DERIVATE

4 dic 2020

$f(x)$ definita $[a;b]$

$x_0 \in (a,b) \Rightarrow P_0(x_0; f(x_0))$

Trovare la retta tangente alla $y=f(x)$ nel punto P_0

$$y - y_0 = \boxed{m}(x - x_0)$$

m → nostro obiettivo

partiamo da una retta secante passante per P_0 e $Q \in y=f(x)$

Sia $Q[x_0+h; f(x_0+h)]$

$$m_{PQ} = \frac{\Delta y}{\Delta x} = \frac{y_Q - y_0}{x_Q - x_P}$$ → rapporto incrementale

$$m_{PQ} = \frac{f(x_0+h) - f(x_0)}{x_0 + h - x_0} = \frac{f(x_0+h) - f(x_0)}{h}$$

Per arrivare alla retta tangente $P \approx Q$, ovvero quando Q si avvicina a $P \Rightarrow h \to 0$

Newton infatti ha introdotto il concetto di tangente come "limite della secante" per quando i punti sono coincidenti.

$$\lim_{h\to 0} \frac{f(x_0+h) - f(x_0)}{h} = f'(x_0)$$

DERIVATA $y=f(x)$ in $x = x_0$

ex $y = x^2 + 2$ $\quad P(3; 11) \rightsquigarrow$ Tangente

$t: \; y - 11 = m_t (x - 3)$

$$m_t = \lim_{h \to 0} \frac{f(3+h) - f(3)}{h} = \lim_{h \to 0} \frac{[(3+h)^2 + 2] - [3^2 + 2]}{h} =$$

$$\lim_{h \to 0} \frac{\cancel{h}(h+6)}{\cancel{h}} = 6$$