

# Resolución TP4:

## Ejercicio 10

Calcular el incremento y la diferencial de  $f(x, y) = e^x y$  en  $P = (0, 1)$  con los incrementos  $\Delta x = 0.1$   $\Delta y = 0.1$ . Se recomienda el uso de calculadora ya que posee mejor aproximación.

Herramientas:

- Teorema de Cauchy: Si  $f$  es de clase  $C^1$  en un  $U$  entonces es diferenciable en  $U$ .
- El incremento está 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:

$$\begin{aligned}f_x &= e^x y \\f_y &= e^x\end{aligned}$$

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

---

$$f(x + \Delta x, y + \Delta y) \stackrel{P; \Delta P}{\cong} f(0.1, 1.1) = e^{0.1} 1.1 \sim 1.21568801$$

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

$$\Delta f(x, y) = f(x + \Delta x, y + \Delta y) - f(x, y) \stackrel{P}{\cong} e^{0.1} 1.1 - 1 \sim 0.2156880099$$

---

$$f_x(x, y)\Delta x \stackrel{P; \Delta P}{\cong} (e^0 1)(0.1) = 0.1$$

$$f_y(x, y)\Delta y \stackrel{P; \Delta P}{\cong} (e^0)(0.1) = 0.1$$

$$df(x, y) \stackrel{P; \Delta P}{\cong} 0.1 + 0.1 = 0.2$$