

Аналитическая геометрия

Илья Ковалев

18 ноября 2024

1 Прямые

1.1 Общее уравнение прямой

Прямая l на плоскости Oxy

$$\begin{cases} M_0(x, y) \in l \\ \vec{N} = \{A, B\} \perp l \end{cases} \Rightarrow \forall M(x, y) \in l : M_0\vec{M} \perp \vec{N} \Leftrightarrow \vec{N} \cdot M_0\vec{M} = 0$$

1.2 Параметрическое и каноническое уравнения $l \subset Oxy$

$$\begin{aligned} & \begin{cases} M_0(x_0, y_0) \in l \\ M(x, y) \\ \vec{q} = \{m, n\} \parallel l \end{cases} \Rightarrow \\ & \Rightarrow \forall M(x, y) \in l : M_0\vec{M} \parallel \vec{q} \Leftrightarrow \\ & \Leftrightarrow \exists t \in \mathbb{R} : M_0\vec{M} = t\vec{q} \Leftrightarrow \\ & \Leftrightarrow \begin{cases} x - x_0 = mt \\ y - y_0 = nt \end{cases} \Leftrightarrow t = \frac{x - x_0}{m} = \frac{y - y_0}{n} \Rightarrow \\ & \Rightarrow n(x - x_0) - m(y - y_0) = 0 \end{aligned}$$

1.3 Прямая через 2 точки

$$\begin{cases} M_1(x_1, y_1) \in l \\ M_2(x_2, y_2) \in l \end{cases} \Rightarrow \frac{x - x_1}{x_2 - x_1} = \frac{y - y_1}{y_2 - y_1}$$

1.4 Расстояние от точки до прямой

$$\begin{cases} D(x_d, y_d) \\ l : Ax + By + C = 0 \end{cases} \Rightarrow \rho = \frac{|Ax_d + By_d + C|}{\sqrt{A^2 + B^2}}$$