



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA  
DE MÉXICO**

**FACULTAD DE INGENIERÍA  
DIVISIÓN DE CIENCIAS BÁSICAS  
COORDINACIÓN DE MATEMÁTICAS**

**PRIMER EXAMEN PARCIAL COLEGIADO DE  
CÁLCULO Y GEOMETRÍA ANALÍTICA**

**TIPO B**

22 de marzo del 2025

Semestre 2025-2



Nombre: \_\_\_\_\_ No. de Cta. \_\_\_\_\_

**INSTRUCCIONES:** Lee el enunciado de los reactivos del examen antes de empezar a resolverlos. La duración máxima del examen es de 2 horas. Para la realización del examen no se permitirá el empleo de ningún dispositivo electrónico ni de formulario.

1. Traza la gráfica de la curva de ecuación  $x^2 - y^2 + 6x + 4y + 6 = 0$ , indicando sus elementos geométricos característicos.

**15 Puntos**

2. Obtén el dominio, el recorrido y traza la gráfica de la función expresada por

$$f: \begin{cases} x = t - 3 \\ y = \sqrt{t + 4} \end{cases}$$

**15 Puntos**

3. Sea la función definida por  $f(x) = -\sqrt{4 - x^2}$  si  $x \in (0, 2)$ . Obtén el dominio, el recorrido y la regla en forma explícita de la función  $f^{-1}$ . Traza la gráfica de ambas funciones.

**15 Puntos**

4. Con  $60 \text{ [m}^2\text{]}$  de lámina de acero se va a construir un tanque en forma de prisma de base cuadrada soldando dos láminas cuadradas y cuatro rectangulares. Formula una función para calcular la longitud total del cordón de soldadura necesaria para construir el tanque en términos de la longitud del lado de la base.

**20 Puntos**

5. Sin emplear la regla de *L'Hôpital*, calcula el valor de los límites

$$a) \lim_{x \rightarrow 0} \left[ \frac{4x^2}{5 \operatorname{sen} x \tan 3x} \right]$$

$$b) \lim_{x \rightarrow \infty} \left[ \frac{\sqrt{x^2 - 1}}{\sqrt{4x^2 + 1}} \right]$$

**15 Puntos**

6. Calcula el valor de  $m$  y el valor de  $n$  tal que la siguiente función sea continua en los números reales:

$$g(x) = \begin{cases} x^3 + n & \text{si } x \leq 0 \\ -\frac{x}{2} + 1 & \text{si } 0 < x \leq 2 \\ \sqrt{x - m} & \text{si } x > 2 \end{cases}$$

Traza la gráfica de la función para los valores obtenidos.

**20 Puntos**