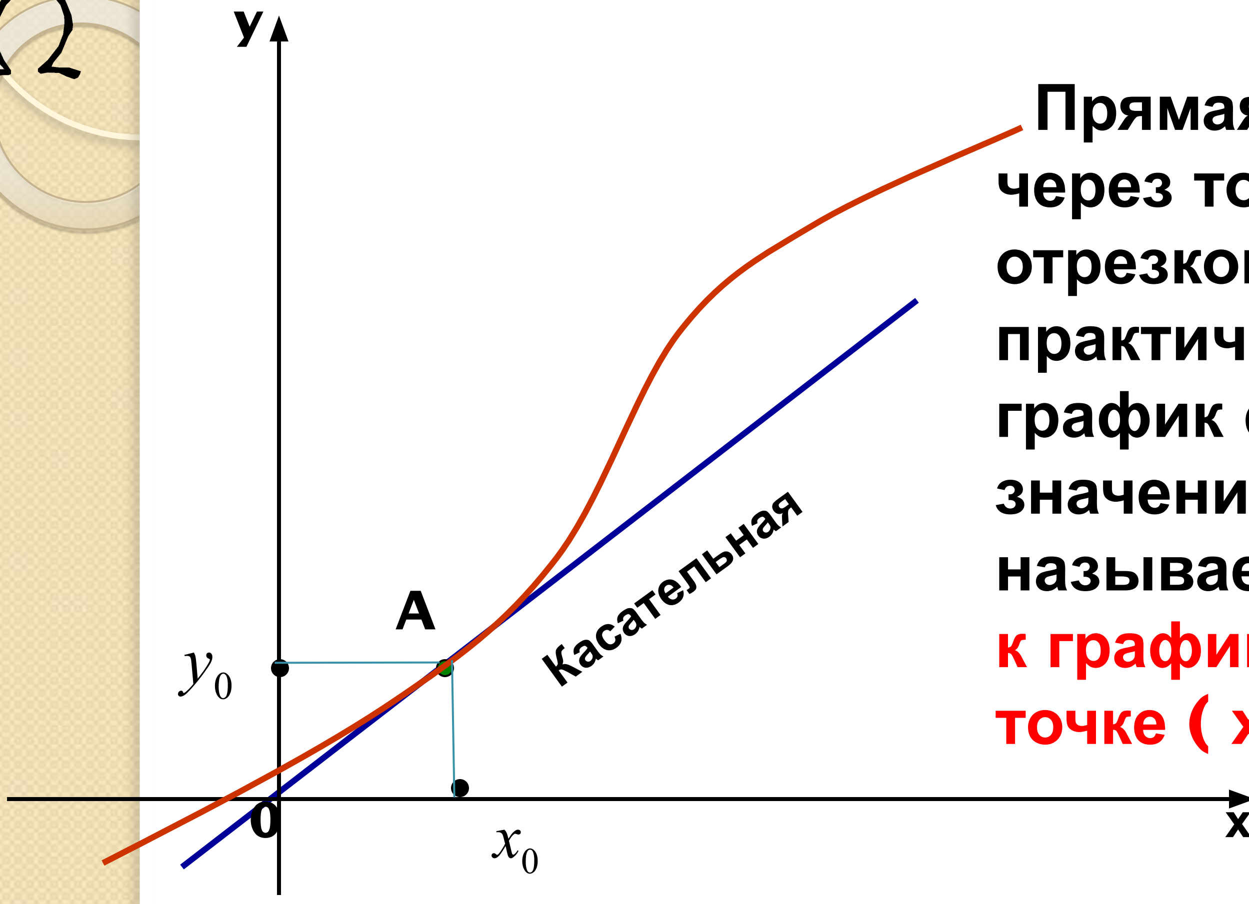
Касательная к графику функции.

