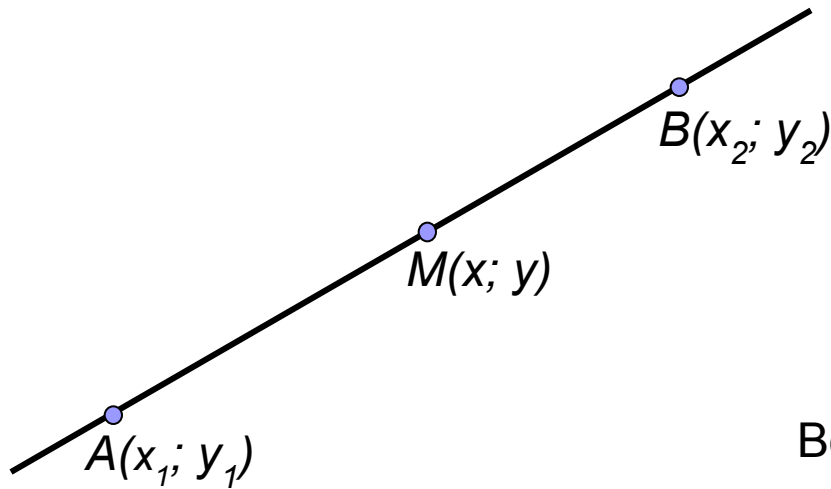


МОУ СОШ №5 – «Школа здоровья и развития», г. Радужный

Уравнение прямой на плоскости

*Подготовил ученик 9Б класса
Ляпин Анатолий*

Уравнение прямой, проходящей через две точки



$$\overrightarrow{AB} = \{x_2 - x_1; y_2 - y_1\}$$

$$\overrightarrow{AM} = \{x - x_1; y - y_1\}$$

Векторы \overrightarrow{AB} и \overrightarrow{AM} коллинеарны

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

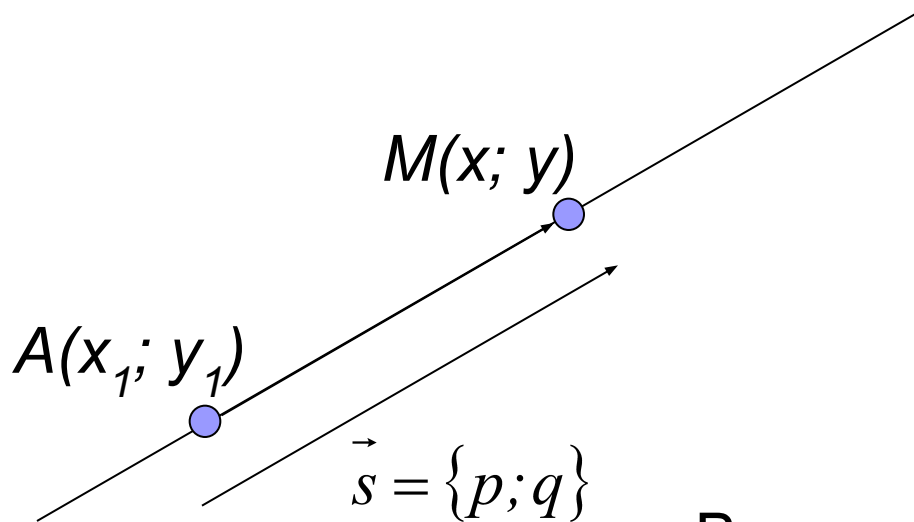
Пример

Написать уравнение прямой, проходящей через точки с координатами $A(5; -8)$ и $B(-3; 0)$

$$\frac{x-5}{-3-5} = \frac{y+8}{0+8} \quad \Rightarrow \quad 8(x-5) = -8(y+8)$$

$$x-5 = -y-8 \quad \Rightarrow \quad y = -x-3$$

Уравнение прямой, проходящей через данную точку и имеющий заданный направляющий вектор



