Resolución TP5:

Ejercicio 2 - Extra (3.d)

Tomando $F(x,y) = x^2 - y^2 - 1 = 0$ calcular la derivada de $y = f(x)$ de forma explícita y comparar con el método implícito

Resolución:

"¿Cuánto nos puede llegar a facilitar calcular $f_x(x_0)$ con TFI en una función implícita?"

por ejemplo $x^2 + y^2 = 1$ implica 2 funciones explicita $y = f(x)$ al expresar la raíz del cuadrado.

Por lo que se debe desempeñar el análisis hasta llegar a la derivada.

$$x^2 + y^2 = 1 => \begin{cases} f_1(x) = \sqrt{1-x^2} \\ f_2(x) = -\sqrt{1-x^2} \end{cases} => \begin{cases} f_1{}'(x) = \dfrac{-x}{\sqrt{1-x^2}} \\ f_2{}'(x) = \dfrac{x}{\sqrt{1-x^2}} \end{cases}$$

En cambio con TFI.

$$F(x,y) = x^2 + y^2 = 1$$
$$F_x = 2x$$
$$F_y = 2y$$

$$f_x(x_0) = -\frac{F_x(P)}{F_y(P)}$$

con $x = 0$ tenemos 2 opciones $A = (0,1)$ y $B = (0,-1)$ que pertenecen a $F(x,y) = 1$

Según el punto:	Implícitamente	Explícitamente
Con A =>	$f_x(0) = -\dfrac{F_x(A)}{F_y(A)} = -\dfrac{2\cdot 0}{2\cdot 1} = 0$	A implica $f_1(x) = \sqrt{1-x^2}$ Entonces se usa $f_1{}'(x) = \dfrac{-x}{\sqrt{1-x^2}}$ $f_{1x}(0) = 0$
Con B =>	$f_x(0) = -\dfrac{F_x(B)}{F_y(B)} = -\dfrac{2\cdot 0}{2\cdot(-1)}$ $= 0$	A implica $f_2(x) = -\sqrt{1-x^2}$ Entonces se usa $f_2{}'(x) = \dfrac{x}{\sqrt{1-x^2}}$ $f_{2x}(0) = 0$