

# Derivata di una funzione

- Data la funzione  $f : (a, b) \longrightarrow \mathbb{R}$ ,

La derivata di  $f$  in  $x_0$  corrisponde a :

$$\lim_{x \rightarrow x_0} \frac{f(x) - f(x_0)}{x - x_0}$$

NOTAZIONE:

$$\frac{df}{dx}(x_0) = f'(x_0) = f^{(1)}(x_0) = (Df)(x_0)$$

- Data la funzione  $f : \mathbb{R}^n \longrightarrow \mathbb{R}^k$ ,

La matrice che rappresenta il differenziale di  $f$  in  $X_0$  prende il nome di **matrice Jacobiana** e viene indicata, in genere, con la lettera  $J = J(f)_{X_0}$ .

L'elemento  $L_{ij}$  della matrice jacobiana è la derivata parziale della funzione  $f_i$  rispetto alla variabile  $x_j$ .

$$L_{ij} = \lim_{h \rightarrow 0} \frac{f_i(X_0 + he_j) - f_i(X_0)}{h}$$

NOTAZIONE:

$$\frac{\partial f}{\partial x_j}(X_0) = \partial_j f(X_0) = \partial_{x_j} f(X_0) = D_j(f)(X_0)$$