

11.- Sea $f(x, y) = \frac{x}{y^2}$ ¿Se puede hacer continua definiéndola correctamente?

- a) Si, porque $\lim_{(x,y) \rightarrow (0,0)} f(x,y) = \lim_{x \rightarrow 0} \left[\lim_{y \rightarrow 0} f(x,y) \right] = 0 = \lim_{y \rightarrow 0} \left[\lim_{x \rightarrow 0} f(x,y) \right]$
 b) No, porque $\lim_{(x,y) \rightarrow (0,0)} f(x,y) \neq 0$
 c) No, porque el punto (0,0) no está en el dominio de la función d) N.D.L.A

12.- Sea la función $f(x, y) = \begin{cases} x + 1 & \text{si } x \neq 0 \\ y + 1 & \text{en otros casos} \end{cases}$

- a) f es continua en el (0,0) porque $\frac{\partial f}{\partial x}(0,0) = 0 = \frac{\partial f}{\partial y}(0,0)$ y una función si tiene derivadas parciales en un punto entonces es continua.
 b) f es continua en el (0,0) porque $\lim_{(x,y) \rightarrow (0,0)} f(x,y) = 1 = f(0,0)$
 c) f no es continua en (0,0) porque $\lim_{(x,y) \rightarrow (0,0)} f(x,y) \neq 0 = f(0,0)$ d) N.D.L.A

13.- Sea $f(x, y) = \begin{cases} \frac{xy}{x^2 + y^2} & (x,y) \neq (0,0) \\ 0 & (x,y) = (0,0) \end{cases}$

- a) para cada x fijo, f(x,y) no es una función continua de y b) f(x,y) es continua en (0,0)
 c) para cada y fijo, f(x,y) es una función continua de x d) NDLA

14.- La ecuación del plano tangente a $xy^2 + 3x - z^2 = 4$ en el punto (2,1,-2) es:

- a) $x + y + z - 1 = 0$ b) $x - z = 0$ c) $x - y - z = 0$ d) NDLA

15.- La ecuación $h(x,y) = 400 - 0.001x^2 - 0.004y^2$ describe la superficie de una montaña. Si un alpinista está en el punto (500,300, 3390) la dirección en la que debe moverse para ascender lo más rápido posible es: a) (-1,-2,4) b) (1,-2,4) c) (-1,2,4) d) NDLA

16.- La función $f(x, y) = \begin{cases} \frac{x^4 + y^4}{y^4 + x^8} & (x,y) \neq (0,0) \\ 0 & (x,y) = (0,0) \end{cases}$

- a) tiene límite en el origen y vale cero b) no existen límites iterados en (0,0)
 c) no tiene límite en el origen según la recta $y=4x$ d) NDLA

17.- La curva nivel de valor 1 de $f(x,y) = x^2 + y^2$

- a) es un subconjunto de \mathbb{U} b) es una circunferencia de radio 1 c) es una recta de pendiente 1 d) NDLA

18.- La derivada direccional de $f(x,y) = \frac{\sin(x^2 + y^2)}{x^2 + y^2}$ en el punto (0,0) con vector (0,2):

- a) no existe b) valor cero c) toma valor $\pi/2$ d) NDLA

19.- Sea $f(x,y) = \begin{cases} y^2 \operatorname{sen} \frac{x}{y} & \text{si } y \neq 0 \\ 0 & \text{si } y = 0 \end{cases}$ La $\frac{d^2 f}{dx dy}(0,0)$

- a) No existe b) toma el valor 0 c) toma el valor 1 d) NDLA

20.- La función $f(x,y) = \begin{cases} \frac{x^2 y^4}{x^4 + y^8} & \text{si } (x,y) \neq (0,0) \\ 0 & \text{si } (x,y) = (0,0) \end{cases}$

- a) Tiene límite en el origen y vale cero b) no existen sus límites reiterados en (0,0)
 c) no tiene límite porque sus reiterados no coinciden d) NDLA

21.- La derivada direccional de $f(x,y)$ vale 0 en el punto (1,1)

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

- a) Según la dirección del vector $\left(\frac{1}{\sqrt{2}}, \frac{1}{\sqrt{2}} \right)$ b) Según la dirección del vector $\left(\frac{1}{\sqrt{2}}, \frac{1}{\sqrt{2}} \right)$
c) en ninguna dirección d)NDLA