14/3/2019

TEOREMA

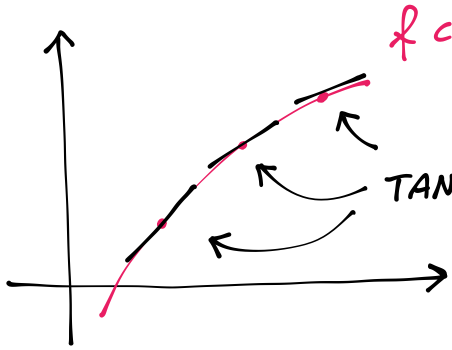
Sia $f: I \to \mathbb{R}$, I intervallo, f derivabile in I

$$f' > 0 \implies f \text{ CRESCENTE}$$

$$f' < 0 \implies f \text{ DECRESCENTE}$$

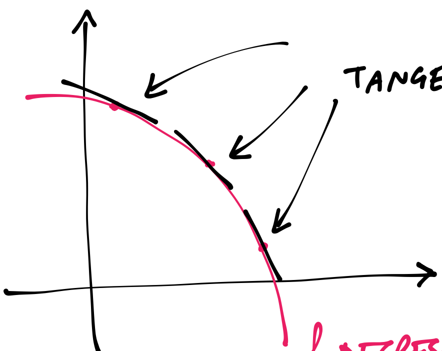
DIMOSTRAZIONE INTUITIVA

1)

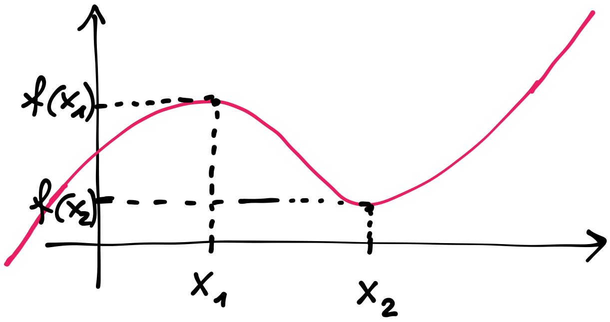


TANGENTI, tutte con coeff. angolare positivo (f' POSITIVA in tutti i punti)

2)



TANGENTI, tutte con coeff. angolare negativo (f' NEGATIVA in tutti i punti)



x_1 = PUNTO DI MASSIMO

x_2 = PUNTO DI MINIMO

DEFINIZIONE

$f: I \to \mathbb{R}$, $x_1, x_2 \in I$

1) x_1 è <u>punto di massimo</u> se esiste un intorno J di x_1 tale che

$$\forall x \in J \quad f(x_1) \geq f(x)$$

2) x_2 è <u>punto di minimo</u> se esiste un intorno J di x_2 tale che

$$\forall x \in J \quad f(x_2) \leq f(x)$$

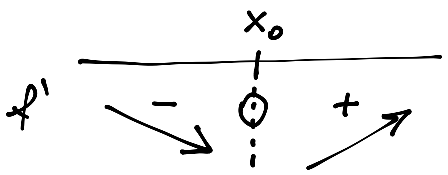
(l'intorno J deve essere naturalmente incluso nel dominio I)

TEOREMA IMPORTANTE

Sia $f: I \to \mathbb{R}$ $\quad I$ intervallo $\quad x_0 \in I$

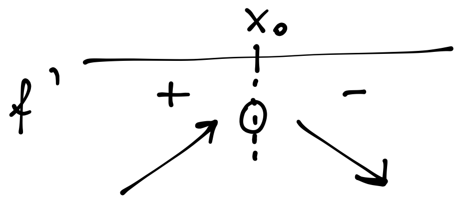
f derivabile in I

1) $f'(x_0) = 0 \qquad f'(x) < 0$ per $x < x_0$ e $f'(x) > 0$ per $x > x_0$



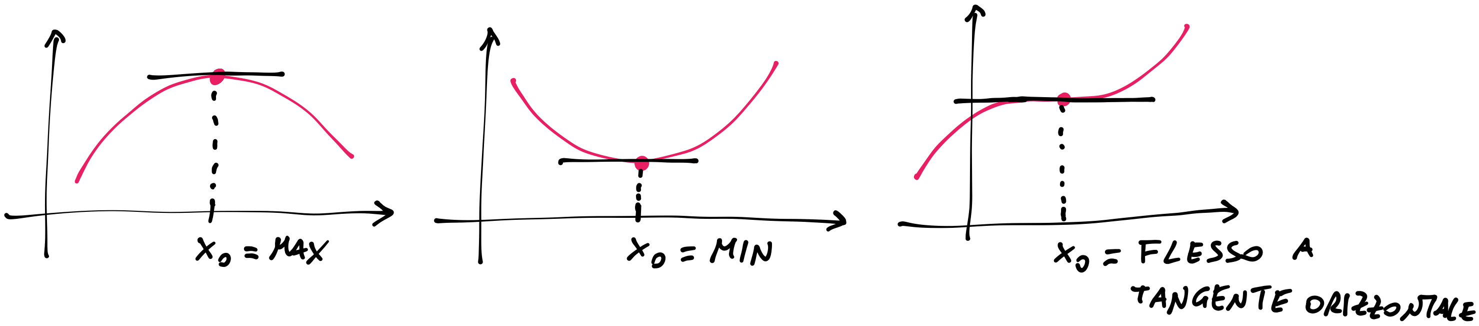
$\Rightarrow$ x_0 è PUNTO DI MINIMO

2) $f'(x_0) = 0 \qquad f'(x) > 0$ per $x < x_0$ e $f'(x) < 0$ per $x > x_0$



$\Rightarrow$ x_0 è PUNTO DI MASSIMO

I candidati max e min vanno ricercati fra gli zeri della derivata. Gli zeri della derivata (cioè i punti x_0 tali che $f'(x_0) = 0$) si chiamano punti STAZIONARI o CRITICI.



Sono però tutti e 3 punti stazionari.