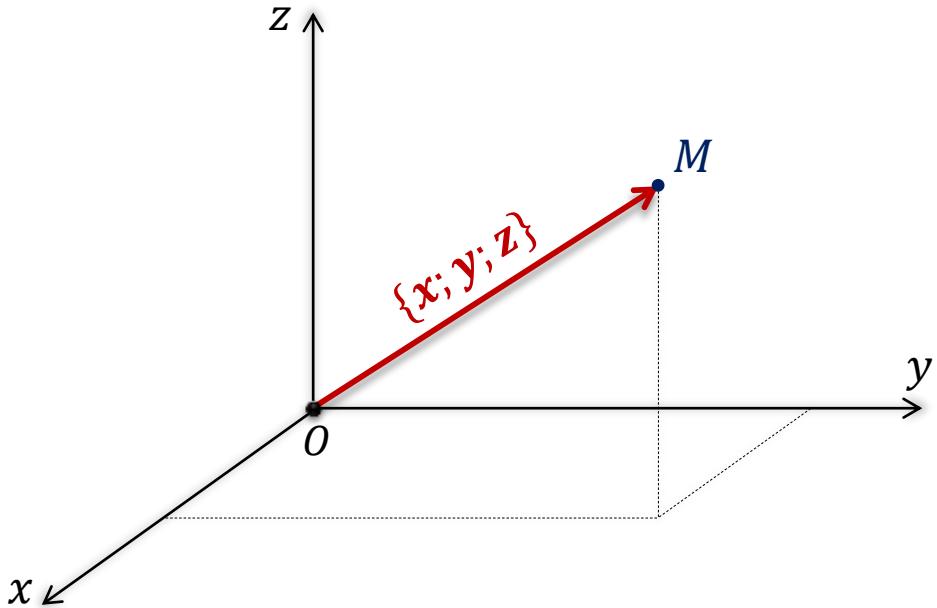


Связь между координатами векторов и координатами точек



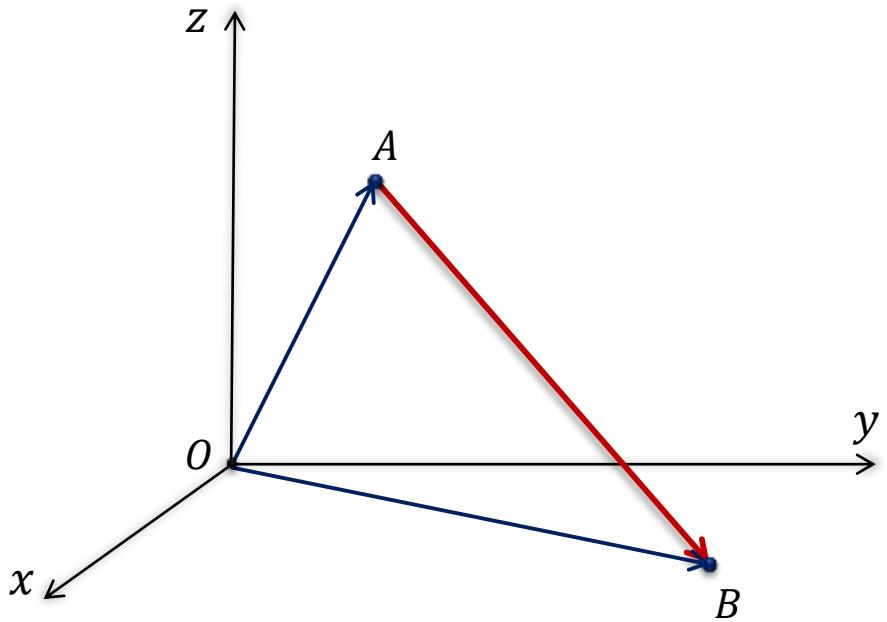
\overrightarrow{OM}
радиус-вектор точки M

$M(x; y; z)$



$\overrightarrow{OM} \{x; y; z\}$

Координаты точки M равны соответствующим координатам её радиус-вектора.



$$\overrightarrow{OA} \{x_1; y_1; z_1\}$$

$$\overrightarrow{OB} \{x_2; y_2; z_2\}$$

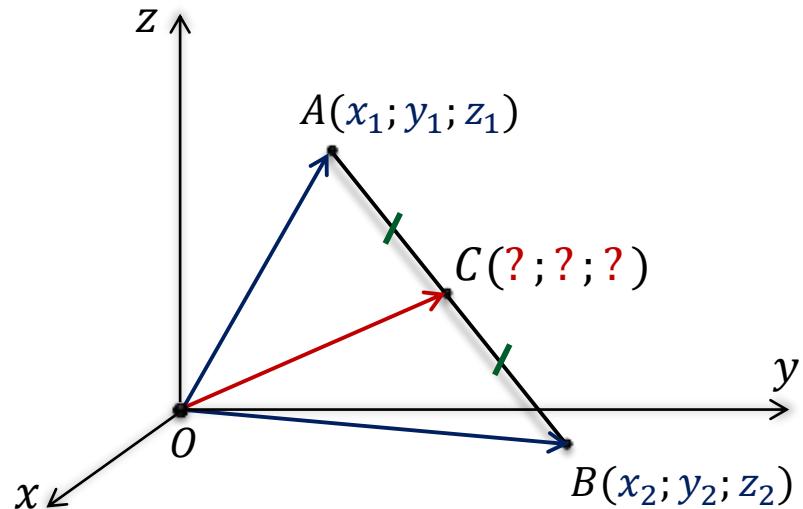
$$\overrightarrow{AB} = \overrightarrow{OB} - \overrightarrow{OA}$$

$$\overrightarrow{AB} \{ \quad ; \quad ; \quad \}$$

Каждая координата вектора равна
разности соответствующих координат его конца и начала.

