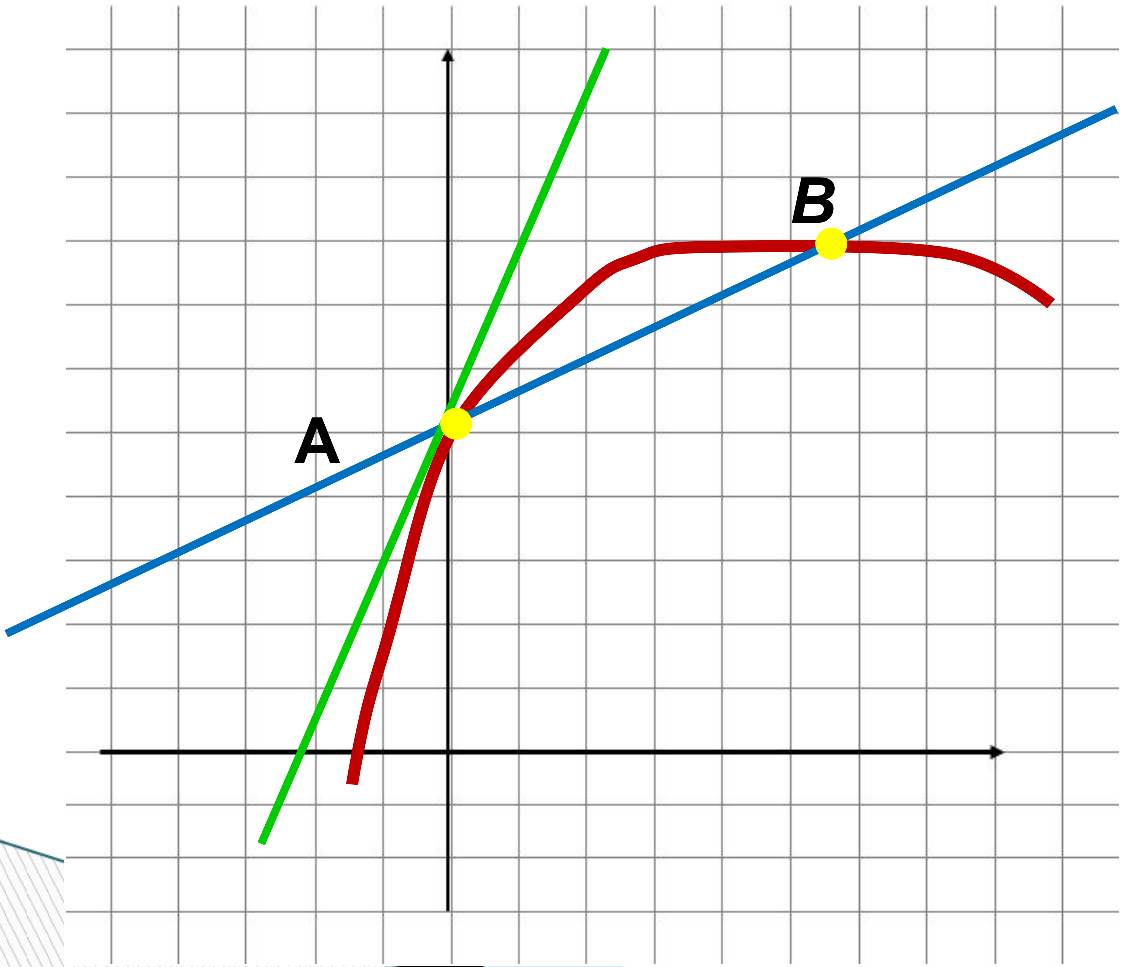
Геометрический смысл производной.

