



**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 A



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 $x \in [-2, 0]$. 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 $40 \text{ [m}^2\text{]}$ 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

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

$$b) \lim_{x \rightarrow \infty} \left[\frac{\sqrt{9x^2 - 1}}{\sqrt{x^2 + 1}} \right]$$

15 Puntos

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

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

Traza la gráfica de la función para los valores obtenidos.

20 Puntos