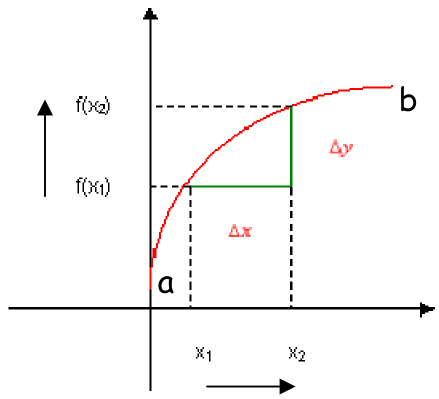
funzione crescente e decrescente
in un intervallo (I)

Una funzione f(x) è **crescente** in un Intervallo [**a,b**] , se al crescere delle ascisse (x) crescono le corrispondenti ordinate (y)

$$\mathbf{x1 < x2 \longrightarrow f(x_1) < f(x_2)}$$

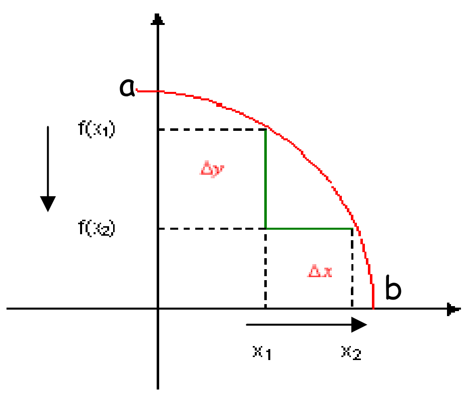
nella funzione crescente ad incrementi *(aumenti)* positivi della x corrispondono incrementi positivi della y
i rapporti incrementali $\Delta y/\Delta x$ sono sempre positivi



Una funzione f(x) è **decrescente** in un Intervallo [**a,b**], se al crescere delle ascisse (x) decrescono le corrispondenti ordinate (y)

$$\mathbf{x1 < x2 \longrightarrow f(x1) > f(x2)}$$

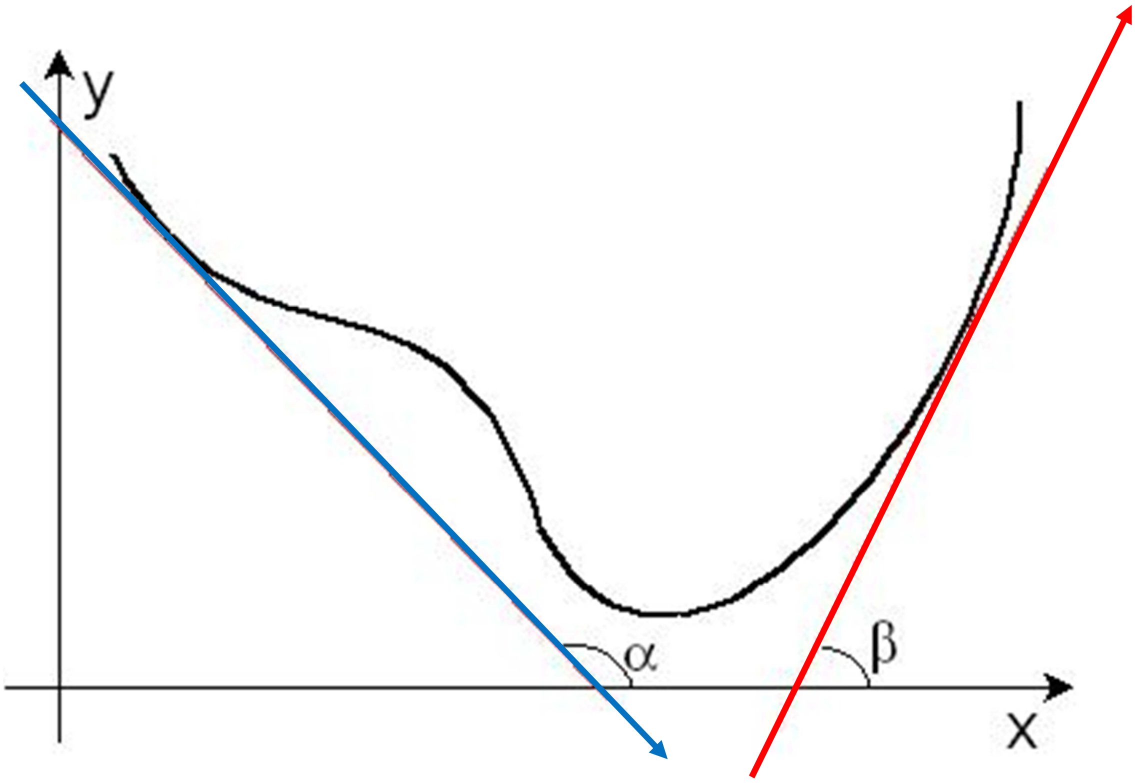
nelle funzioni decrescenti ad incrementi della x corrispondono decrementi della y
i rapporti incrementali $\Delta y/\Delta x$ sono sempre negativi