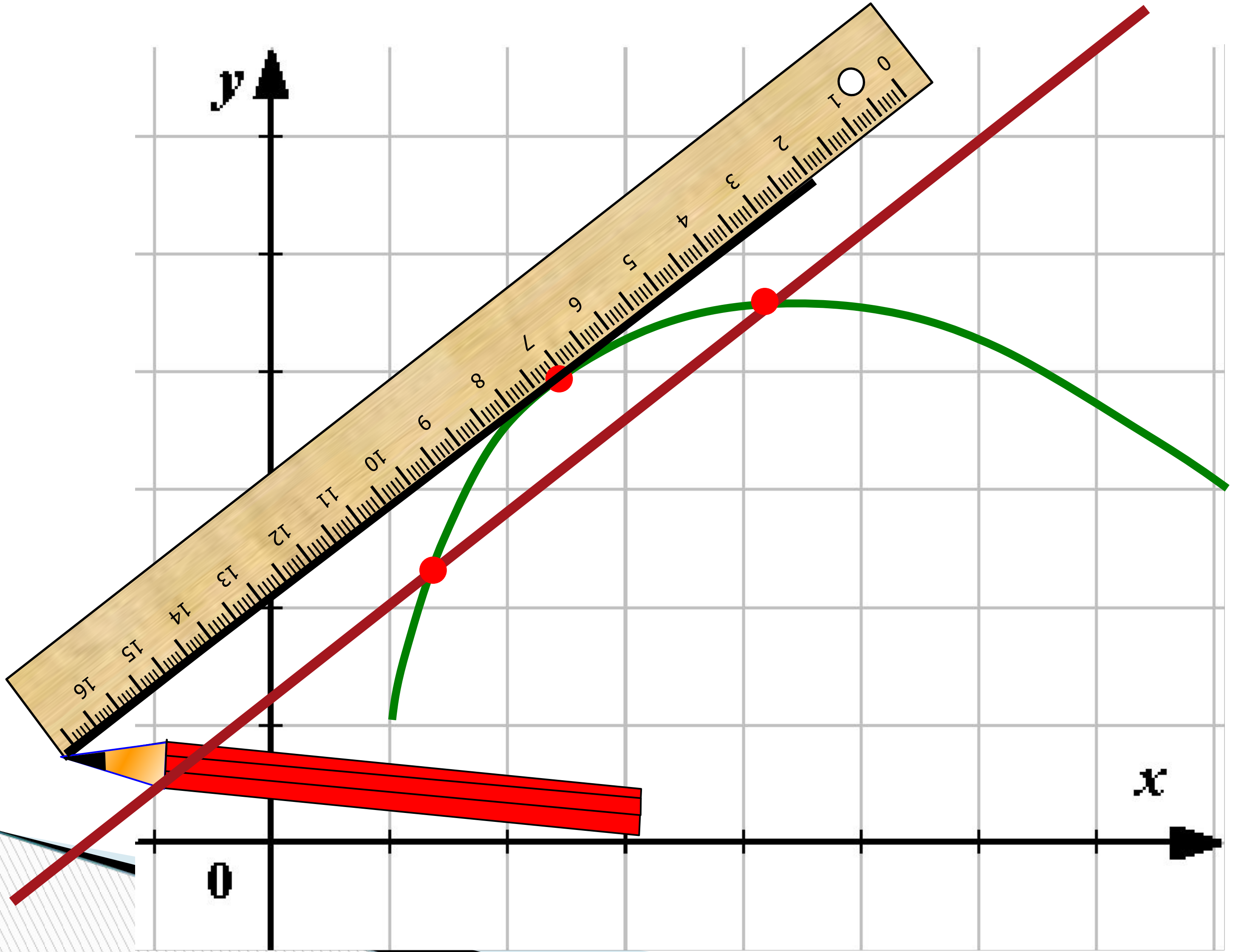
Ромбах О.Б., преподаватель ГБПОУ «МИПК им.И.Федорова»

Прямая, пересекающая кривую в двух точках и более точках, называется ***секущей.***



