АНАЛИТИЧЕСКАЯ ГЕОМЕТРИЯ

ПРЯМАЯ В ПРОСТРАНСТВЕ R^3

Положение прямой *l* в пространстве $\boldsymbol{R}^3$ определяется заданием:

- 1) любых двух точек;
- 2) ее точки и вектора параллельного этой прямой;
- 3) двух пересекающихся плоскостей.

Векторное уравнение прямой

По точке (x_0; y_0; z_0) и <u>***направляющему вектору {m; n; p}***</u>

$$\begin{cases} x = x_0 + mt \\ y = y_0 + nt \\ z = z_0 + pt \end{cases}$$

параметрические уравнения прямой *l* с параметром t в пространстве $\mathbf{R}^3$.

- ***Канонические уравнения*** прямой *l* в пространстве $\mathbf{R}^3$.

$$\frac{x - x_0}{m} = \frac{y - y_0}{n} = \frac{z - z_0}{p}$$

УРАВНЕНИЯ ПРЯМОЙ ПО ДВУМ ЕЕ ТОЧКАМ (x_1, y_1, z_1) и (x_2, y_2, z_2)

$$\frac{x - x_1}{x_2 - x_1} = \frac{y - y_1}{y_2 - y_1} = \frac{z - z_1}{z_2 - z_1}.$$

ОБЩЕЕ УРАВНЕНИЕ ПРЯМОЙ

α_1: $A_1x+B_1y+C_1z+D_1=0$, α_2: $A_2x+B_2y+C_2z+D_2=0$

$\alpha_1 \cap \alpha_2 = l$:

$$\begin{cases} A_1x + B_1y + C_1z + D_1 = 0, \\ A_2x + B_2y + C_2z + D_2 = 0. \end{cases}$$

$$\vec{s} = \vec{n}_1 \times \vec{n}_2 = \begin{vmatrix} \vec{i} & \vec{j} & \vec{k} \\ A_1 & B_1 & C_1 \\ A_2 & B_2 & C_2 \end{vmatrix}$$

УГОЛ МЕЖДУ ДВУМЯ ПРЯМЫМИ

$$\cos\varphi = \frac{\vec{s}_1 \cdot \vec{s}_2}{\left|\vec{s}_1\right| \left|\vec{s}_2\right|} = \frac{m_1 m_2 + n_1 n_2 + p_1 p_2}{\sqrt{m_1^{\ 2} + n_1^{\ 2} + p_1^{\ 2}} \cdot \sqrt{m_2^{\ 2} + n_2^{\ 2} + p_2^{\ 2}}}.$$

условиями параллельности двух прямых в пространстве **R^3**

$$\frac{m_1}{m_2} = \frac{n_1}{n_2} = \frac{p_1}{p_2}$$

условием перпендикулярности двух прямых в пространстве **R^3**

$$m_1 \cdot m_2 + n_1 \cdot n_2 + p_1 \cdot p_2 = 0$$