La derivata in $\mathbf{x_0}$ corrisponde al coefficiente angolare della retta tangente alla curva nel punto di coordinate $\left(x_0 \,;\, f\,(x_0)\right)$ ne consegue che:

regola

se nell'intervallo la derivata è negativa allora la funzione è decrescente
se in un intervallo la derivata è positiva allora nell'intervallo la funzione è crescente



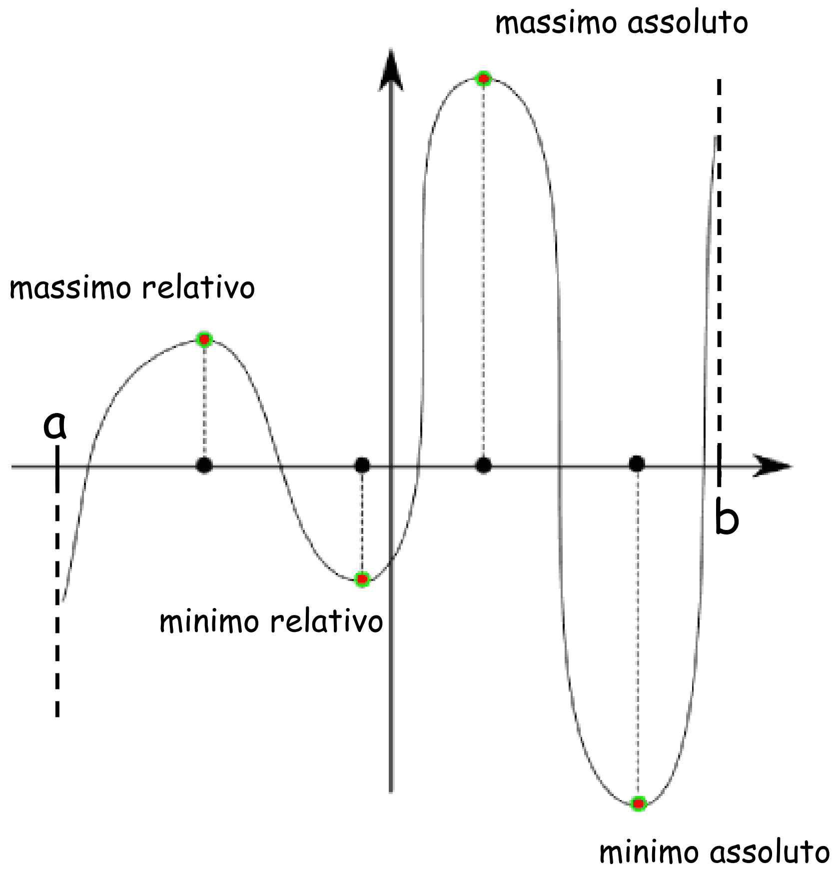
α angolo ottuso (numero negativo = funzione decrescente)

ß angolo acuto (numero positivo = funzione crescente)

Massimi e minimi assoluti e relativi di funzione

il **massimo assoluto M** di funzione in tutto il dominio
é il più grande dei valori assunti dalla funzione

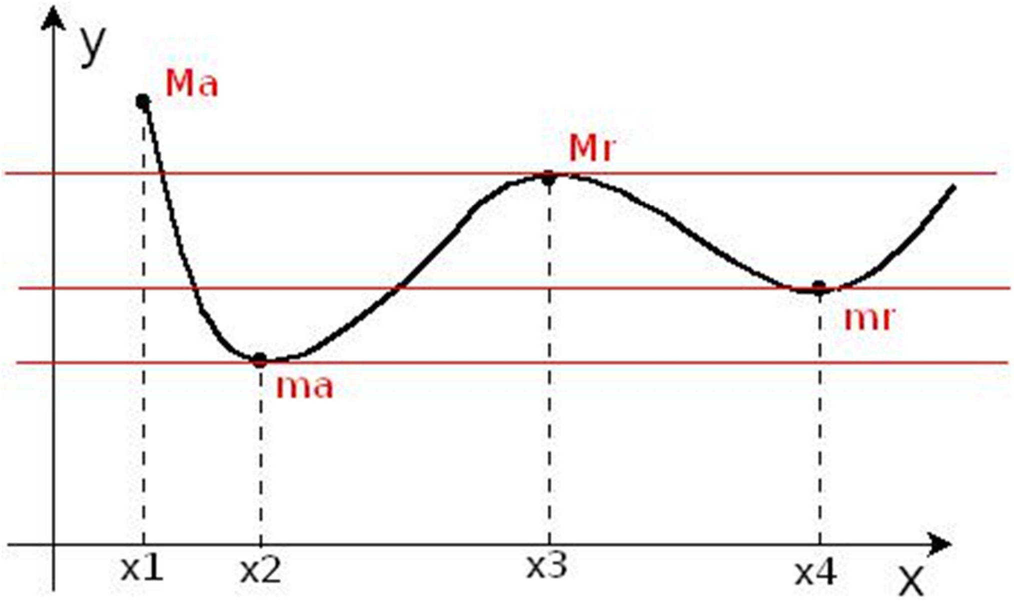
il **minimo assoluto m** di funzione in tutto il dominio
é il più piccolo dei valori assunti dalla funzione



