DERIVADA DE FUNCIÓN VECTORIAL – MÉTODOS

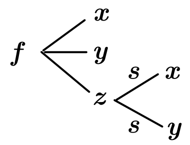
1 **Función Explícita**

$z = f(x,y)$

3_1 **Función Implícita**

$f(x,y,z) = 0 \Rightarrow \begin{cases} f_x' + f_z' \cdot \dfrac{\partial z}{\partial x} = 0 \Rightarrow \boxed{\dfrac{\partial z}{\partial x} = \dfrac{-f_x'}{f_z'}} \\ f_y' + f_z' \cdot \dfrac{\partial z}{\partial y} = 0 \Rightarrow \boxed{\dfrac{\partial z}{\partial y} = \dfrac{-f_y'}{f_z'}} \end{cases}$

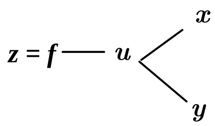
$f_z' \neq 0$



2_1 **Función Compuesta Explícita**

1) $z = f(u)$
2) $u = u(x,y)$

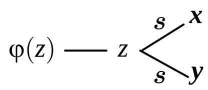
(*una variable intermedia* : u)



$$\boxed{\frac{\partial z}{\partial x} = f_u' \cdot u_x'}$$

$$\boxed{\frac{\partial z}{\partial y} = f_u' \cdot u_y'}$$

3_2



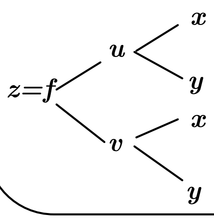
$$\boxed{\frac{\partial \varphi}{\partial x} = \varphi' \cdot \frac{\partial z}{\partial x}}$$

$$\boxed{\frac{\partial \varphi}{\partial y} = \varphi' \cdot \frac{\partial z}{\partial y}}$$

2_2 **Función Compuesta Explícita**

1) $z = f(u,v)$
2) $u = u(x,y)$
3) $v = u(x,y)$

(2 *variables intermedias:* u, v)

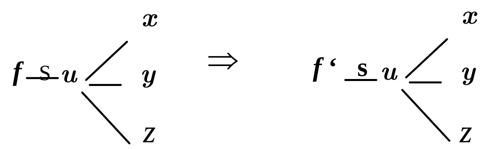


$$\boxed{\frac{\partial z}{\partial x} = f_u' \cdot u_x' + f_v' \cdot v_x'}$$

$$\boxed{\frac{\partial z}{\partial y} = f_u' \cdot u_y' + f_v' \cdot v_y'}$$

Se puede indicar con un subíndice la variable de derivación.

Derivación de Formas simbólicas

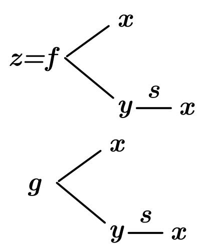


f, f', f_u', f_v' tienen las mismas dependencias

4 **Función Explícita** **Función Implícita**

1) $z = f(x,y)$
2) $g(x,y) = 0$

(*una variable intermedia* : y)



La ecuación 1. se deriva respecto a la variable x (*seguir el esquema*) :

$$\boxed{\frac{dz}{dx} = f_x' + f_y' \cdot y_x'} \qquad (1)$$

La ecuación 2. define la variable y como función implícita de x.

Cálculo de su derivada : $\boxed{g_x' + g_y' \cdot y_x' = 0} \rightarrow \boxed{y_x' = -g_x'/g_y'}$ (2)

3. Sustituir en la ecuación (1).

Función Implícita: Se deriva simbólicamente (*una* **s** *sobre la línea del esquema nos lo recuerda*).
El esquema **3_2** nos recuerda cómo derivar la función compuesta de la función implícita.

Regla de la cadena: La derivada respecto de una variable se obtiene:
Derivando la función respecto de dicha variable siguiendo todas las líneas de dependencia que le correspondan (de acuerdo con la regla de derivación de la función compuesta), sumando finalmente dichos resultados.

Esquema de dependencias Comenzar por la izquierda, indicando la variable ó variables intermedias, con sus correspondientes dependencias.
Toda línea de dependencia finaliza en una variable (-es) independiente (-es).

Conveniencia de su uso Especialmente para las funciones definidas simbólicamente y las funciones implícitas.