$$\vec{AM} = \{x - x_1; y - y_1\}$$

Векторы \vec{s} и \vec{AM} коллинеарны

$$\frac{x - x_1}{p} = \frac{y - y_1}{q}$$

Пример

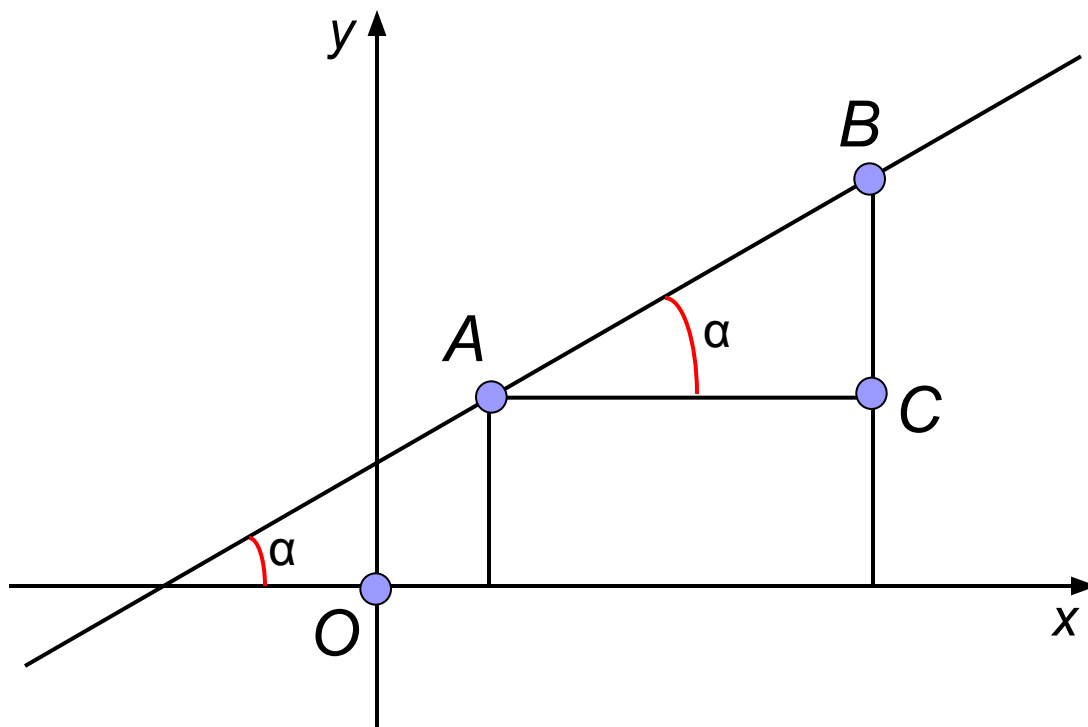
Написать уравнение прямой, проходящей через точку с координатами $A(5; 5)$ и имеющей направляющий вектор $\vec{s} = (9; 10)$

