

# Examen Final - Análisis Matemático II (LC)

27 de Julio de 2021

LOS RESULTADOS NO JUSTIFICADOS NO SERAN TENIDOS EN CUENTA

Apellido:				Nombre:			
1	2	3	4	5	6	Total	Nota:

1) [2 puntos] Calcule las siguientes integrales:

a)

$$\int_1^2 \frac{1}{(x-1)^{1/3}} dx$$

b)

$$\int_{-1}^{\infty} \frac{x}{e^{x^2}} dx$$

2) [2 puntos] Sea  $f(x, y) = \ln(y+1) - x^2$ .

a) Calcule las derivadas parciales primeras y segundas de  $f(x, y)$ :  $\frac{\partial f}{\partial x}$ ,  $\frac{\partial f}{\partial y}$ ,  $\frac{\partial^2 f}{\partial x \partial y}$ ,  $\frac{\partial^2 f}{\partial y \partial x}$ ,  $\frac{\partial^2 f}{\partial x^2}$ ,  $\frac{\partial^2 f}{\partial y^2}$ .

b) Determine la derivada direccional de  $f(x, y)$  en el punto  $(3, 4)$  en la dirección dada por  $\vec{u} = (1, -2)$ .

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

$$f(x, y) = \frac{1}{3}x^3 + y^2x + 4.$$

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

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

b) Determine el rango de  $f$ .

c) Dar la ecuación del plano tangente al gráfico de  $f$  en el punto  $(2, 4, 1)$ .

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

$$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{n} \left( \frac{x+4}{4} \right)^n$$

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

a) Determine si la sucesión es convergente.

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