

# 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.