Definizione

- Data una funzione $y = f(x)$ ed un intervallo *I* (che possiamo indicare con [a,b]), diremo che la funzione è **crescente** in *I* se *per ogni coppia di valori* x_1, x_2 dell'intervallo tali che $x_1 < x_2$ *risulta* $f(x_1) < f(x_2)$
- Data una funzione $y = f(x)$ ed un intervallo *I* (che possiamo indicare con [a,b]), diremo che la funzione è **decrescente** in *I* se *per ogni coppia di valori* x_1, x_2 dell'intervallo tali che $x_1 < x_2$ *risulta* $f(x_1) > f(x_2)$

Teorema 1

Data una funzione $y = f(x)$ continua in un intervallo I:

se in ogni punto interno di I la derivata prima di f(x) è positiva allora la f(x) è crescente;
se in ogni punto interno di I la derivata prima di f(x) è negativa allora f(x) è decrescente.

In simboli *se f'(x)>0 in I allora f(x) crescente; se f'(x)<0 in I allora f(x) è decrescente.*

Teorema 2

Data una funzione $y = f(x)$ continua in un intervallo I:

se la funzione è crescente in I allora $f'(x) \geq 0$ *in I; se la funzione è decrescente in I allora* $f'(x) \leq 0$ *in I*

Definizione Data la funzione *y=f(x)* definita in un intervallo *I* chiamiamo:

- x_0 **punto di massimo assoluto** se $f(x_0) \geq f(x)$ per ogni *x* dell'intervallo *I* (in simboli $\forall x \in I$); il valore M=$f(x_0)$ è chiamato **Massimo assoluto.**
- x_0 **punto di minimo assoluto** se $f(x_0) \leq f(x)$ per ogni *x* dell'intervallo *I* (in simboli $\forall x \in I$); il valore m=$f(x_0)$ è chiamato **Minimo assoluto.**

Definizione Data la funzione *y=f(x)* definita in un intervallo *I* chiamiamo:

- x_0 **punto di massimo relativo** se esiste un intorno I_{x_0} di x_0 (ovvero un intervallo che contiene x_0) tale che $f(x_0) \geq f(x)$ per ogni *x* dell'intorno I_{x_0} (in simboli x_0 punto di massimo relativo se $\exists I_{x_0}$ tale che $f(x_0) \geq f(x) \forall x \in I$); il valore M=$f(x_0)$ è chiamato **Massimo relativo**

x_0 **punto di minimio relativo** se esiste un intorno I_{x_0} di x_0 (ovvero un intervallo che contiene x_0) tale che $f(x_0) \leq f(x)$ per ogni *x* dell'intorno I_{x_0} (in simboli x_0 punto di massimo relativo se $\exists I_{x_0}$ tale che $f(x_0) \leq f(x) \forall x \in I$); il valore m=$f(x_0)$ è chiamato **Minimo relativo**

Teorema 3

Se $f(x)$ è continua e derivabile in un intervallo *I* e se $x_0 \in I$ (x_0 appartiene ad I) è un punto di massimo o minimo relativo allora $f'(x_0) = 0$