$$\frac{x-5}{9} = \frac{y-5}{10} \quad \Rightarrow \quad 10(x-5) = 9(y-5)$$

$$10x - 50 = 9y - 45 \quad \Rightarrow \quad 9y = 10x - 5$$

$$y = \frac{10}{9}x - \frac{5}{9}$$

Угловой коэффициент прямой

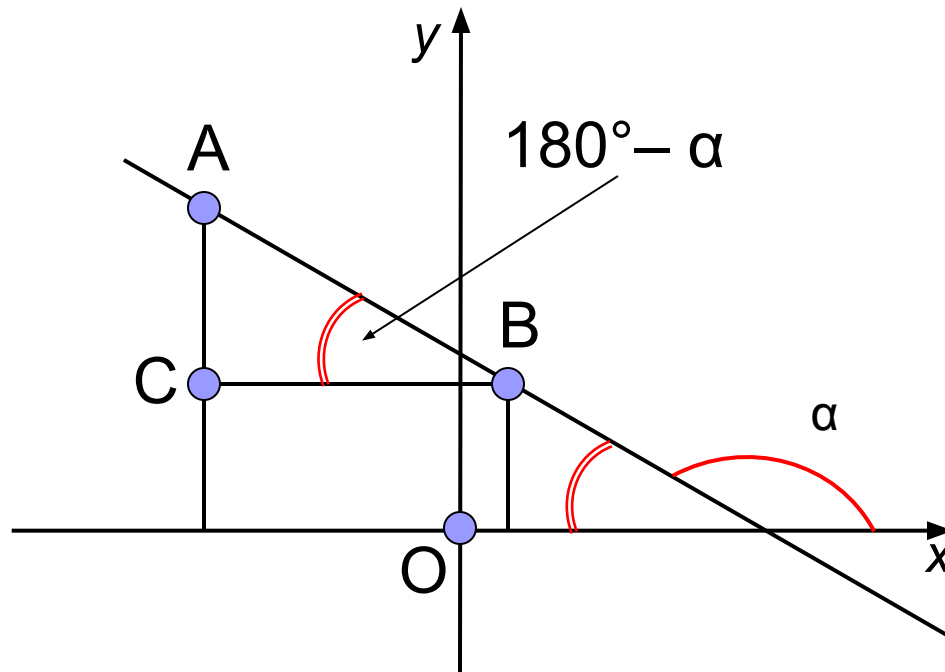


$$A(x_1; y_1)$$
$$B(x_2; y_2)$$

$$AC = x_2 - x_1$$
$$BC = y_2 - y_1$$

$$k = \operatorname{tg} \alpha = \frac{BC}{AC} = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1}$$

Угловой коэффициент прямой



$$A(x_1; y_1)$$
$$B(x_2; y_2)$$

$$AC = y_1 - y_2$$
$$BC = x_2 - x_1$$

$$\operatorname{tg}(180^\circ - \alpha) = \frac{AC}{BC} = \frac{y_1 - y_2}{x_2 - x_1}$$

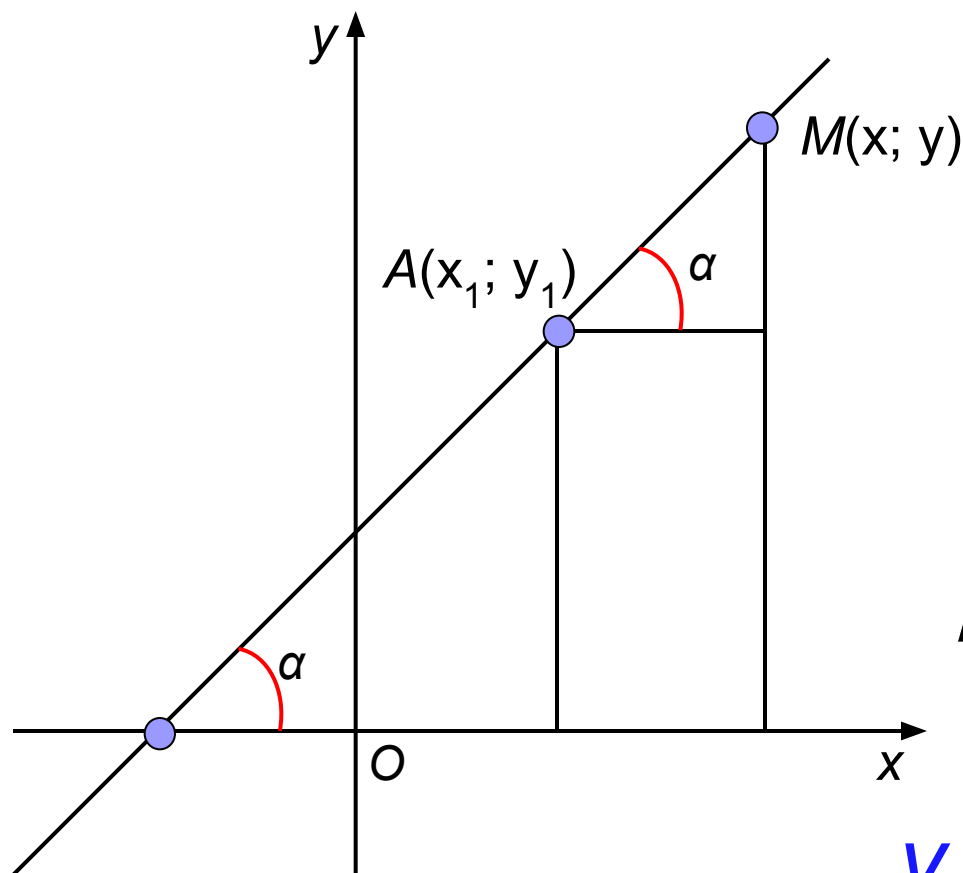
$$\operatorname{tg} \alpha = \frac{AC}{BC} = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1}$$