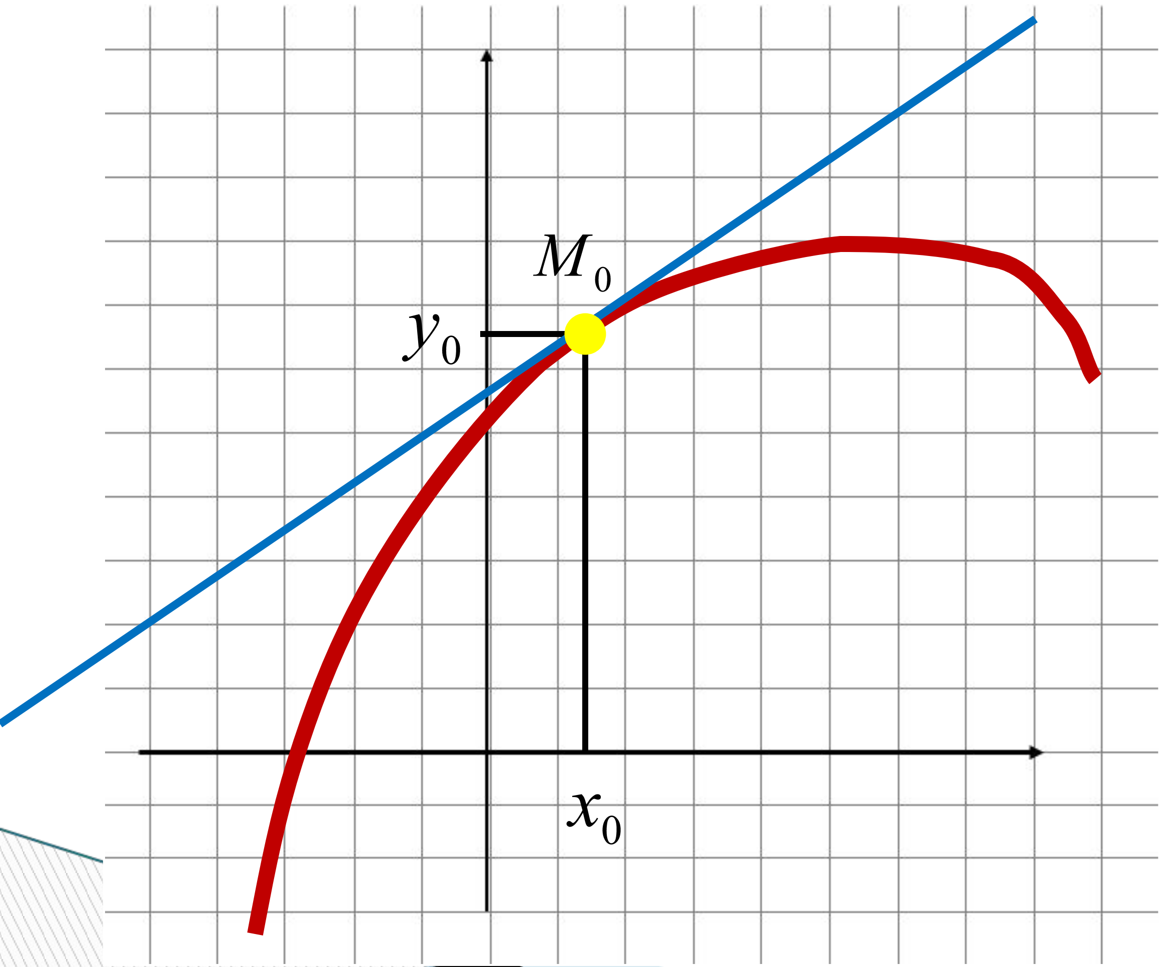
Прямая, имеющая с кривой единственную общую точку, называется ***касательной.***

Касательная к кривой.



Постановка задачи:

