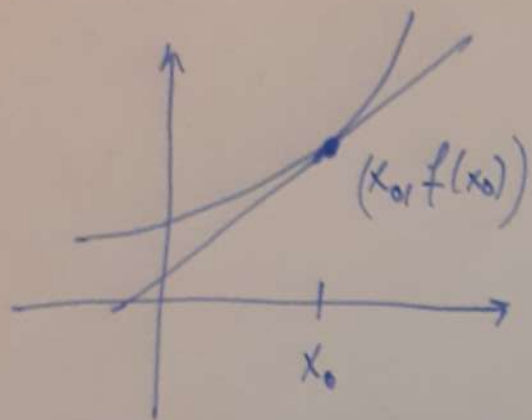


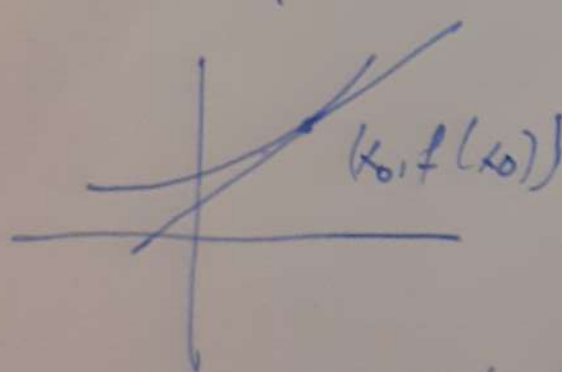
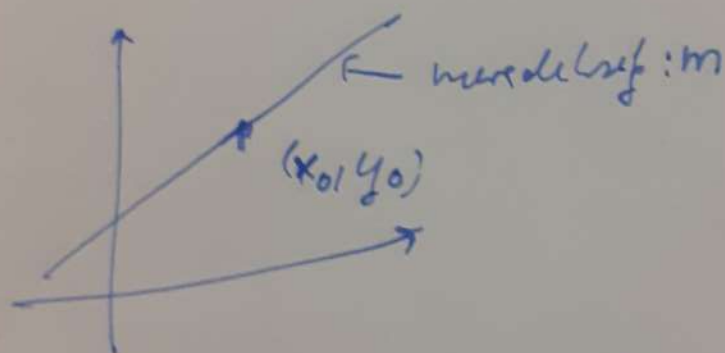
DIFFERENCIÁL SZÁMÍTÁS

(1)

Feladat: Határozza meg az $f(x)$ für $(x_0, f(x_0))$ -ban vett érintőjét!



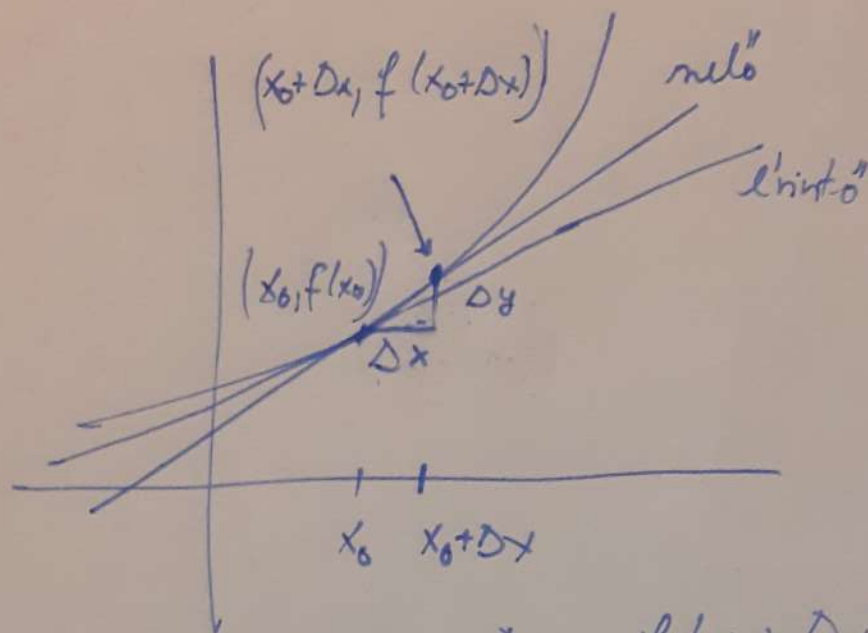
Az (x_0, y_0) ponton átmenő m meredekségű egyenes egyenlete: $y - y_0 = m(x - x_0)$



$$y - f(x_0) = m(x - x_0)$$

Hogyan határozhatjuk meg m -t?

