

1.- Sea la función $g : \mathbb{R}^2 \rightarrow \mathbb{R}$:

$$g(x, y) = \begin{cases} \frac{e^{xy^2} - 1}{x^2 + y^2} & (x, y) \neq (0, 0) \\ 0 & (x, y) = (0, 0) \end{cases}$$

- a) Estudia la continuidad.
- b) Calcula sus derivadas parciales en todos los puntos en los que existan.
- c) Estudia su diferenciabilidad en el origen.
- d) Calcula el valor de la derivada direccional de la función en $P(1, 1)$ según la dirección dada por $\vec{v} = (1, 1)$.

2.- Comprueba que, si $u(x, y, z) = f(xyz)$, se verifica

$$\frac{\partial^3 u}{\partial x \partial y \partial z} = F(xyz)$$

y halla la función F .
