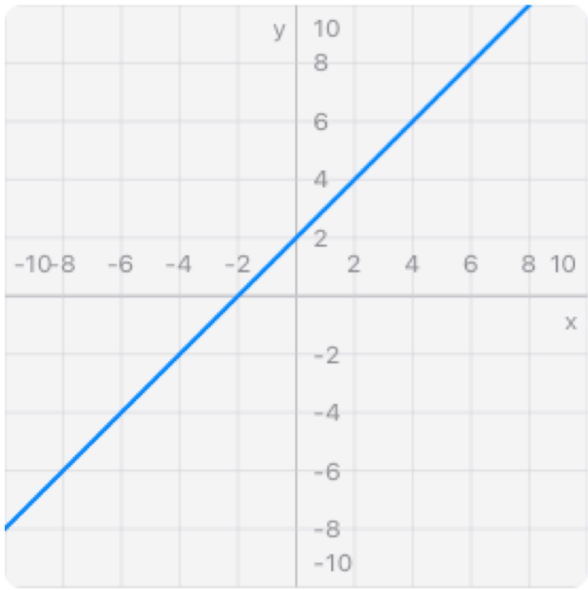
1232. Проверка того, что точки находятся на одной линии.

$$y = k \cdot x + b$$

$$y = 1 \cdot x + 2$$




Для двух точек можем найти:

$$y_1 = kx_1 + b \qquad b = y_1 - kx_1$$

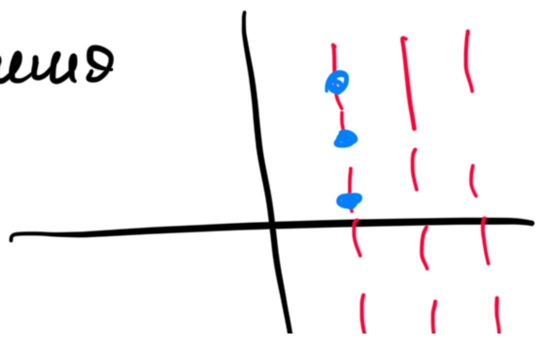
$$y_2 = kx_2 + b \qquad y_2 = kx_2 + y_1 - kx_1$$

$$y_2 - y_1 = k(x_2 - x_1)$$

$$k = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1} \quad (\text{но } x_2 \neq x_1)$$

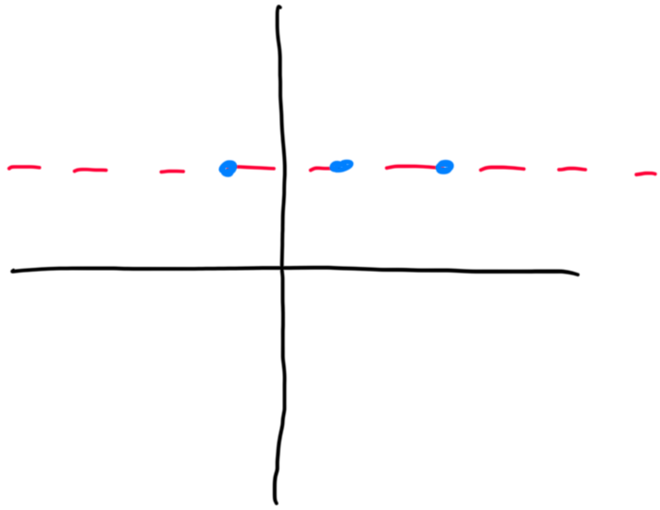
иначе деление на ноль

Это вертикальная линия

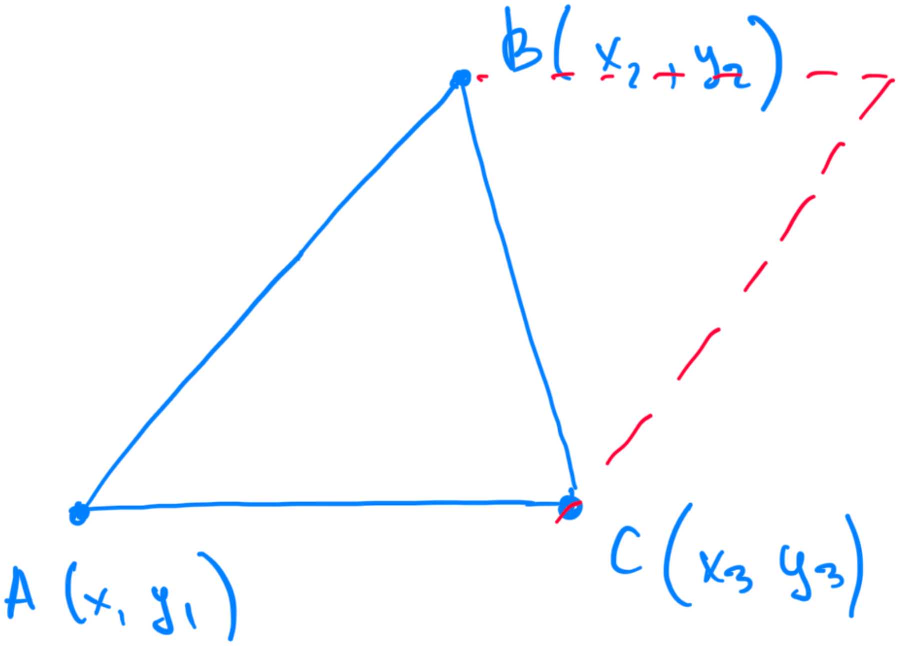


Для вертикальной линии в угловой коэффициент нет смысла

если $k = 0$, то линия горизонтальная



Но еще лучше проверить, что площадь треугольника по трем координатам $= 0$




Площадь параллелограмма = модуль векторного произведения двух сторон.

$$S = \overrightarrow{AB} \times \overrightarrow{AC}$$

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

$$\overrightarrow{AC} = (x_3 - x_1 ; y_3 - y_1)$$

$$\overrightarrow{AB} \times \overrightarrow{AC} = (x_2 - x_1)(y_3 - y_1) - (y_2 - y_1)(x_3 - x_1)$$

$$S_\Delta = \frac{1}{2}\left((x_2 - x_1)(y_3 - y_1) - (y_2 - y_1)(x_3 - x_1)\right)$$

$$0 = (x_2 - x_1)(y_3 - y_1) - (y_2 - y_1)(x_3 - x_1)$$

$$(x_2 - x_1)(y_3 - y_1) = (y_2 - y_1)(x_3 - x_1)$$

B A C A B A C A