

1.– Calcular el límite de la función vectorial

$$f(x, y) = \left(\frac{y-1}{1+(x-1)^2+(y-1)^2}, \frac{(x-1)(y-1)}{(x-1)^2+(y-1)^2} \right)$$

en el punto $(1, 1)$.

2.– Sea la función $f : \mathbb{R}^2 \rightarrow \mathbb{R}$ la función dada por:

$$f(x, y) = \begin{cases} \frac{x^3 - y^2}{x^2 - y}, & x^2 \neq y \\ 0, & x^2 = y \end{cases}$$

¿En qué puntos es discontinua la función?

3.– Sea la función $w = f(x, y, z) = w(u, v, t)$ dos veces diferenciable, donde:

$$\begin{cases} x = ut \\ y = \frac{1}{2}(u^2 - t^2) \\ z = v \end{cases}$$

Calcular el valor de la siguiente expresión:

$$E = f''_{xx} + f''_{yy} + f''_{zz} - \frac{1}{u^2 + t^2}(w''_{uu} + w''_{tt}) - w''_{vv}$$