

1. Estudiar y clasificar los puntos críticos de la función

$$f(x, y) = 2x + 4y - x^2y^4$$

2. Calcular el polinomio de Taylor de grado 2 para

$$f(x, y) = \ln(xy)$$

alrededor del punto $(1, 1)$.

Nota: Las función $\ln t$ denota el logaritmo neperiano de t .

3. Sea $f(x, y) = (e^{x+y}, e^{x-y})$ y $c : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}^2$ una curva en \mathbb{R}^2 tal que $c(0) = (0, 0)$ y $c'(0) = (1, 3)$. Hallar el vector tangente a la imagen de la curva c por f en el punto correspondiente a $t = 0$.

4. Sea la función definida como

$$f(x, y) = \begin{cases} \frac{x^3 - y^3}{x - y} & \text{si } (x, y) \neq (0, 0) \\ 0 & \text{si } (x, y) = (0, 0) \end{cases}$$

- ¿Cuál es el dominio de f ? ¿Existe \hat{f} tal que \hat{f} es continua en \mathbb{R}^2 y $\hat{f} = f$ en el dominio de f ?
- Hallar $\nabla \hat{f}(0, 0)$.
- Estudiar la diferenciabilidad de \hat{f} en \mathbb{R}^2 .