

① Hallar el dominio de las funciones

a) $f(x,y) = \sqrt{x^2 - 4y^2} \cdot e^{\frac{x+2y}{x-2y}}$
 e^{-3x+y}

b) $f(x,y) = \frac{e^{-3x+y}}{2x^2 - y^2 - xy}$

② Hallar las derivadas parciales de segundo orden de la función $e^{xy} + \frac{x}{y^2-1} - \sin((3x+2y)\pi)$

Particularizar en el punto $P(-1, 2)$

③ Hallar la derivada direccional en el punto $P(2, 1)$ y en la dirección del vector $(3, -4)$ de la función $f(x,y) = x^2 \cdot \ln\left(\frac{y}{x}\right)$. Determinar en que dirección se obtiene la derivada direccional máxima en P, calcularla

④ Sea $f(x,y) = e^{ax+by} \cos(x+y)$, determinar los valores a y b para que la derivada máxima en $P(0,0)$ sea obtenida en la dirección del vector $(3,3)$ y su valor sea $3\sqrt{2}$

⑤ Calcular mediante diferenciales

a) $(0.99^2 \cdot e^{-0.02})^6$

b) $\sqrt[3]{0.725^2 + 7 \cdot 1.025^3}$

⑥ Calcular la derivada $\frac{dy}{dx}$ de la función $y=y(x)$ dada implícitamente por la ecuación $\sqrt[3]{x} + \sqrt[3]{x \cdot y} = \frac{3}{4} y^2$ en el punto $P\left(\frac{27}{512}, 1\right)$

⑦ dada la función $z = x^2 - y^2$, siendo $x = t^2 - 1$, $y = 3 \sin(\pi t)$ determinar $\frac{dz}{dt}$ en $t = \frac{1}{2}$