

АНАЛИТИЧЕСКАЯ ГЕОМЕТРИЯ

ПЛОСКАЯ ЛИНИЯ В $\mathbb{R}^2$

$$F(x, y)=0$$

$$Ax^ky^m$$

$$Ax+By+C=0$$

Уравнение прямой l по точке $M_0(x_0, y_0)$ и
нормальному вектору $\vec{n} = A\vec{i} + B\vec{j}$ $\vec{n} \perp l$

$$A(x - x_0) + B(y - y_0) = 0$$

Уравнение прямой l по точке $M_0(x_0, y_0)$ и направляющему вектору $\vec{s} = m\vec{i} + n\vec{j}$ ($|\vec{s}| = l$)

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

Уравнение прямой / по двум точкам

$M_1(x_1, y_1)$ и $M_2(x_2, y_2)$

$$\frac{x - x_1}{x_2 - x_1} = \frac{y - y_1}{y_2 - y_1}$$

Уравнение прямой / по точке и угловому коэффициенту

$$(y-y_0)=tg\alpha(x-x_0)$$

$$k= tg\alpha$$

$$(y-y_0)=k(x-x_0)$$

УРАВНЕНИЕ ПРЯМОЙ В ОТРЕЗКАХ

$$\frac{x}{a} + \frac{y}{b} = 1$$

Уравнение прямой с угловым коэффициентом

(прямая наклонена к OX под углом α и пересекает ось OY в точке $(0; b)$).

$$y=kx+b$$

- 1) если $b=0$, то уравнением примет вид $y=kx$.
(уравнение прямой, проходящей через начало координат);
- 2) если $k=0$, то $y=b$ (уравнение прямой, параллельной оси OX);
- 3) если $k=b=0$, то $y=0$ (уравнение оси OX).

Угол между двумя прямыми $y=x+b_1$ и $y=k_2x+b_2$

$$\operatorname{tg} \varphi = \frac{|k_2 - k_1|}{1 + k_1 k_2}$$

Необходимое и достаточное условие
параллельности двух прямых:

$$l_1 \parallel l_2 \Leftrightarrow k_1 = k_2$$

Условием перпендикулярности двух прямых.

$$k_1 \cdot k_2 = -1 \Rightarrow l_1 \perp l_2$$

ОБЩЕЕ УРАВНЕНИЕ ПРЯМОЙ

$$Ax + By + C = 0$$

$C=0, Ax + By = 0$ (через начало координат)

$A=0, B \neq 0$ $y = -\frac{C}{B}$ (параллельно оси OX)

$A \neq 0, B=0$ $x = -\frac{C}{A}$ (параллельно оси OY)

$A \neq 0, B=0, C=0$ $x=0$ (уравнение оси OY)

Расстояние от точки $(x_0; y_0; z_0)$ до прямой
 $Ax + By + C = 0$

$$d = \frac{|Ax_0 + By_0 + C|}{\sqrt{A^2 + B^2}}$$