



**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 C**

**3 de noviembre del 2023**

**Semestre 2024-1**

**INSTRUCCIONES:** Lee cuidadosamente el enunciado de cada uno de los **5 reactivos** que componen el examen antes de empezar a resolverlos. La duración máxima del examen es de **2 horas**.

**Para la realización del examen no se permite el empleo de dispositivo electrónico alguno ni de formulario.**

**Nombre:** \_\_\_\_\_ **No. de cuenta:** \_\_\_\_\_

**Nombre del profesor:** \_\_\_\_\_ **No. de grupo:** \_\_\_\_\_

**1. Determina la derivada de la función definida por  $f(x) = \frac{1}{\sqrt{x}}$  empleando el método de los cuatro pasos, es decir, la definición de derivada.**

**20 puntos**

**2. Obtén el ángulo de intersección entre las líneas cuyas ecuaciones son**

$$C_1 : y = x \text{ y } C_2 : x^2 - xy + y^2 = 4$$

**20 puntos**

3. Obtén y simplifica  $\frac{dy}{dx}$  en cada caso:

a)  $f: \begin{cases} x = \cos(t^2) \\ y = t^3 \text{ sen}(t^2) \end{cases}$

b)  $\ln(x^2 + y^2) = x$

20 puntos

4. Sea la función continua definida por

$$f(x) = \begin{cases} x^2 - 2x + 1 & \text{si } x < a \\ -x^2 + \frac{1}{2} & \text{si } a \leq x \end{cases}$$

Calcula el valor de  $a$  que hace que  $f(x)$  sea derivable en todo su dominio.

15 puntos

5. En un triángulo rectángulo, cuyos catetos miden  $4 [cm]$  y  $8 [cm]$ , está inscrito un rectángulo de dimensiones variables. Dos lados del rectángulo son colineales con los catetos del triángulo. Determinar las dimensiones del rectángulo que hacen que su área sea máxima.

25 puntos