DERIVATE

25 gen 2021

Teorema di Fermat

$\rightsquigarrow$ valido solo per funzioni derivabili

<u>ipotesi</u>

- $f(x)$ definita $[a; b]$ (1)
- $f(x)$ derivabile $(a; b)$ (2)
- $x_0 \in (a; b) :$ x_0 p.to max / min (3)

$\Rightarrow$ <u>Tesi</u> $f'(x_0) = 0$

NON È condizione necessaria e sufficiente $\mapsto$ condizione <u>necessarie</u>

<u>DIM</u> supponiamo x_0 sia pt max $\overset{def}{\Longrightarrow}$ $\forall x \in I_{x_0},\ f(x) \leq f(x_0)$

$$f(\underline{x_0 + h}) \leq f(x_0) \Rightarrow f(x_0 + h) - f(x_0) \leq 0$$

parte dell'intorno

se $h > 0 \Rightarrow \dfrac{f(x_0+h) - f(x_0)}{h} \leq 0$

$h < 0 \Rightarrow \dfrac{f(x_0+h) - f(x_0)}{h} \geq 0$

calcoliamo il limite

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

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

Dal momento che, per **ipotesi**, la funzione è derivabile, la derivata destra deve essere uguale a quella sinistra.
L'unico valore per cui ciò è ammesso è 0

$$f'(x_0) = 0$$

p. 1715-1719 **derivata seconda**: leggere

Aggiungere