*Пусть функция **y=f(x)** определена и непрерывна на некотором интервале.*

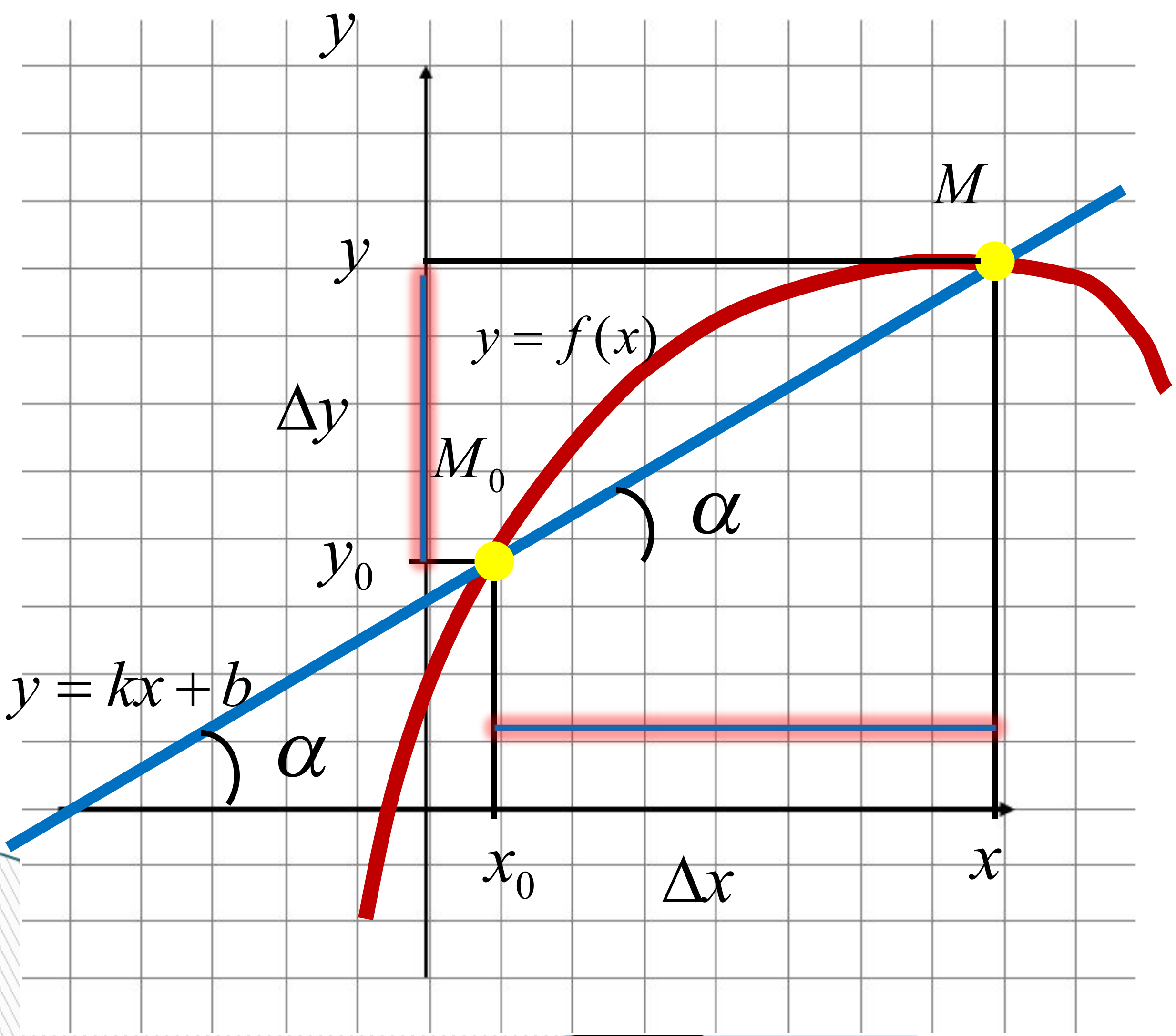


Дана точка $M_0(x_0; y_0)$

1. *Найти угловой коэффициент касательной, проведенной к данной кривой в точке* $M_0(x_0; y_0)$

2. *Написать уравнение этой касательной.*

$$M_0(x_0; y_0)$$



*Проведем MM$_o$- секущую и найдем ее угловой коэффициент **k**, зная координаты точек M и M$_o$*

