

# Primer Parcial de Análisis Matemático II

Apellido: \_\_\_\_\_ Nombres: \_\_\_\_\_ Nota: \_\_\_\_\_

Recuerde poner nombre a todas las hojas y la cantidad de hojas entregadas.

Hacer cada **ejercicio** en hojas separadas.

1. a) Graficar en el plano  $XY$  la siguiente región plana

$$\mathcal{D} = \{(x, y) : 2 \leq x^2 + y^2 \leq 4, y \geq 1, x \geq 0\}.$$

- b) Empleando coordenadas polares transforme la región anterior y gráfiquela en el plano  $(\theta, r)$ .

2. La siguiente expresión representa una curva dada como intersección de superficies. Encuentre una parametrización para la misma y gráfiquela.

$$\begin{cases} x^2 + y^2 - z^2 = 1 \\ z = 7 - x^2 - y^2 \end{cases} \quad z < 0$$

3. a) Calcular  $\lim_{(x,y) \rightarrow (1,0)} f(x, y)$ , si

$$f(x, y) = \begin{cases} \frac{(x-1)^3 y}{\sqrt{(x-1)^6 + y^2}} & \text{si } (x, y) \neq (1, 0) \\ 0 & \text{si } (x, y) = (1, 0) \end{cases}$$

- b) Para la siguiente función

$$f(x, y) = \frac{1}{\sqrt{9 - x^2 - y^2}} + \frac{1}{\ln(|x| - |y|)} + \frac{1}{\sqrt{\sin(2(x - \frac{\pi}{2}))}}$$

- Determine analíticamente y grafique el dominio  $\mathcal{D}$ .
- Halle el interior, el derivado y la frontera de  $\mathcal{D}$ . Clasifique en abierto, cerrado, ni abierto ni cerrado, acotado, no acotado, conexo y/o simplemente conexo.

4. Dada la función

$$f(x, y) = \begin{cases} \frac{x^2 + y^2}{x - y} & \text{si } x \neq y \\ 0 & \text{si } x = y \end{cases}$$

Indique, justificando la respuesta, si  $f(x, y)$  es continua en  $P_0 = (0, 0)$ . En caso de ser discontinua establezca de que tipo es.

**Cantidad de hojas entregadas:**

1	2	3	4