Пример

Найти угловой коэффициент прямой, проходящей через точки с координатами $A(-1; 4)$ и $B(5; 8)$

$$k = \frac{8 - 4}{5 - (-1)} = \frac{4}{6} = \frac{2}{3}$$

Уравнение прямой, проходящей через данную точку и имеющей заданный угловой коэффициент

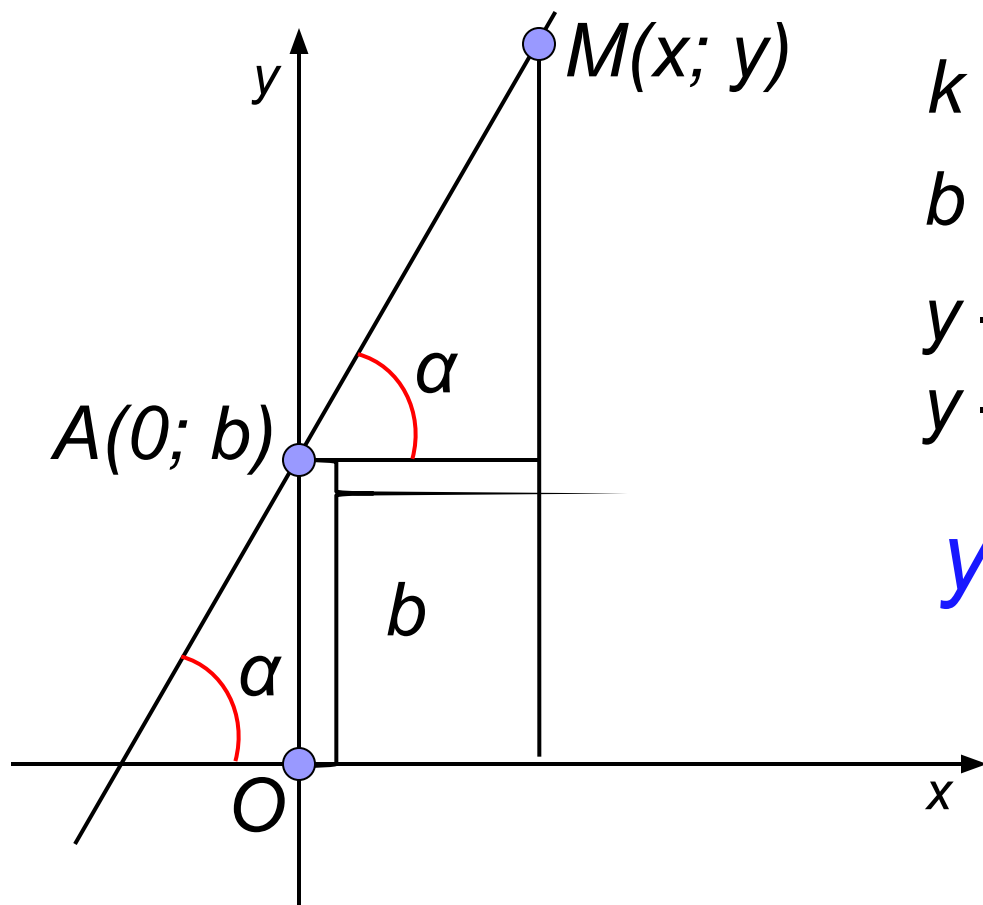


$$k = \operatorname{tg} \alpha$$

$$k = \frac{y - y_1}{x - x_1} \Rightarrow$$

$$y - y_1 = k(x - x_1)$$

Уравнение прямой, заданной угловым коэффициентом и начальной ординатой



$$k = \operatorname{tg} \alpha$$

b - начальная ордината

$$y - y_1 = k(x - x_1)$$

$$y - b = k(x - 0)$$

$$y = kx + b$$

Общее уравнение прямой

$$y = kx + b \quad \square \quad 0 = kx - y + b \quad \square$$

$$kx - y + b = 0$$

$$A = k;$$

$$B = -1;$$

$$C = b$$

$$Ax + By + c = 0 \quad \text{где, } A \neq 0 \quad \text{или } B \neq 0$$

Линейное уравнение

$Ax + Bx + C = 0$, в котором хотя бы один из коэффициентов A или B отличен от нуля, называется *общим уравнением прямой*