Resolución TP4:

Ejercicio 10

Calcular el incremento y la diferencial de $f(x,y) = \mathrm{e}^{\mathrm{x}}y$ en $P = (0{,}1)$ con los incrementos $\Delta x = 5 \ \Delta y = 4$. Se recomienda el uso de calculadora ya que posee mejor aprozimacion.

Herramientas:

- Teorema de Cauchy: Si f es de clase C^1 en un U entonces es diferenciable en U .
- El incremento esta dado por $\Delta f(x,y) = f(x+\Delta x, y+\Delta y) - f(x,y)$
- La diferencial está dada por $df(x,y) = f_x(x,y)\Delta x + f_y(x,y)\Delta y$.

Para empezar:

- $Dom(f) = \mathbb{R}^2$

Primeras Derivadas:

$$f_x = e^x y$$
$$f_y = e^x$$

La función es de clase C^1 en un $Dom(f)$ por lo tanto es Diferenciable en $Dom(f)$.

$$f(x+\Delta x, y+\Delta y) \overset{P;\Delta P}{\cong} f(5\,,5) = e^5 5 \sim 742.0657955$$

$$f(x,y) \overset{P}{\cong} f(0,1) = e^0 1 = 1$$

$$\Delta f(x,y) = f(x+\Delta x, y+\Delta y) - f(x,y) \overset{P}{\cong} e^5 5 - 1 \sim 741.0657955$$

$$f_x(x,y)\Delta x \overset{P;\Delta P}{\cong} (e^0 1)(5) = 5$$

$$f_y(x,y)\Delta y \overset{P;\Delta P}{\cong} (e^0)(4) = 4$$

$$df(x,y) \overset{P;\Delta P}{\cong} 5 + 4 = 9$$