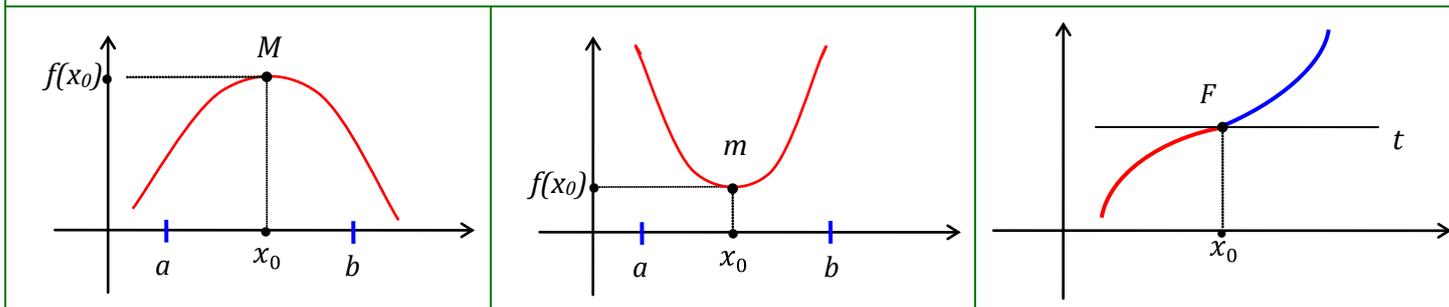


# Ricerca dei punti di massimo e di minimo di una funzione

ricerca **diretta** dei punti di massimo e minimo relativi e di flesso orizzontale per una funzione

sia  $y = f(x)$  una funzione definita nell'intervallo  $[a, b]$  e sia  $x_0$  un punto appartenente all'intervallo  $[a, b]$

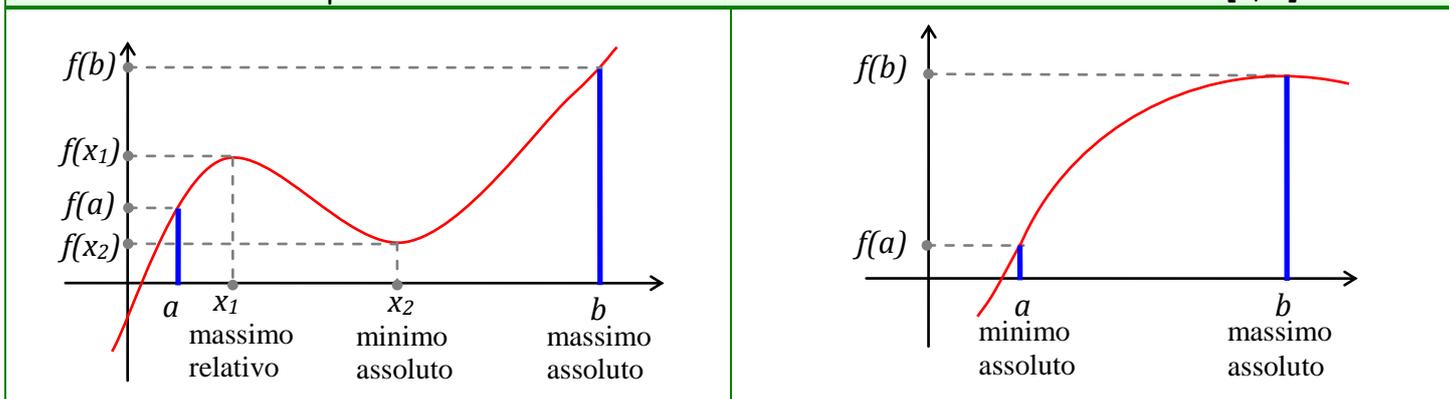


i **punti di massimo e minimo relativi** per una funzione sono da ricercare tra i punti che annullano la derivata prima ma non annullano le derivate di ordine **pari**. I **punti di flesso orizzontale** sono da ricercare tra i punti che annullano la derivata prima ma non annullano le derivate di ordine **dispari** successive alla prima

- si calcola la derivata prima di  $f(x)$
- si pone  $f'(x) = 0$
- si risolve l'equazione ottenendo le soluzioni  $x_0, x_1, x_2, \dots$
- i punti  $x_0, x_1, x_2, \dots$  possono essere di massimo, di minimo o di flesso orizzontale
- i punti così trovati si analizzano uno alla volta sostituendoli nelle derivate di ordine successivo

- se:
  - $f''(x_0) > 0 \rightarrow x_0$  è un punto di **minimo relativo**
  - $f''(x_0) < 0 \rightarrow x_0$  è un punto di **massimo relativo**
  - $f''(x_0) = 0 \rightarrow$  si calcola  $f'''(x)$
- se:
  - $f'''(x_0) \neq 0 \rightarrow x_0$  è un punto di **flesso orizzontale**
  - $f'''(x_0) = 0 \rightarrow$  si calcola  $f^{IV}(x)$
- se:
  - $f^{IV}(x_0) > 0 \rightarrow x_0$  è un punto di **minimo relativo**
  - $f^{IV}(x_0) < 0 \rightarrow x_0$  è un punto di **massimo relativo**
  - $f^{IV}(x_0) = 0 \rightarrow$  si calcola  $f^V(x)$  ..... e così via

ricerca dei punti di massimo e minimo assoluti di una funzione in un intervallo  $[a, b]$



per trovare i **punti di massimo e minimo assoluto** di una funzione in un intervallo  $[a, b]$  si può procedere nel seguente modo:

- si cercano i punti di massimo e minimo relativi della funzione con uno dei metodi conosciuti
- dei punti così trovati si considerano solo quelli appartenenti all'intervallo  $[a, b]$
- di ognuno di questi punti si calcola il valore della funzione (l'ordinata)
- si calcola anche il valore della funzione (l'ordinata) nei punti a e b estremi dell'intervallo
- tra tutti i punti di cui abbiamo calcolato l'ordinata, quello di ordinata maggiore è il **massimo assoluto**, quello di ordinata minore è il **minimo assoluto** della funzione nell'intervallo  $[a, b]$