

# L'UOMO: TRA CRISI E VALORIZZAZIONE

*Alla base delle teorie di Maxwell, riguardo l'elettromagnetismo, vi è la fisica classica di Isaac Newton. Ad egli, viene generalmente accreditato, assieme a Leibniz, uno dei maggiori contributi allo sviluppo del “calcolo infinitesimale moderno”. In matematica la “derivata” di una funzione è, insieme all'integrale, uno dei cardini dell'analisi matematica e del calcolo infinitesimale.*

MATEMATICA  
(Le derivate)

---

## Le derivate

**S**ia  $f$  una funzione definita in un intervallo aperto. Siano  $x_0$  e  $x = x_0 + h$  due punti dell'intervallo. La differenza:

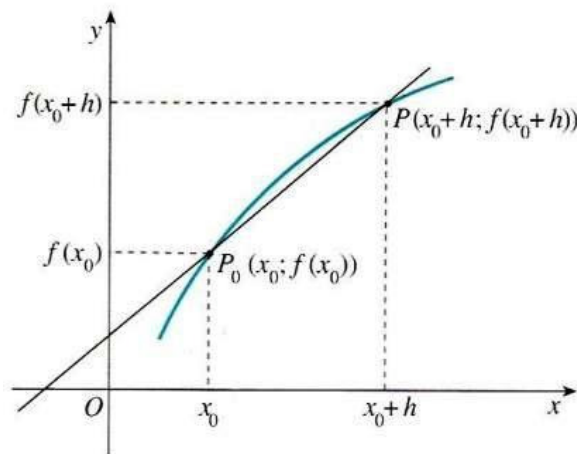
$$\Delta x = x - x_0 = (x_0 + h) - x_0 = h$$

si dice **incremento della variabile indipendente  $x$**  al passaggio dal valore  $x_0$  al valore  $x_0 + h$ .

La differenza:

$$\Delta y = \Delta f = f(x) - f(x_0) = f(x_0 + h) - f(x_0)$$

si dice **incremento della variabile dipendente  $y$  o della funzione  $f$**  relativo all'incremento  $h$  e al punto  $x_0$ .



Il rapporto :

$$\frac{f(x_0+h) - f(x_0)}{h}$$

prende il nome di **rapporto incrementale** della funzione relativo al punto  $x_0$  e all'incremento  $h$ .

***Significato geometrico del rapporto incrementale:***

Osservando la figura e ricordando che il coefficiente angolare della retta passante per i punti  $P_0 \equiv (x_0 ; f(x_0))$  e  $P \equiv (x_0 + h ; f(x_0 + h))$  è:

$$m = \frac{f(x_0+h) - f(x_0)}{h}$$

possiamo affermare **che il rapporto incrementale della funzione  $f$  relativo al punto  $x_0$  e all'incremento  $h$  è il coefficiente angolare della retta passante per i punti  $P_0 \equiv (x_0 ; f(x_0))$  e  $P \equiv (x_0 + h ; f(x_0 + h))$ .**

La derivata della funzione  $f$  nel punto  $x_0$  viene indicata con  $f'(x_0)$ , quindi:

$$f'(x_0) = \lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(x_0+h) - f(x_0)}{h}$$

### ***Significato geometrico della derivata:***

Quando  $h$  tende a zero, il punto  $P$  si avvicina sempre più al punto  $Q$ : la retta  $PQ$  allora, che

dapprima era secante la curva, non diventa altro che la retta tangente alla curva nel punto  $x_0$  e l'angolo  $\alpha$  tende all'angolo  $\beta$ .

Perciò la  $f'(x_0)$  non rappresenta altro che il **coefficiente angolare della retta tangente alla curva nel punto  $x_0$** .

