



$$\Delta y = f(x_0 + dx) - f(x_0)$$

$$dx = x_0 + dx - x_0 = dx$$

$$tg A = \Delta y / dx$$

$$tg B = dy / dx$$

$$dy = tg B * dx =$$

$$= tg A * dx =$$

$$= f'(x_0) dx$$

$dx \rightarrow 0 \quad tg A \rightarrow tg B$

$[f(x_0 + dx) - f(x_0)] / dx \rightarrow ?$
 $dx \rightarrow 0$

$$f(x_0) = \sin(x_0)$$

$$f(x_0 + dx) = \sin(x_0 + dx)$$

$$f'(x_0) = \lim_{dx \rightarrow 0} \{ \sin(x_0 + dx) - \sin(x_0) \} / dx = \lim_{dx \rightarrow 0} \{ 2 \sin((x_0 + dx) - x_0) / 2 \cos((x_0 + dx) + x_0) / 2 \} / dx =$$

$$= \lim_{dx \rightarrow 0} \{ 2 \sin(dx/2) * \cos((2x_0 + dx)/2) \} / dx = \lim_{dx \rightarrow 0} \{ \sin(dx/2) * \cos((2x_0 + dx)/2) \} / (dx/2) =$$

$$= \lim_{dx \rightarrow 0} \cos((2x_0 + dx)/2) = \cos((2x_0)/2) = \cos(x_0)$$

$$\sin x - \sin y = 2 \sin((x - y) / 2) * \cos((x + y) / 2)$$

множества -> бесконечные множества -> теория вещественных чисел -> теория пределов -> производные