

GUIA 14:
DERIVADAS DIRECCIONALES

1.- Encuentre el gradiente de la función dada:

$$a) f(x, y) = x^2 + 4 \cdot x \cdot y^2 - y^5$$

$$b) f(x, y) = x^3 \cdot e^{3y} - y^4$$

$$c) f(x, y) = x \cdot e^{x \cdot y^2} + \cos y^2$$

$$d) f(x, y) = e^{\frac{3y}{x}} - x^2 \cdot y^3$$

2.- Encuentre el gradiente de la función dada, en el punto indicado:

$$a) f(x, y) = 2 \cdot e^{\frac{4x}{y}} - 2 \cdot x \quad (2, -1)$$

$$b) f(x, y, z) = z^2 \cdot e^{2x-y} - 4 \cdot x \cdot z^2 \quad (1, 2, 2)$$

$$c) f(x, y) = \sqrt{x^2 + y^2} \quad (4, -3)$$

$$d) f(x, y) = x^2 \sqrt{y^2 + 1} \quad (2, 0)$$

3.- Calcule las derivadas direccionales de f en el punto dado, en la dirección del vector indicado:

$$a) f(x, y) = x^2 \cdot y + 4 \cdot y^2, \quad (2, 1), \quad u = \left\langle \frac{1}{2}, \frac{\sqrt{3}}{2} \right\rangle$$

$$b) f(x, y) = x^3 \cdot y - 4 \cdot y^2, \quad (2, -2), \quad u = \left\langle \frac{1}{2}, \frac{\sqrt{3}}{2} \right\rangle$$

$$c) f(x, y) = \sqrt{x^2 + y^2}, \quad (3, -4), \quad u \text{ en la dirección } v = \langle 3, -2 \rangle$$

$$d) f(x, y) = \sqrt{xy} - y^2, \quad (1, 4), \quad u \text{ en la dirección de } v = \langle 1, 4 \rangle$$

$$e) f(x, y) = e^{4x^2-y}, \quad (1, 4), \quad u \text{ en la dirección de } \langle -2, -1 \rangle$$

4.- Encuentre las direcciones de cambio máximo y mínimo de f en el punto dado, y los valores de máxima y mínima razón de cambio:

$$a) f(x, y) = x^2 - y^3, \quad (2, 1)$$

$$b) f(x, y) = y^2 \cdot e^{4x}, \quad (0, -2)$$

$$c) f(x, y) = \sqrt{2x^2 - y}, \quad (3, 2)$$

$$d) f(x, y) = 4x^2 y z^3, \quad (1, 2, 1)$$