Resolución TP5:

Ejercicio 2 - d - Resumido

Tomando $F(x, y) = \ln(y^3 - 3x^2) + 2x + 3 = 0$

a) Determinar los pares (x,y) para los que el Teorema de Función Implícita(TFI) puede aplicarse
b) Calcular la derivada de $y = f(x)$

Según el método implícito:

Se cumple TFI en $F(x, y) = 0$ para $y = f(x)$ para todos los puntos

$$P_{TFI} = \{(x, y) \in \mathbb{R}^2 : \ln(y^3 - 3x^2) + 2x + 3 = 0 \ \wedge y^3 - 3x^2 > 0 \ \ \wedge y \neq 0\}$$

$$F_x = \frac{-6x}{y^3 - 3x^2} + 2 = \frac{-6x + 2(y^3 - 3x^2)}{y^3 - 3x^2}$$

$$F_y = \frac{3y^2}{y^3 - 3x^2}$$

Y su derivada es

$$y_x(P) = f_x(P) = \left.\frac{6x - 2(y^3 - 3x^2)}{3y^2}\right]_P$$

Según el método explicito:

$$\ln(y^3 - 3x^2) + 2x + 3 = 0$$

$$\ln(y^3 - 3x^2) = -(2x + 3)$$

$$y^3 - 3x^2 = e^{-(2x+3)}$$

La función y=f(x) no es posible despejar. Por lo que no se puede determinar y=f'(x)