



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA
DE MÉXICO**

**FACULTAD DE INGENIERÍA
DIVISIÓN DE CIENCIAS BÁSICAS
COORDINACIÓN DE MATEMÁTICAS
SEGUNDO EXAMEN PARCIAL COLEGIADO DE
CÁLCULO Y GEOMETRÍA ANALÍTICA**



TIPO A

4 de noviembre del 2023

Semestre 2024-1

Nombre: _____ **No. Cta.** _____

INSTRUCCIONES: Lee cuidadosamente los enunciados de los **5 reactivos** que componen el examen antes de empezar a resolverlos.
Para la realización del examen no se permitirá el empleo de dispositivos electrónicos ni de formulario. La duración máxima del examen es de **2.5 horas**.

1. Obtén y simplifica $\frac{dy}{dx}$ de manera paramétrica y de manera implícita correspondientemente

a) $f: \begin{cases} x = \ln(t) \\ y = \text{ang tan}(t) \end{cases}$

b) $\sqrt{xy} - \sqrt{x} = 1$

30 Puntos

2. Obtén la ecuación de la recta tangente a la gráfica de la función

$f(x) = \frac{1}{x^2}$ en el punto cuya abscisa es $x = \frac{1}{2}$.

15 Puntos

3. La rapidez con la que cambia la longitud de los lados de un cuadrado es de $4 \left[\frac{cm}{min} \right]$. Calcula la rapidez con la que cambia el área del cuadrado en el instante en el que sus lados miden $2 \left[cm \right]$.

15 Puntos

-
4. Determina el valor de $c \in [0, 3]$ en el que la función $h(x) = \frac{1}{3}x^3 - 1$ satisface el Teorema del Valor Medio del Cálculo Diferencial.

15 Puntos

-
5. Para la función definida por $f(x) = -\frac{3}{2}x^3 + \frac{9}{2}x^2$

- Obtén sus valores máximos y mínimos relativos.
- Determina los intervalos en donde es creciente y en donde es decreciente.
- Determina los intervalos en donde su gráfica es cóncava hacia arriba y donde es cóncava hacia abajo.
- Obtén las coordenadas del punto de inflexión de su gráfica.
- Traza su gráfica.

25 Puntos