Az x_0 -o meredeksége körülírók a "mellő" meredekségével:



melo' meredekesége: $\frac{\Delta y}{\Delta x} = \frac{f(x_0 + \Delta x) - f(x_0)}{\Delta x}$ x.m

$$m = \lim_{\Delta x \rightarrow 0} \frac{f(x_0 + \Delta x) - f(x_0)}{\Delta x}$$

Def Ha az $f(x)$ -nek az x_0 -ban létezik a
 $\lim_{\Delta x \rightarrow 0} \frac{f(x_0 + \Delta x) - f(x_0)}{\Delta x}$ határértéke, akkor az
 $f(x)$ fut az x_0 -ban differenciálhatóan vagy
 deriválhatóan mondjuk.

Jelölés: $f'(x_0)$

$$\text{Teljesen } f'(x_0) = \lim_{\Delta x \rightarrow 0} \frac{f'(x_0 + \Delta x) - f'(x_0)}{\Delta x}$$

Ha $x = x_0 + \Delta x$, akkor $\Delta x \rightarrow 0$ az $x \rightarrow x_0$ -hoz

$$\text{Így, mint } f'(x_0) = \lim_{x \rightarrow x_0} \frac{f(x) - f(x_0)}{x - x_0}$$

Pl. $f(x) = x^2$

$$f'(x_0) = \lim_{\Delta x \rightarrow 0} \frac{f(x_0 + \Delta x) - f(x_0)}{\Delta x} = \lim_{\Delta x \rightarrow 0} \frac{(x_0 + \Delta x)^2 - x_0^2}{\Delta x} =$$

$$\lim_{\Delta x \rightarrow 0} \frac{x_0^2 + 2x_0 \Delta x + (\Delta x)^2 - x_0^2}{\Delta x} = \lim_{\Delta x \rightarrow 0} 2x_0 + \Delta x = 2x_0$$

Def Ha az $f(x)$ fr az értelmezési tartomány minden pontjában differenciálható, akkor az $f(x)$ fn differenciálható vagy deriválható fr.

Jelölés: $f'(x)$, y' , $\frac{dy}{dx}$, $\frac{df}{dx}$

Pl. $f(x) = x^2$ esetén $f'(x) = 2x \quad \forall x \in \mathbb{R}$

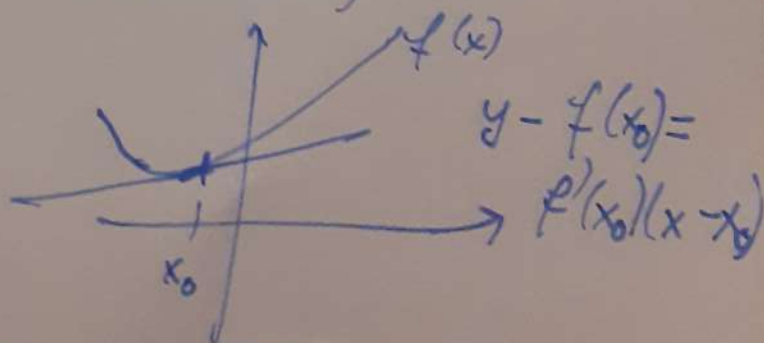
Mag Az, hogy $f(x)$ az x_0 -ban, az pontosan azt jelenti, hogy az $f(x)$ grafikonjának az $(x_0, f(x_0))$ pontban húzható érintő.

Pl. Hol deriválható az $f(x) = |x|$

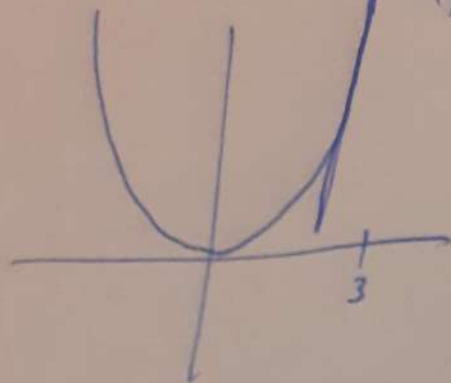


$x \neq 0$ -ban húzható érintő

Az $f(x)$ fr grafikonjának az $(x_0, f(x_0))$ pontban húzható érintő egyenlete:



Bl. $f(x) = x^2$ - hier lässt sich nicht ablesen! $x_0 = 3$ - aber! (5)



$$f'(x_0) = 2x_0$$

$$f(x_0) = f(3) = 3^2 = 9$$

$$f'(3) = 2 \cdot 3 = 6$$

$$y - f(x_0) = f'(x_0)(x - x_0)$$

$$y - 9 = 6(x - 3)$$

$$y = 6x - 9$$