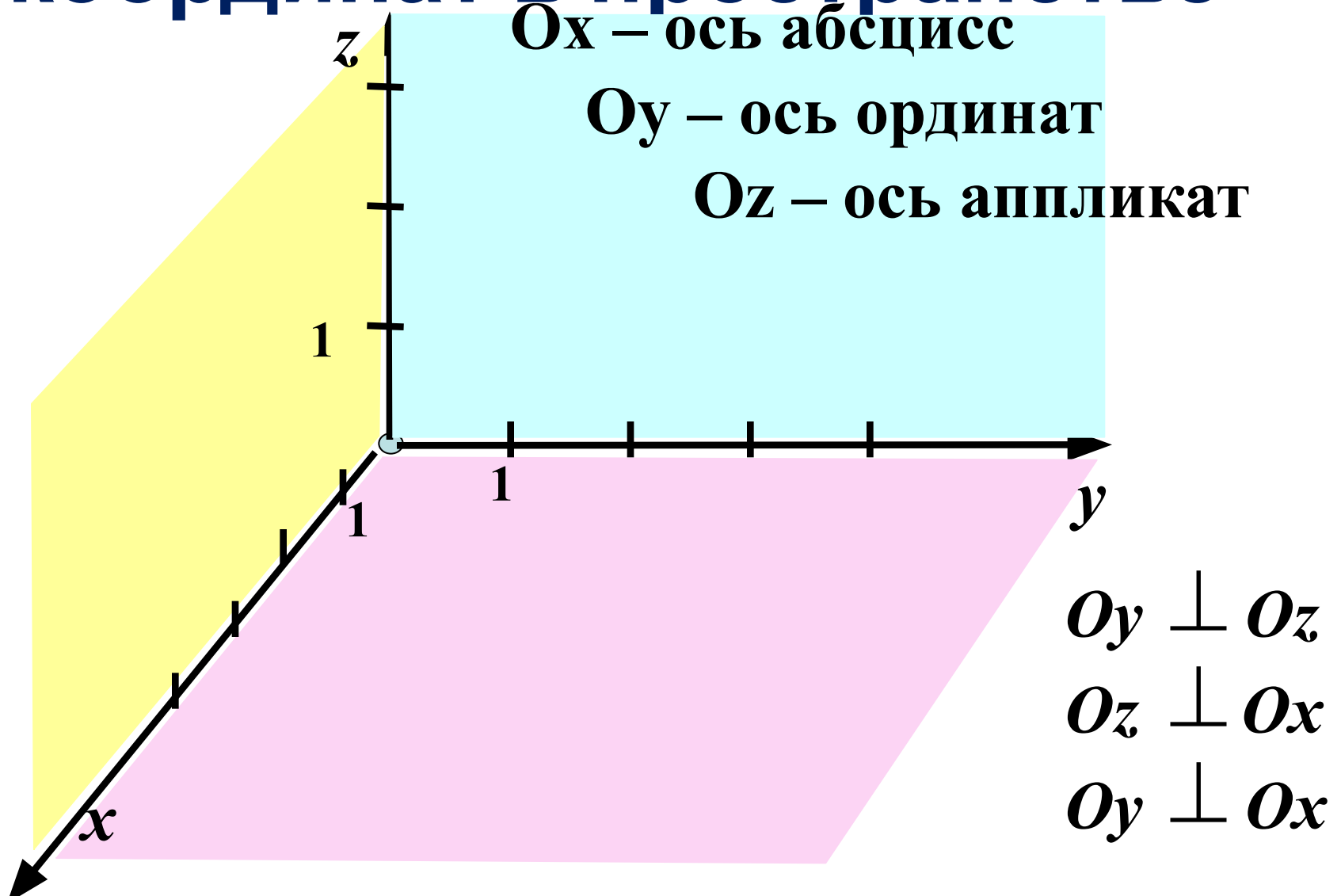


Прямоугольная система координат в пространстве.

