30.Расстояние от точки до прямой. Взаимное расположение прямых в плоскости.

Расстояние от точки $M(x_0;y_0)$ до прямой $Ax+By+C=0$ можно найти по формуле:

$$d = \frac{|A \cdot x_0 + B \cdot y_0 + C|}{\sqrt{A^2 + B^2}}$$

На плоскости 2 прямые могут:

1)быть параллельными;

2)пересекаться;

Пусть уравнения прямых ***l_1*** и ***l_2*** имеют вид:

l_1 **:** $A_1x + B_1y + C_1 = 0$ или $y = k_1x + b_1$;

l_2 **:** $A_2x + B_2y + C_2 = 0$ или $y = k_2x + b_2$;

1)**Условие параллельности**

- Прямые l_1 и l_2 параллельны тогда и только тогда, когда в их общих уравнениях *коэффициенты* при соответствующих неизвестных *пропорциональны*, т. е. :

  $$\frac{A_1}{A_2} = \frac{B_1}{B_2}$$

  Если сверх того и свободные члены пропорциональны, т.е. если

  $$\frac{A_1}{A_2} = \frac{B_1}{B_2} = \frac{C_1}{C_2}$$

  то прямые не только **параллельны,** но и **совпадают.**
- Прямые l_1 и l_2 параллельны, если их *угловые коэффициенты* равны, т.е. :

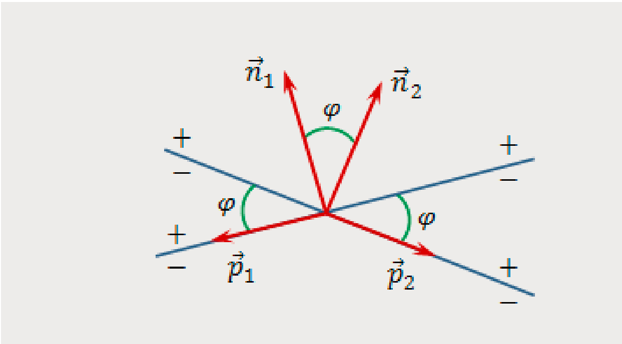
  $k_1 = k_2$ (k берется из уравнений $y = k_1x + b_1$; $y = k_2x + b_2$)

2) **l_1 и l_2 пересекаются**

- Необходимым и достаточным условием пересечения двух прямых является условие непропорциональности коэффициентов при неизвестных, т. е.:

$$\frac{A_1}{A_2} \neq \frac{B_1}{B_2}.$$

- *Угол между l_1 и l_2* :



Величину угла φ между прямыми можно найти по формуле:

$$\cos\varphi = \pm\frac{\left|\langle \vec{n_1},\ \vec{n_2}\rangle\right|}{|\vec{n_1}|\cdot|\vec{n_2}|} = \pm\frac{|A_1\cdot A_2 + B_1\cdot B_2|}{\sqrt{A_1^2+B_1^2}\cdot\sqrt{A_2^2+B_2^2}}$$

+ берется, когда нужно найти величину *острого* угла;

- берется, когда нужно найти величину *тупого* угла;

- *Критерий перпендикулярности прямых, заданных общим уравнением*

$$(\vec{n_1},\vec{n}_2) = A_1A_2 + B_1B_2 = 0$$

Также ,если прямые перпендикулярны ,то

$$\mathbf{k_1 * k_2 = -1,}$$

где $\mathbf{k_1}$ и $\mathbf{k_2}$ -угловые коэффициенты прямых, взятые из уравнений $y=k_1x + b_1$; $y=k_2x + b_2$.