

ESCOM - INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL
SEGUNDA EVALUACIÓN
CÁLCULO
26 de mayo de 2025

Nombre: _____

- **RESUELVA DE MANERA CLARA Y DETALLADA SIN OMITIR PROCEDIMIENTO LOS SIGUIENTES PROBLEMAS.**

1. (1.0pts) Determine si la siguiente función es derivable en $x = -3$

$$f(x) = \begin{cases} \frac{3}{x^2 + 3}, & \text{si } x < -3 \\ \frac{x}{4} + 1, & \text{si } x \geq -3 \end{cases}$$

2. (1.5pts) Utilize las reglas de derivación para encontrar la derivada de las siguientes funciones:

a. $f(x) = e^{3x} \tan\left(\frac{x^2 + 1}{x^3 - 4x}\right)$

b. $f(x) = x^{\cos(4x)}$

c. $\frac{x}{x+1} + \frac{y}{y+1} = 1$

3.

4. (2pts.) Encuentre un valor para k tal que la recta sea tangente a la gráfica de la función.

$$f(x) = \frac{k}{x}; y = -\frac{3}{4}x + 3$$

5. (1.5pts) Sea $f(x) = \frac{x}{2} - \sin(x)$, determine :

- a. puntos críticos.
- b. máximos y mínimos locales.
- c. intervalos donde la función es creciente y decreciente
- d. intervalos donde la función es convexa y cóncava.
- e. puntos de inflexión
- f. Bosquejo de la gráfica.

6. (1.0pts) La medida de uno de los ángulos agudos de un triángulo rectángulo decrece a una tasa de $\frac{1}{36}\pi$ radianes por segundo.

Si la longitud de la hipotenusa es constante y de 40cm , determine qué tan rápido varía el área del triángulo cuando la medida del ángulo agudo es de $\frac{1}{6}\pi$ radianes..