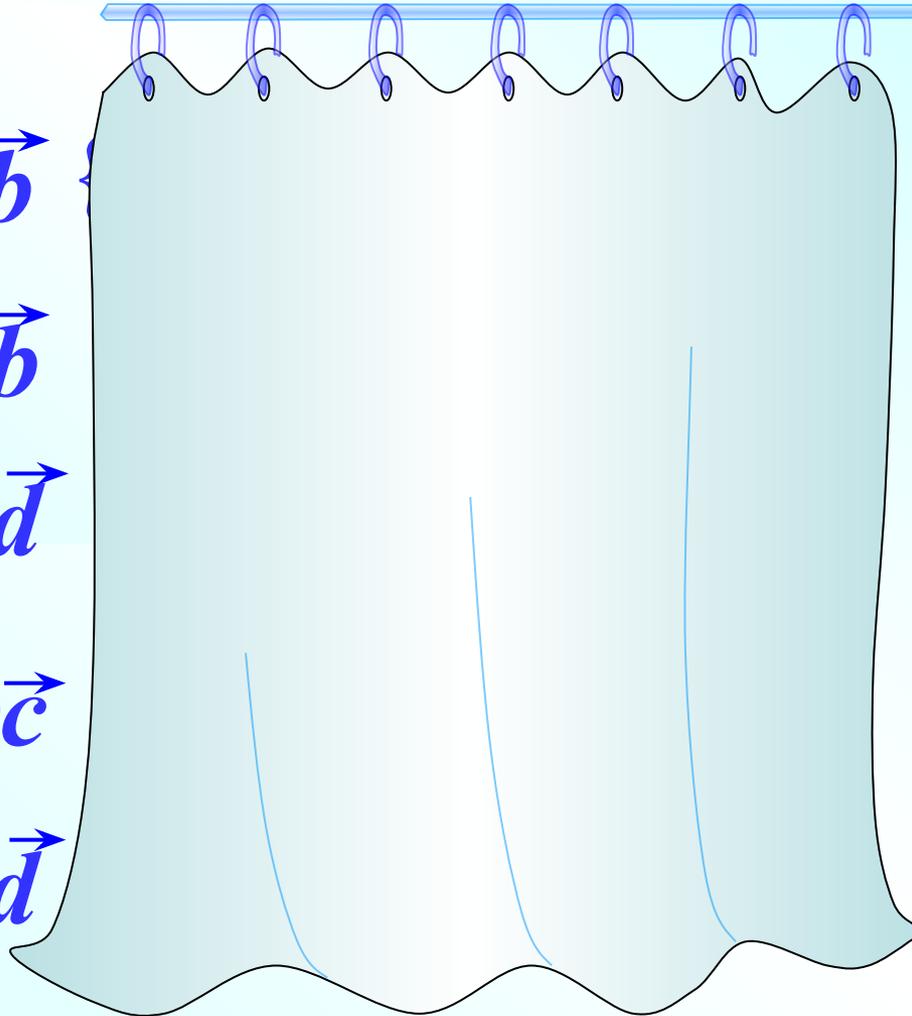
$$\vec{c} + \vec{b}$$

$$\vec{d} + \vec{b}$$

$$\vec{a} + \vec{d}$$

$$\vec{a} + \vec{b} + \vec{c}$$

$$\vec{a} + \vec{b} + \vec{d}$$



Найдите координаты вектора  $\vec{a} - \vec{b}$

$$\vec{a} \{-6; 9; 1\} \quad \vec{b} \{-8; 12; -3\}$$

1 способ

2 способ

-

$\cdot (-1)$

---

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

$$+ \frac{-\vec{b} \{8; -12; 3\}}{\vec{a} - \vec{b} \{2; -3; 4\}}$$

**№409** Найдите координаты вектора  $\vec{a} - \vec{b}$ , если

1)  $\vec{a} \{5; -1; 1\}$ ;  $\vec{b} \{-2; 1; 0\}$