$$\Delta x = x - x_0$$

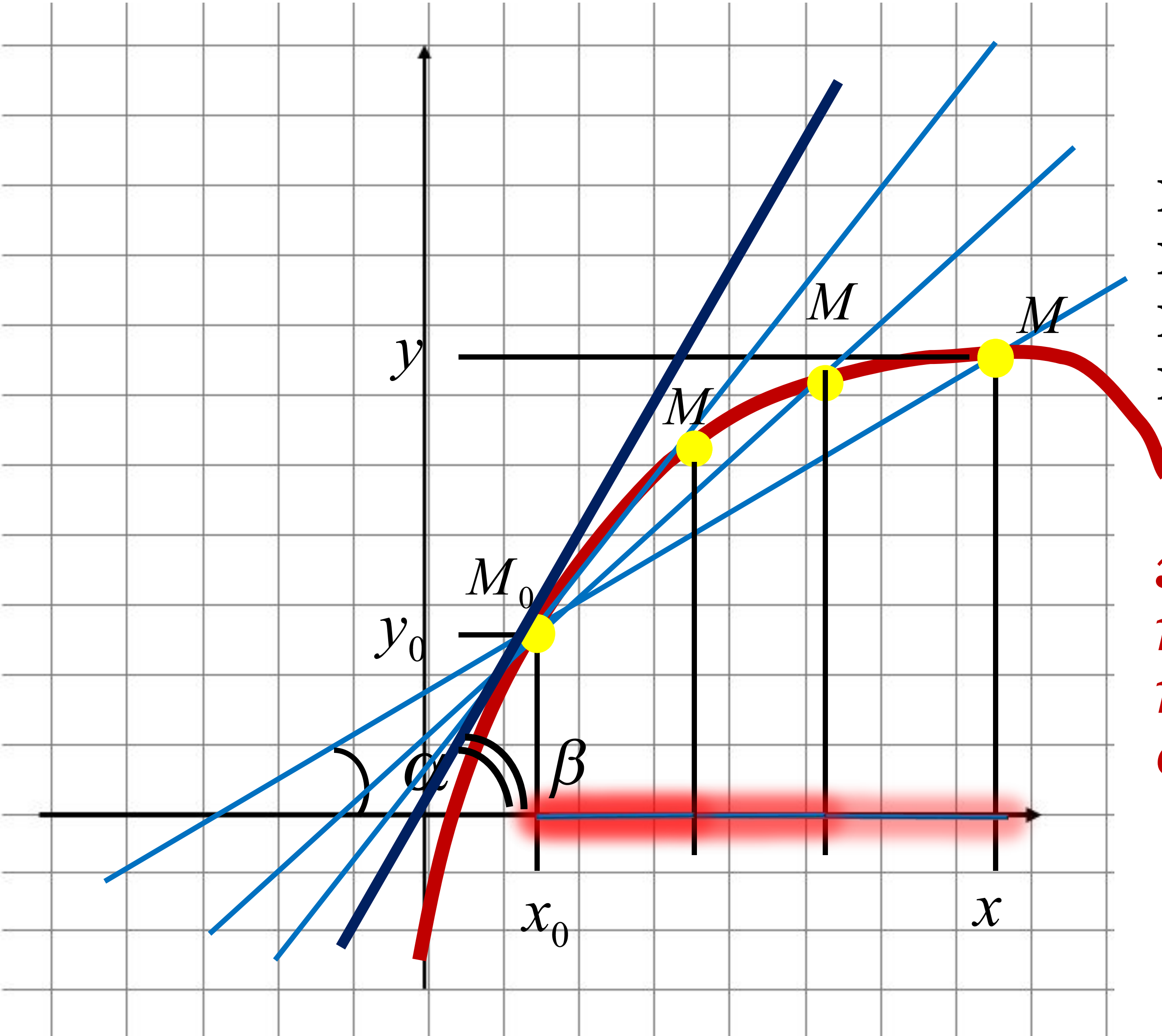
$$\Delta y = y - y_0$$

$$tg\alpha = \frac{\Delta y}{\Delta x}$$

$$k_{секущей} = tg\alpha$$

$$k_{секущей} = \frac{\Delta y}{\Delta x}$$

