

## Análisis Matemático II (LC) - Cálculo II (LMA)

Examen Final - 2 de Julio de 2021

LOS RESULTADOS NO JUSTIFICADOS NO SERAN TENIDOS EN CUENTA

**EJERCICIO 1)** [2 puntos] Calcule las siguientes integrales:

a)

$$\int_1^2 \frac{2x + 5}{(x^2 + 5x)^2} dx$$

b)

$$\int_0^2 \frac{1}{(2-x)^{4/5}} dx$$

**EJERCICIO 2)** [2 puntos] Sea  $f(x, y) = \frac{x^2 - y^2}{x + y}$ .

a) Calcule las derivadas parciales primeras de  $f(x, y)$ :  $\frac{\partial f}{\partial x}$  y  $\frac{\partial f}{\partial y}$ .

b) ¿Cuál es la dirección de máximo crecimiento de  $f(x, y)$  en  $(1, 1)$ ?

c) Determine la derivada direccional de  $f(x, y)$  en el punto  $(1, 1)$  en la dirección dada por  $\vec{u} = (2, -1)$ .

**EJERCICIO 3)** [2 puntos] Encuentre y clasifique los puntos críticos de la siguiente función:

$$f(x, y) = 2x^4 + y^2 - x^2 - 2y.$$

**EJERCICIO 4)** [2 puntos] Sea  $f(x, y) = \sqrt{x^2 + y^2} - 1$ .

a) Determine y grafique el dominio de  $f$ .

b) Determine el rango de  $f$ .

c) Bosqueje el gráfico de  $f$ .

d) Decida si el plano tangente al gráfico de  $f$  en el punto  $(-1, 1, 1)$  es paralelo al plano  $-2x + 2(y - 1) - 2z = 8$ .

**EJERCICIO 5)** [2 puntos] Determine el radio e intervalo de convergencia de las siguiente serie de potencias:

$$\sum_{n=1}^{\infty} (-1)^n \frac{(x-2)^n}{3^n \ln(n)}$$

**EJERCICIO SOLO PARA LIBRES.**

**EJERCICIO 6)** [2 puntos] Considere la sucesión dada por  $a_n = (-\frac{1}{2})^n e^{\frac{3}{n}}$ .

a) Determine si la sucesión es convergente.

b) ¿Converge la serie  $\sum_{n=1}^{\infty} a_n$ ? ¿Converge absolutamente?