

EXAMEN DE PRIMERA EVALUACIÓN

Cálculo Vectorial

Miércoles 25 de noviembre 2020

TEMAS

1.- Dada la función f con regla de correspondencia:

$$f(x, y) = 1 - 3x^2 + 5y^3$$

a) Pruebe, usando la definición (con un límite), que f es diferenciable en todo punto del plano.

b) Calcule la derivada direccional de f en la dirección del vector $v = (3, -1)$ usando la definición (con un límite).

2.- Dada la función con regla de correspondencia $f(x, y) = \frac{\text{sen}x}{y} + \frac{\text{sen}y}{x}$ encuentre, de ser posible, el límite cuando $(x, y) \rightarrow (0, 0)$ a través de la recta de ecuación $2x + y = 0$

3.- Dada la función con regla de correspondencia $f(x, y) = \frac{e^{x^2} - 1}{x^2 - y^2}$ encuentre, de ser posible, el límite cuando $(x, y) \rightarrow (0, 0)$ a través de la recta de ecuación $y = 4x$

4.- Dada la función con regla de correspondencia $f(u, v, w) = u^3 - uv^3 + w^2$. Encuentre el valor de $\frac{\partial f}{\partial x}$, $\frac{\partial f}{\partial y}$ y $\frac{\partial f}{\partial z}$ en el punto $x = y = z = 1$ si se conoce que:

$$u = xy^2$$

$$v = x^2y^3$$

$$w = xyze^{-xyz}$$

5.- Encuentre la ecuación del plano tangente a la gráfica de la función f con regla de correspondencia:

$$f(x, y) = (2x - y)^2 + 2x + y$$

Además, usando diferenciales, aproxime el valor de $f(0.99, 2.01)$

6.- Dada la función con regla de correspondencia $f(x, y) = \ln(x^2 + y^2)$ con dominio para valores positivos de x y y (primer cuadrante). ¿Se puede afirmar que para todo punto del dominio de f se cumple que $f_{xx} + f_{yy} = 0$? Justifique su respuesta.