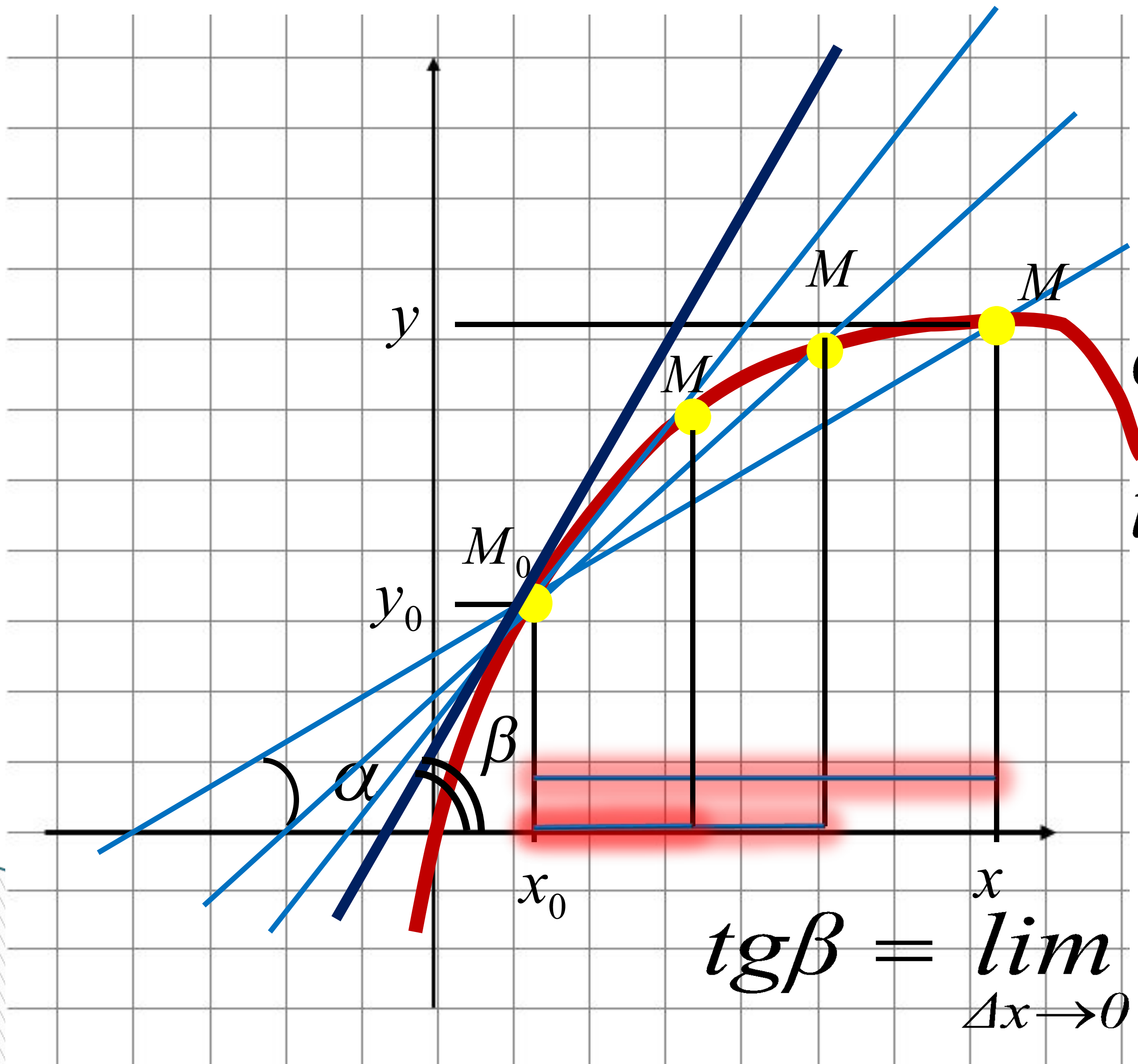
Пусть $\Delta x \to 0$ $M \to M_0$



Секущая изменяет свое положение и превращается в касательную, т.е

касательная-это предельное положение секущей.

