



*Nombre del Alumno: Magdiely Martínez Alvarado*

*Nombre del tema: Infografía Derivadas*

*Parcial: I I*

*Nombre de la Materia: Biomatemáticas*

*Nombre del profesor: Rodrigo Manuel Bravo López*

*Nombre de la Licenciatura: Medicina Humana*

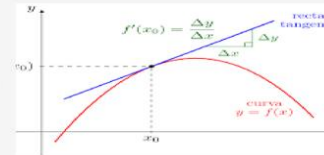
*Fecha de elaboración: 28 de abril del 2023*

# DERIVADAS

REALIZADA POR:

Magdiely Martínez Alvarado

LA DERIVADA DE UNA FUNCIÓN ES LA RAZÓN O VELOCIDAD DE CAMBIO DE UNA FUNCIÓN EN UN DETERMINADO PUNTO.



Parciales

1)

La derivada parcial de una función de varias variables, es la derivada de determinada variable manteniendo a las otras variables como constantes.

Notación (editar)  
 Considere una función  $f: \mathbb{R}^n \rightarrow \mathbb{R}$   
 $(x, y, z) \mapsto f(x, y, z)$   
 Las derivadas parciales de primer orden respecto a la variable  $i$  suelen denotarse por  
 $\frac{\partial f}{\partial x_i} = f_{x_i} = \partial_{x_i} f$   
 Las derivadas parciales de segundo orden suelen denotarse por  
 $\frac{\partial^2 f}{\partial x_i^2} = f_{x_i x_i} = \partial_{x_i x_i} f = \partial_{x_i}^2 f$   
 Las derivadas cruzadas de segundo orden por  
 $\frac{\partial^2 f}{\partial x_i \partial x_j} = \frac{\partial^2 f}{\partial x_j \partial x_i} = f_{x_i x_j} = \partial_{x_i x_j} f = \partial_{x_j x_i} f$

## Derivada Ordinaria

Se puede definir a la derivada ordinaria como una función definida en cierto punto, este será su dominio. A cualquier valor de  $x$  perteneciente al dominio, le corresponde un valor determinado de la función.

$$\frac{df(x)}{dx} = \lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(x+h) - f(x)}{h}$$

en caso de existir, se llama derivada ordinaria de  $f$  en  $x_0$ .

Notaciones

- $f'(x_0)$
- $\frac{df(x_0)}{dx}$
- $D_x f(x_0)$
- $y = \frac{dy}{dx}$ , se suprimió su uso en 1915 en Gran Bretaña

2)

## Derivada de primer orden

Una derivada parcial es de primer orden, cuando a la función de varias variables se deriva con respecto a una de sus variables, manteniendo las demás constantes.

Ejemplo:

- Dada la función definida halla sus derivadas parciales

$$z = x^2y - 3xy + 5y$$

$$\frac{\partial z}{\partial x} = 2xy - 3y + 0$$

$$\frac{\partial z}{\partial y} = x^2 - 3x + 5$$

3)

## Derivada de Orden superior

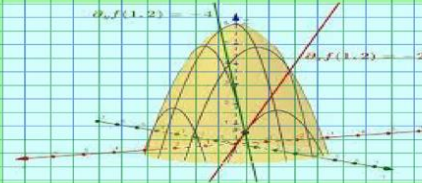
Una función de clase  $C^m$  en  $A$ , es una función que admite todas las derivadas parciales de orden menor o igual que  $m$  y  $f$ , y todas estas parciales son continuas

$$\frac{\partial}{\partial x_j} \left( \frac{\partial f}{\partial x_i} (x) \right) = \frac{\partial^2 f}{\partial x_j \partial x_i} (x), \quad \forall i, j = 1, \dots, n$$

$$\frac{\partial}{\partial x_k} \left( \frac{\partial}{\partial x_j} \left( \frac{\partial f}{\partial x_i} (x) \right) \right) = \frac{\partial^3 f}{\partial x_k \partial x_j \partial x_i} (x), \quad \forall i, j, k = 1, \dots, n$$

$$\frac{\partial_x f(1,2) = -1$$

$$\frac{\partial_y f(1,2) = 2$$



5)

Vector gradiente

$$\nabla f(a) = \left( \frac{\partial f}{\partial x_1}(a), \frac{\partial f}{\partial x_2}(a), \dots, \frac{\partial f}{\partial x_n}(a) \right)$$

Diferencial (diferencial total)

Dícese que  $f$  es diferenciable en  $x_0$  si es posible lo siguiente:

$$f(x_0 + \Delta x) - f(x_0) = T_{x_0}(\Delta x) + o(\Delta x)$$

con  $\lim_{\Delta x \rightarrow 0} \frac{o(\Delta x)}{\|\Delta x\|} = 0$ . A la transformación lineal  $T_{x_0}$  se le denomina diferencial total de  $f$  en  $x_0$ . Por la propia definición, es una aproximación de  $f(x_0 + \Delta x) - f(x_0)$ .

Además coincide con la cantidad

$$\nabla f(x_0) \cdot \Delta x$$

Referencias:

- [http://www2.ulpgc.es/hege/almacen/download/7063/7063112/trans\\_tema\\_3.pdf](http://www2.ulpgc.es/hege/almacen/download/7063/7063112/trans_tema_3.pdf)
- [https://es.wikipedia.org/wiki/Derivada\\_ordinaria#:~:text=y%20%3D%20f'\(x\)%2C,y%20%3D%20f'\(x\).](https://es.wikipedia.org/wiki/Derivada_ordinaria#:~:text=y%20%3D%20f'(x)%2C,y%20%3D%20f'(x).)