definizione:
f (x_0) è massimo relativo per f(x) se è il più grande dei valori assunti dalla funzione in un intorno di x_0

f (x_0) è minimo relativo per f(x) se è il più piccolo dei valori assunti dalla funzione in un intorno di x_0

posso determinare quando una funzione è crescente e quando è decrescente guardando il grafico, e ricavando il segno della derivata prima da inserire in tabella:

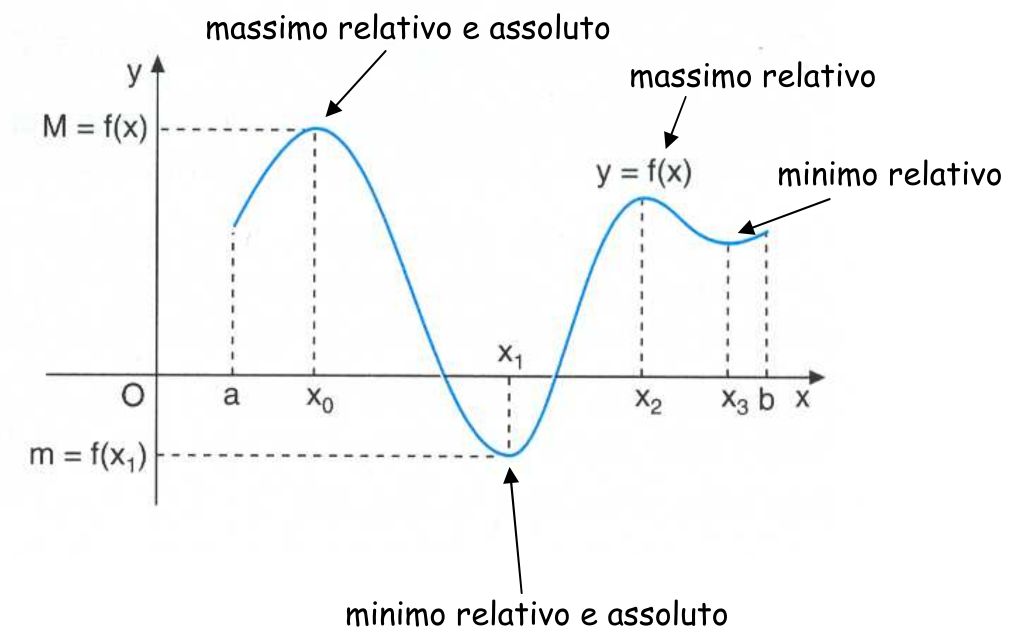


	x_1 — x_2	x_2 — x_3	x_3 — x_4	x_4 — $+\infty$
f'(x)	−	+	−	+
f(x)	↘	↗	↘	↗

si legge così:

la funzione da x_1 a x_2 è decrescente $\Longrightarrow$ segno - della f'(x)
la funzione da x_2 a x_3 è crescente $\Longrightarrow$ segno + della f'(x)
la funzione da x_3 a x_4 è decrescente $\Longrightarrow$ segno - della f'(x)
la funzione da x_4 a $+\infty$ è crescente $\Longrightarrow$ segno + della f'(x)

Quando i massimi e i minimi assoluti sono interni all'intervallo essi sono anche dei punti di massimo e minimo relativo.
Nella figura il punto $\mathbf{x_o}$ è un punto di massimo sia relativo che assoluto , il punto $\mathbf{x_1}$ è a sua volta un punto di minimo sia relativo che assoluto, invece i punti $\mathbf{x_2}$ e $\mathbf{x_3}$ sono soltanto punti di massimo e minimo relativo



i **punti** di massimo o di minimo relativo all'interno di un intervallo sono **punti stazionari** perché annullano la derivata.
il coefficiente angolare della tangente è uguale a 0 (zero) e quindi la tangente è parallela all'asse x