

# UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERÍA

Facultad de Ingeniería Industrial y de Sistemas

ÁREA DE CIENCIAS BÁSICAS



<b>CURSO</b>	: CALCULO MULTIVARIABLE	<b>CICLO</b>	: 2025 - 1
<b>CÓDIGO</b>	: FB303		
<b>DOCENTE</b>	: L. ALVARADO, J. ECHEANDIA O. BERMEO, H. HERRERA D. CHUNG, RICARDO	<b>FECHA</b>	: 27.06.25

## PRÁCTICA CALIFICADA N°4

Duración: 110 minutos

**Pregunta 1.** Calcule la integral

$$\iint_R \frac{x^2 y^2}{\sqrt{4x^2 + 9y^2}} dA$$

donde  $R$  es la región en el primer cuadrante y limitada por la gráfica de las ecuaciones:

$$y = \frac{2\sqrt{3}}{9}x, \quad y = \frac{2\sqrt{3}}{3}x, \quad \frac{x^2}{9} + \frac{y^2}{4} = 1, \quad \frac{x^2}{36} + \frac{y^2}{16} = 1. \quad (5 \text{ Puntos})$$

**Pregunta 2.** Usando una transformación, calcule la siguiente integral

$$\iint_R e^{2y+2x^2} (x + 2xy) dA$$

donde  $R = \{(x, y) \in \mathbb{R}^2 / x^2 - y^2 \leq 4, x^2 - y^2 \geq 1, y \geq 4 - x^2, y \leq 6 - x^2, x > 0, y > 0\}$ .  
(5 Puntos)

**Pregunta 3.** Sea  $I = \iiint_S \frac{z}{\sqrt{(3x+4y)^2 + (4x-3y)^2}} dV$ , donde el sólido de integración está dado por:

$$S = \left\{ (x, y, z) \in \mathbb{R}^3 / 1 - \sqrt{x^2 + y^2} \leq z \leq \sqrt{x^2 + y^2 - 1}, \wedge 0 \leq x \leq \sqrt{4 - y^2} \right\}$$

a. Grafique el sólido  $S$ .

b. Determine el valor de la integral  $I$ . (5 Puntos)

**Pregunta 4.** Un sólido  $S$  se encuentra dentro del cono de ecuación  $z^2 = x^2 + y^2$ , y comprendido entre los planos  $z = 1$  y  $z = 4$ . Grafique el sólido  $S$  y calcule la integral (5 Puntos)

$$\iiint_S \frac{2}{\sqrt{x^2 + y^2 + z^2}} dV$$