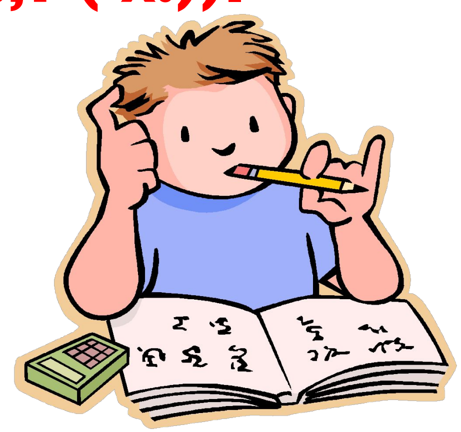
10 класс

Касательная к графику функции



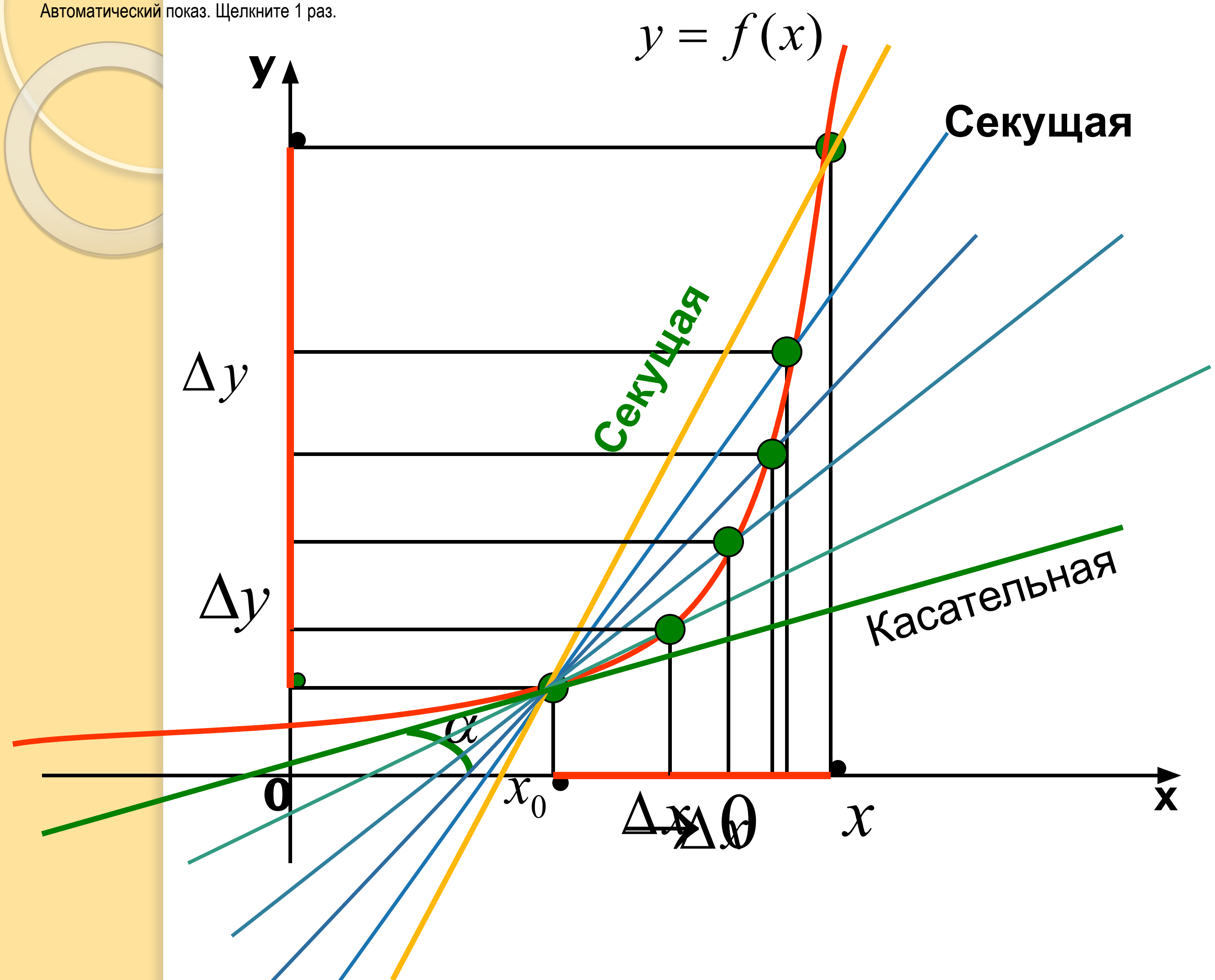
Прямая, проходящая через точку (x_0 ;f (x_0)), с отрезком которой практически сливается график функции f при значениях близких к x_0 , называется касательной к графику функции f в точке (x_0;f (x_0)).

$$y = kx + b$$



Касательная есть предельное положение секущей при $\Delta x \to 0$

Автоматический показ. Щелкните 1 раз.



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

k – угловой коэффициент прямой(секущей)

$$\Delta x \to 0$$

$k \to f'(x_0)$

Угловой коэффициент касательной равен $f'(x_0)$. В этом состоит геометрический смысл производной.

Касательная к графику дифференцируемой в точке x_0 функции f – это прямая, проходящая через точку (x_0 ; f(x_0)) и имеющая угловой коэффициент $f'(x_0)$.

- Выведем уравнение касательной к графику функции f в точке A (x_0; f(x_0)).

$$y = kx + b$$

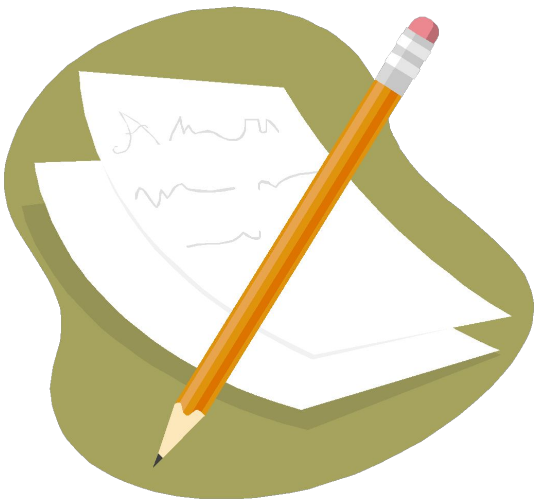
$$k = f'(x_0) \quad => \quad y = f'(x_0) \cdot x + b$$

Найдем b :

$$f(x_0) = f'(x_0) \cdot x_0 + b \quad => \quad b = f(x_0) - f'(x_0) \cdot x_0$$

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

$$\boxed{y = f(x_0) – f'(x_0)(x - x_0)}$$



Формула Лагранжа.

- Если функция дифференцируема, то на интервале (*a*;*b*) найдется такая точка *c* Є (*a*;*b*) ,что

$$f'(c) = \frac{f(b) - f(a)}{b - a}$$