

Tarea 5

Resuelve los siguientes ejercicios.

1. Encuentre $\frac{\partial f}{\partial x}$, $\frac{\partial f}{\partial y}$ y $\frac{\partial f}{\partial z}$ de las siguientes funciones:

- a) $f(x, y, z) = x - \sqrt{y^2 + z^2}$.
- b) $f(x, y, z) = 1 + xy^2 - 2z^2$.
- c) $f(x, y, z) = e - xyz$.
- d) $f(x, y, z) = \sin^{-1}(xyz)$.
- e) $f(x, y, z) = yz \ln(xy)$
- f) $f(x, y, z) = \tanh(x + 2y + 3z)$.

2. Encuentre todas las derivadas parciales de segundo orden de las siguientes funciones:

- a) $f(x, y) = x^2y + \cos x - y \sin x$.
- b) $f(x, y) = \tan(y/x)$.
- c) $f(x, y) = \ln(x + y)$.

3. La ecuación de Laplace está dada por la siguiente ecuación:

$$\frac{\partial^2 f}{\partial x^2} + \frac{\partial^2 f}{\partial y^2} = 0$$

Muestre que las siguientes funciones satisfacen dicha ecuación:

- a) $f(x, y) = \ln \sqrt{x^2 + y^2}$.
- b) $f(x, y) = e^{-2y} \cos 2x$.

4. Realice la gráfica de las funciones anteriores.

5. Encuentre la linealización de las siguientes funciones en los puntos indicados.

- a) $f(x, y) = x^2 + y^2 + 1$ en los puntos $(0, 0)$ y $(1, 1)$.
- b) $f(x, y) = e^x \cos y$ en los puntos $(0, 0)$ y $0, \pi/2$.
- c) $f(x, y) = e^{2y-x}$ en los puntos $(0, 0)$ y $(1, 2)$.

6. Estime qué tanto afectan el cálculo del producto los errores simultáneos del 2% en a, b y c para la función $f(a, b, c) = abc$.

7. Suponga la función $u = xe^y + y \sin z$ y que x , y y z pueden medirse con posibles errores máximos de $\pm 0,2$, $\pm 0,6$ y $\pm \pi/180$ respectivamente. Estime el posible error máximo que se tendría en u cuando los valores que se miden son $x = 2$, $y = \ln 3$ y $z = \pi/2$.