

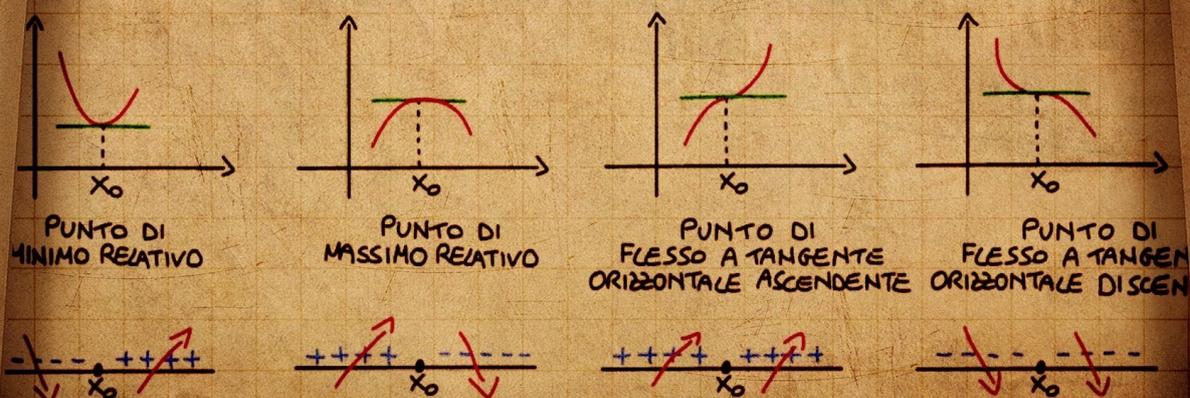
STUDIO DELLA CRESCENZA/DECRESCENZA DELLE FUNZIONI CON LA DERIVATA PRIMA

La derivata prima di una funzione può essere utile per stabilire se la funzione è crescente, decrescente o costante.

Questo può essere stabilito andando a studiare il segno della derivata prima della funzione.

- Se la **derivata** prima è **positiva** in un intervallo, allora la funzione è sicuramente crescente in quell'intervallo:
 $f'(x) > 0 \Rightarrow f$ crescente.
- Analogamente, se la **derivata** prima è **negativa** in un intervallo, allora la funzione è sicuramente decrescente in quell'intervallo:
 $f'(x) < 0 \Rightarrow f$ decrescente.
- Se la **derivata** prima **si annulla** in un punto x_0 , allora possiamo avere diversi casi:
 - derivata negativa a sinistra di x_0 ; positiva a destra di x_0 ; nulla in x_0 :
La funzione presenta un **minimo relativo** in x_0 ;
 - derivata positiva a sinistra di x_0 ; negativa a destra di x_0 ; nulla in x_0 :
La funzione presenta un **massimo relativo** in x_0 ;
 - derivata positiva a sinistra e a destra di x_0 ; nulla in x_0 :
La funzione presenta un **flesso ascendente a tangente orizzontale** in x_0 ;
 - derivata negativa a sinistra e a destra di x_0 ; nulla in x_0 :
La funzione presenta un **flesso discendente a tangente orizzontale** in x_0 .

PUNTI STAZIONARI



Esempio. Studiare la crescita e la decrescenza della funzione

$$y = x^3 - 3x^2$$

La derivata della funzione è

$$y' = 3x^2 - 6x = 3x(x - 2)$$

Studiamo il segno della derivata prima

