$$y'(x) = \frac{1}{x'(y)}$$

Th. Пусть $y(x)$ – непрерывна и строго монотонна в некоторой $U_\delta(x_0)$

Пусть $\exists\, y'(x_0) \in \mathbb{R}$, $y'(x_0) \neq 0$

Тогда обратная ф-ия $x(y)$ диф. в т. $y_0 = y(x_0)$

и $x'(y_0) = \dfrac{1}{y'(x_0)}$

Док-во:

1) Рассмотрим $F(x) = \dfrac{y(x) - y(x_0)}{x - x_0} \Rightarrow \exists \lim\limits_{x \to x_0} F(x) = y'(x_0)$

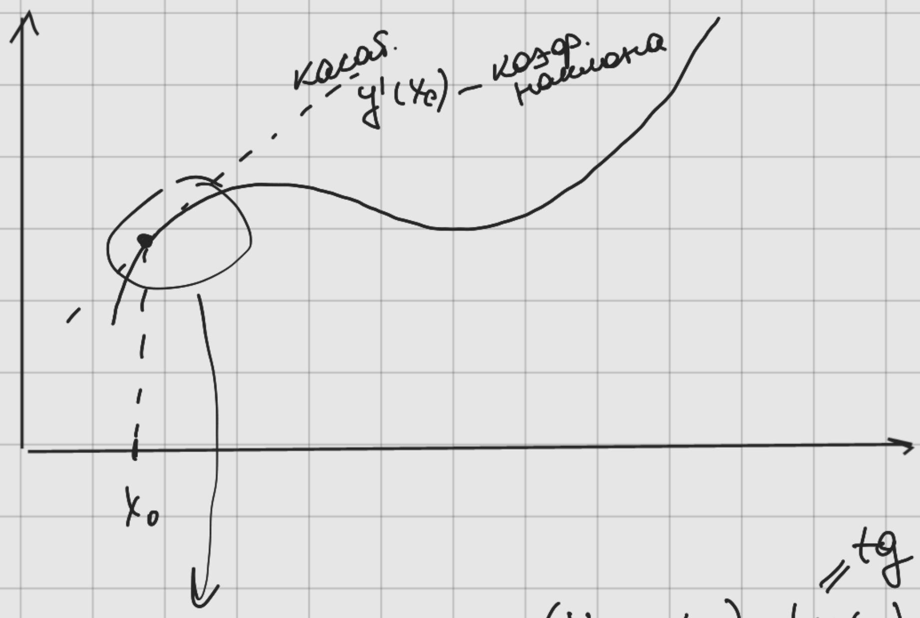
2) $\dfrac{x(y) - x_0}{y - y_0} = \dfrac{1}{\frac{y - y_0}{x(y) - x_0}} = \dfrac{1}{F(x(y))}$

$$\lim_{y \to y_0} \frac{x(y) - x_0}{y - y_0} = \lim_{y \to y_0} \frac{1}{F(x(y))} = \lim_{x \to x_0} \frac{1}{F(x)} =$$

по теор. определе сложн. ф-ии

$x(y)$ - непр; $y(x_0) = y_0 \Rightarrow x_0 = x(y_0)$

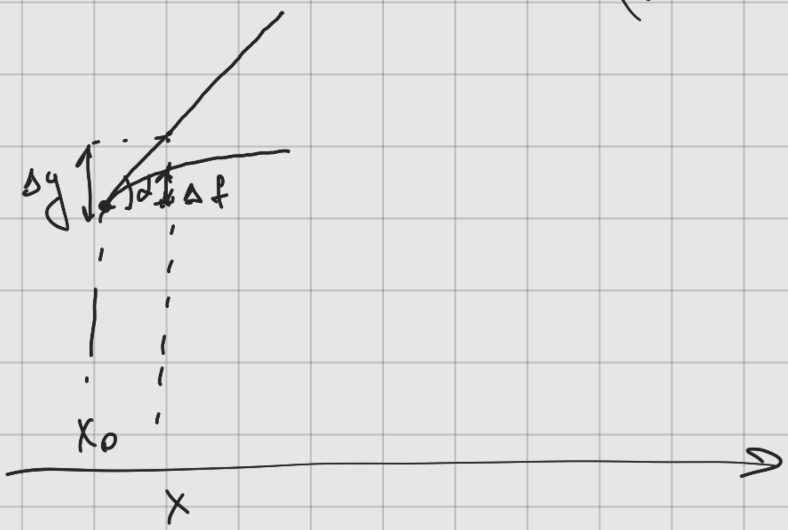
$$= \frac{\lim\limits_{x\to x_0} 1}{\lim\limits_{x\to x_0} F(x)} = \frac{1}{y'(x_0)} \Rightarrow \boxed{x'(y_0) = \frac{1}{y'(x_0)}}$$



$$(x-x_0)\overset{=\operatorname{tg}\alpha}{y'(x_0)} = \Delta y = dy$$

$$dy = y'\,dx$$

dy – приращение ординаты касательной



$$\Delta y = \Delta f \pm o(\Delta x)$$

$$\Delta f = f'\Delta x \pm o(\Delta x)$$