

Ejercicio 20-a

Pide calcular las derivadas parciales de la función:

$$f(x, y) = \frac{x}{x^2 + y^2}$$

Para calcular la derivada parcial de f con respecto a x , vamos a tratar a y como una constante. Como la x aparece tanto en el numerador como en el denominador, hay que aplicar la regla del cociente para derivadas (sin olvidar la regla de la cadena!):

$$f_x(x, y) = \frac{(x^2 + y^2) - 2x^2}{(x^2 + y^2)^2} = \frac{y^2 - x^2}{(x^2 + y^2)^2} \quad (1)$$

Ahora, para calcular la derivada de f respecto de y , tratamos a x como una constante. Nuevamente hay que aplicar la regla del cociente:

$$f_y(x, y) = -\frac{2xy}{(x^2 + y^2)^2} \quad (2)$$

Fíjense que en este tipo de derivadas parciales, como se trata siempre a una variable como constante, la regla de la cadena es la misma que ya conocemos de Análisis Matemático I. Esto no va a pasar si queremos la derivada total de $f(x, y)$ o la derivada parcial teniendo variables intermedias. Ejemplos de estos ejercicios se verán en la siguiente sección del práctico.