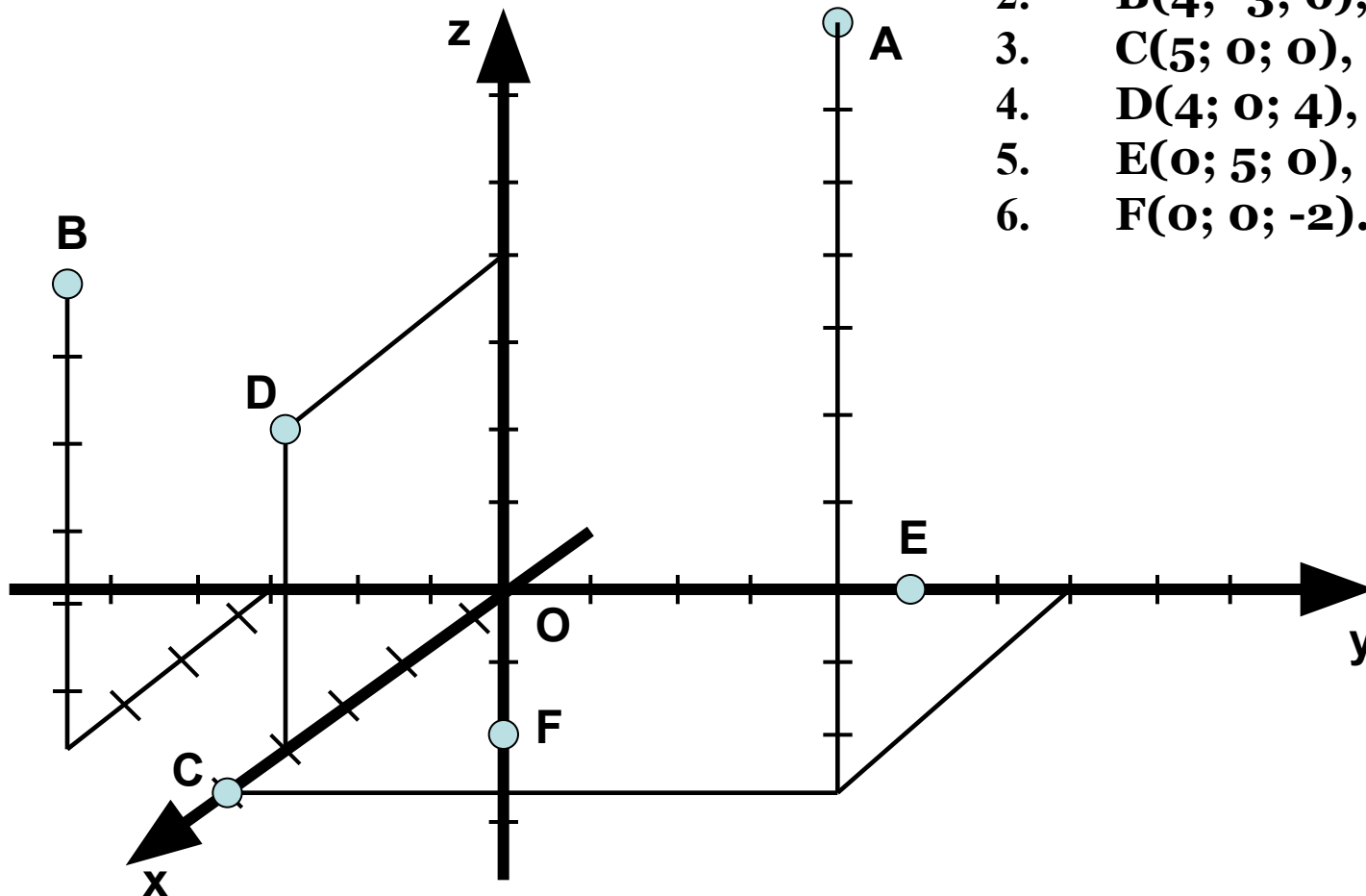


Задавание прямоугольной системы координат в пространстве

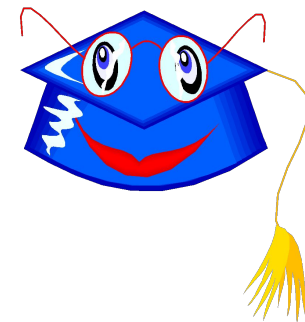
координат в пространстве



Определить координаты точек



1. $A(5; 4; 10)$,
2. $B(4; -3; 6)$,
3. $C(5; 0; 0)$,
4. $D(4; 0; 4)$,
5. $E(0; 5; 0)$,
6. $F(0; 0; -2)$.