Геометрический смысл производной



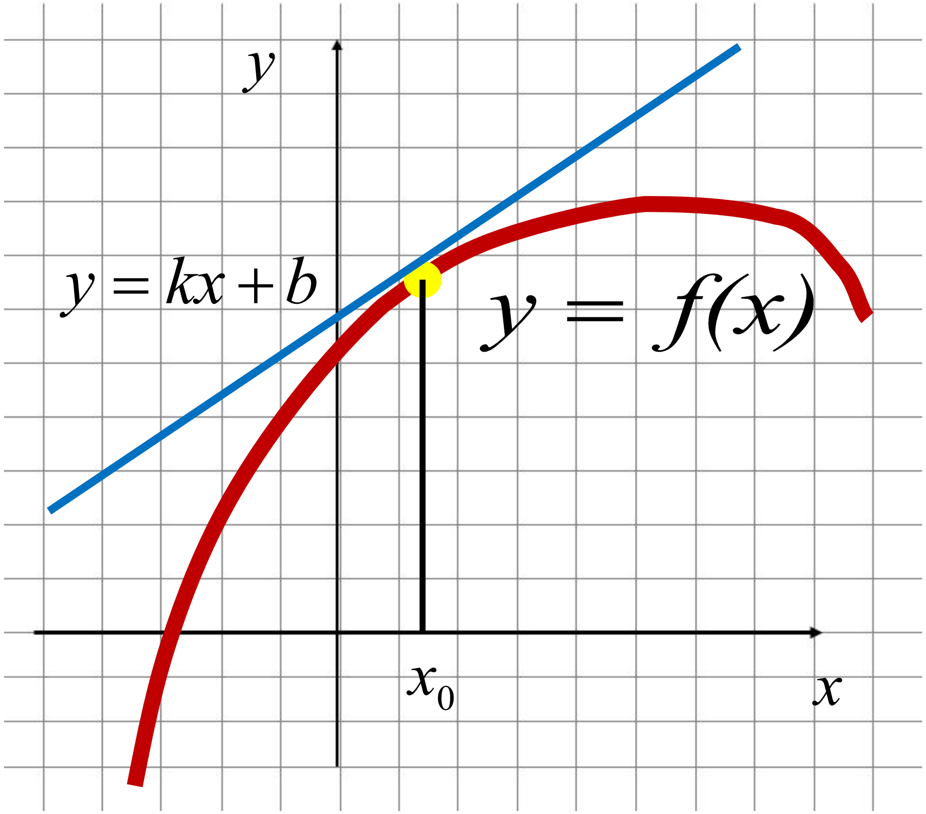
$$\Delta x \to 0$$

$$\alpha \to \beta\ ,$$

$$tg\beta = \lim_{\Delta x \to 0} tg\alpha$$

$$tg\beta = \lim_{\Delta x \to 0} \frac{\Delta y}{\Delta x} = f'(x_0)$$

Геометрический смысл производной:



Производная $f'(x_0)$ от функции в данной точке равна угловому коэффициенту касательной, проведенной к графику функции в этой точке.

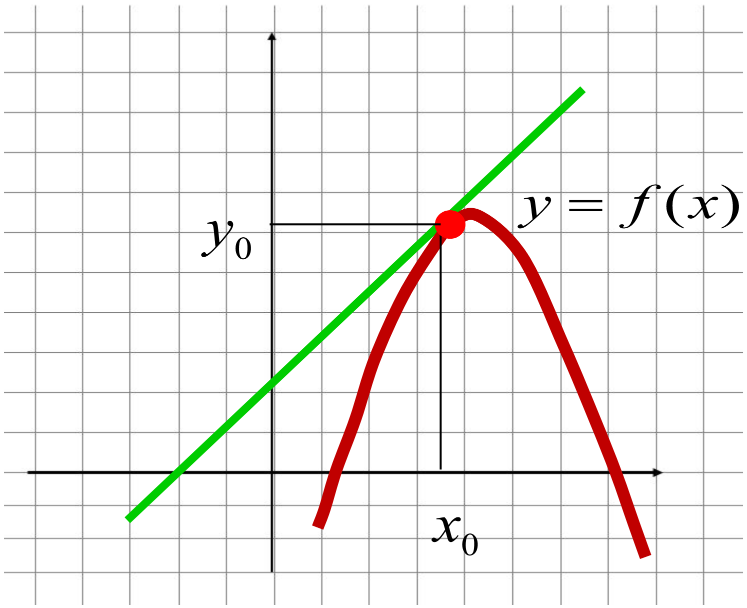
$$y = kx + b$$
$$k = f'(x_0)$$

Геометрический смысл производной:

«Если продолжить одно из маленьких звеньев ломаной, составляющей кривую линию, то эта продолженная таким образом сторона будет называться касательной к кривой.»

Уравнение касательной

Дана функция $y = f(x)$ и точка x_0



$$k = \frac{y - y_0}{x - x_0} \qquad k = f'(x_0)$$

$$f'(x_0) = \frac{y - y_0}{x - x_0}$$

$$y - y_0 = f'(x_0) \cdot (x - x_0)$$