Простейшие задачи в координатах

1. Определение координат середины отрезка

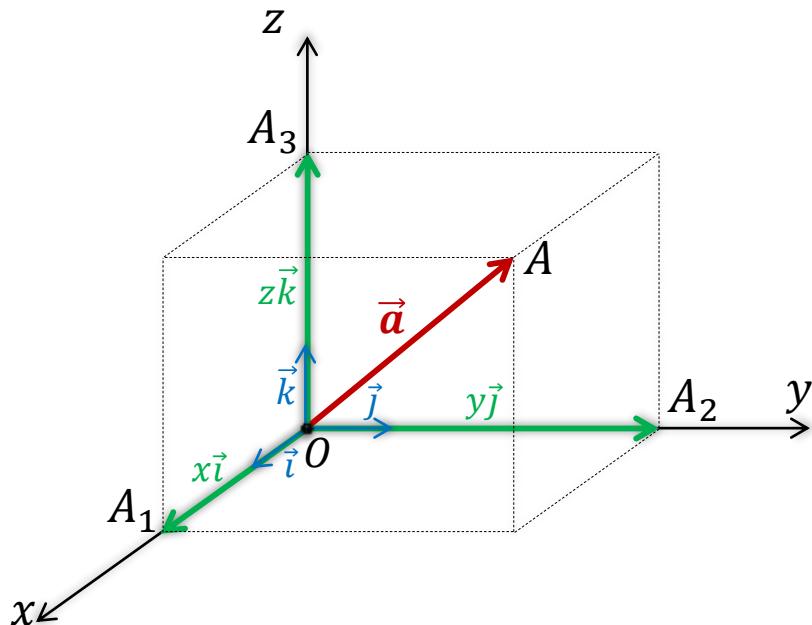


Каждая координата середины отрезка равна полусумме соответствующих координат его концов.

$$C\left\{\frac{x_1 + x_2}{2}; \frac{y_1 + y_2}{2}; \frac{z_1 + z_2}{2}\right\}$$

2. Вычисление длины вектора по его координатам

Длина вектора $\vec{a} \{x; y; z\}$ равна корню квадратному из суммы квадратов его координат.



$$\vec{a} \{x; y; z\} \Rightarrow \vec{a} = x\vec{i} + y\vec{j} + z\vec{k}$$
$$\overrightarrow{OA_1} = x\vec{i} \quad \overrightarrow{OA_2} = y\vec{j} \quad \overrightarrow{OA_3} = z\vec{k}$$

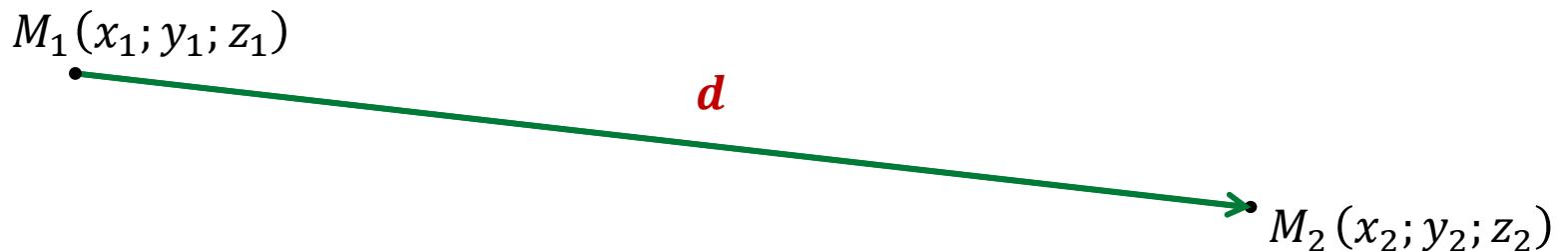
$$\overrightarrow{OA} = \overrightarrow{OA_1} + \overrightarrow{OA_2} + \overrightarrow{OA_3} = x\vec{i} + y\vec{j} + z\vec{k}$$

$$\overrightarrow{OA} = \vec{a} \Rightarrow |\overrightarrow{OA}| = |\vec{a}| = OA$$

$$OA = \sqrt{OA_1^2 + OA_2^2 + OA_3^2} = \sqrt{x^2 + y^2 + z^2}$$

$$|\vec{a}| = \sqrt{x^2 + y^2 + z^2}$$

3. Определение расстояния между двумя точками



$$\overrightarrow{M_1M_2} \{x_2 - x_1; y_2 - y_1; z_2 - z_1\}$$

$$|\overrightarrow{M_1M_2}| = \sqrt{(x_2 - x_1)^2 + (y_2 - y_1)^2 + (z_2 - z_1)^2}$$

$$|\overrightarrow{M_1M_2}| = M_1M_2 = d$$

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