



Ejemplos derivadas parciales

Escuela Técnica Superior de Ingenieros
Industriales

Ejemplo 1- Por definición

Derivadas parciales de $f(x, y) = \sqrt{x^2 + y^2}$ en $(1, 1)$.

$$D_1f(1, 1) = \lim_{t \rightarrow 0} \frac{f(\quad) - f(\quad)}{\quad}$$

$$D_2f(1, 1) =$$

Ejemplo 1- Fijando variables

$D_1f(1, 1)$ derivando la función de una variable
 $g(x) =$ en $x = 1$

$$g'(x) =$$

$$D_1f(1, 1) =$$

Por simetría $D_2f(1, 1) =$

Ejemplo 2 (1/2)

Las derivadas parciales de

$$f(x, y) = \begin{cases} x \cos \frac{1}{x^2+y^2} & (x, y) \neq (0, 0) \\ 0 & (x, y) = (0, 0) \end{cases}$$

$$D_1f(0, 0) = \lim_{t \rightarrow 0}$$

$$D_2f(0, 0) = \lim_{t \rightarrow 0}$$

Ejemplo 2 (2/2)

¿Es continua f ?

$$\leq \left| x \cos \frac{1}{x^2 + y^2} \right| \leq$$

Luego $\lim_{x \rightarrow 0} f(x, y) =$

f es continua en $(0, 0)$ pero $\nexists D_1 f(0, 0)$

Ejemplo 3 (1/2)

Las derivadas parciales de

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

$$D_1 f(0, 0) = \lim_{t \rightarrow 0}$$

También $f(x, 0) = 0, \forall x \in \mathbb{R} \implies$

Ejemplo 3 (2/2)

¿Es continua f ?

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{x(mx)}{x^2 + (mx)^2} =$$

f no es continua en $(0, 0)$ pero $\exists D_i f(0, 0)$

Resumen

Ejemplos

Ejemplo 3