Точка лежит

на оси

$Ox (x; 0; 0)$

$Oy (0; y; 0)$

$Oz (0; 0; z)$

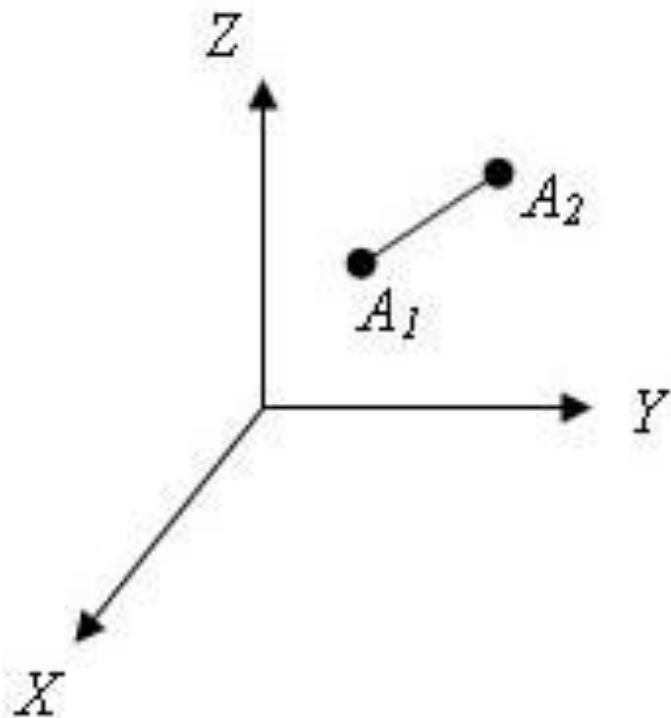
**в координатной
плоскости**

$Oxy (x; y; 0)$

$Oxz (x; 0; z)$

$Oyz (0; y; z)$

Расстояние между двумя точками



$A_1(x_1; y_1; z_1)$ и $A_2(x_2; y_2; z_2)$

$$A_1A_2 = \sqrt{(x_2 - x_1)^2 + (y_2 - y_1)^2 + (z_2 - z_1)^2}$$

Координаты середины отрезка в пространстве

$$x = \frac{x_1 + x_2}{2}$$

$$y = \frac{y_1 + y_2}{2}$$

$$z = \frac{z_1 + z_2}{2}$$

Деление отрезка в данном отношении

$$x_c = \frac{x_1 + x_2 \lambda}{1 + \lambda}$$

$$x_c = \frac{x_1 + x_2 \lambda}{1 + \lambda}$$

$$x_c = \frac{x_1 + x_2 \lambda}{1 + \lambda}$$

$$x_c = \frac{x_1 + x_2 \lambda}{1 + \lambda}$$

8

Базис на плоскости и в пространстве.

Координаты вектора

Линейным операциям над векторами

$$\bar{a} = (a_1; a_2; a_3) \quad \text{и} \quad \bar{b} = (b_1; b_2; b_3)$$

1. $\bar{a} + \bar{b} = (a_1 + b_1; a_2 + b_2; a_3 + b_3)$

2. $\bar{a} - \bar{b} = (a_1 - b_1; a_2 - b_2; a_3 - b_3)$

3. $\lambda \bar{a} = (\lambda a_1; \lambda a_2; \lambda a_3)$

Если заданы координаты начала и конца вектора

$$A = (x_1; x_2; x_3) \quad \text{и} \quad B = (y_1; y_2; y_3)$$

тогда координаты вектора вычисляются:

$$\bar{a} = \overline{AB} = (y_1 - x_1; y_2 - x_2; y_3 - x_3)$$

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

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

Нулевой вектор можно представить в виде:

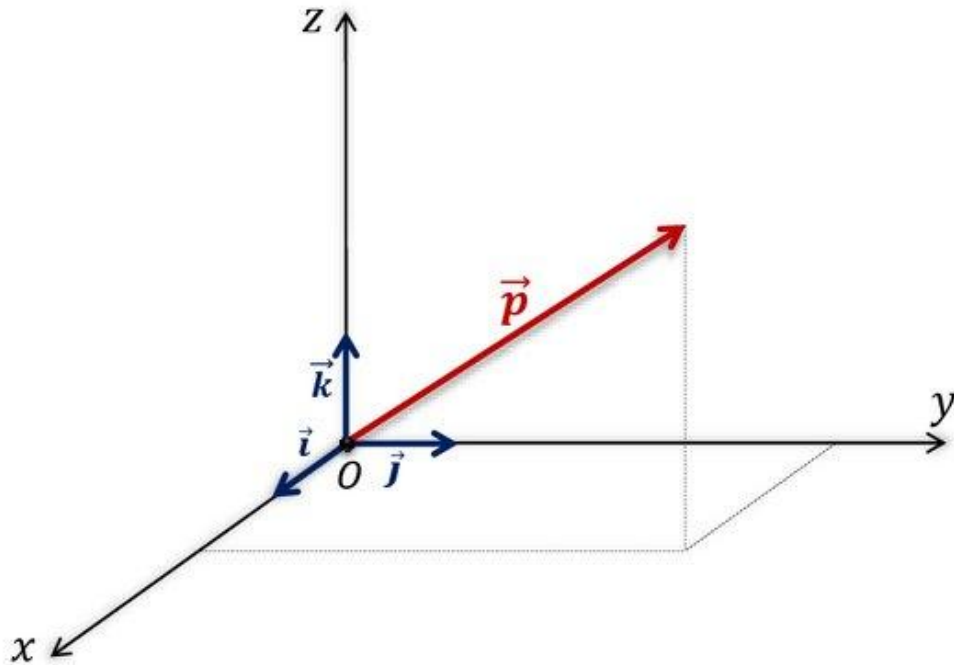
$$\vec{0} = 0\vec{i} + 0\vec{j} + 0\vec{k}$$

Координаты равных векторов соответственно равны, т.е., если

$$\vec{a} \{x_1; y_1; z_1\} = \vec{b} \{x_2; y_2; z_2\}, \text{ то}$$

$$x_1 = x_2, y_1 = y_2, z_1 = z_2.$$

Теорема. Любой вектор можно разложить по трём некопланарным векторам, причём коэффициенты разложения определяются единственным образом.



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

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

$x; y; z$

координаты вектора \vec{p}