

1) Calcular las derivadas parciales primeras aplicando la definición:

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

2) Hallar las derivadas parciales de primer orden de las siguientes funciones

a) $z = x^3 + y^3 - 3xy$ en $P_0(1, 2)$

b) $f(x, y) = \frac{x-y}{x+y}$ c) $z = \sqrt{x^2 - y^2}$

d) $f(x, y, z) = \ln(x^2 y^3 z)$ e) $u(x_1, x_2, x_3, x_4) = x_1^2 + x_2^3 + x_3^4 - 2x_4^5 x_1$

3) Hallar las derivadas parciales de segundo orden de las siguientes funciones. Verificar la igualdad de las cruzadas.

a) $z = \left(\frac{y}{x}\right)^2$ b) $z = \ln(x^2 + y)$ c) $z = (\ln x)^2 + (xy)^2$

4) Siendo: $z = 2x \operatorname{sen} y - 3x^2 y^2$ *calcular el dz*

5) Siendo: $z = \sqrt{4 - x^2 - y^2}$ *calcular el dz entre los puntos $P_0(1; 1)$ y $P_1(1.01; 0.97)$*
Comparar la aproximación del dz con la variación exacta de z .

6) Calcular el $d^2 z$ si $z = e^{xy}$

7) Calcular el $d^3 f$ si $f(xy) = x^3 + y^4$