

UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERÍA

Facultad de Ingeniería Industrial y de Sistemas
DEPARTAMENTO DE CIENCIAS BÁSICAS



CURSO	: CÁLCULO MULTIVARIABLE	CICLO	: 2024 - 1
CÓDIGO	: FB303		
DOCENTE	: L. ALVARADO, J. ECHEANDIA O. BERMEO, H. HERRERA D. FLORES	FECHA	: 21.06.24

PRÁCTICA CALIFICADA N°4

1. Determine el valor de la integral

$$\iint_R \frac{e^{(x^2-y^2)^2} (2x^2 + y^2)(x^2 - y^2)}{\sqrt{x}} dA, \text{ donde}$$

R es la región limitada por $x^2 - y^2 = 1$, $x^2 - y^2 = 4$, $y = \frac{1}{\sqrt{x}}$, $y = \frac{4}{\sqrt{x}}$. (5 Puntos)

2. Calcule el valor de la integral $I = \iiint_S \frac{z^3}{\sqrt{x^2 + y^2 + z^2}} dV$,

donde el sólido de integración es dado mediante:

$$S = \{(x, y, z) \in \mathbb{R}^3 / x^2 + y^2 \leq z^2 \leq 8 - x^2 - y^2 \wedge z \leq 0\}$$

(5 Puntos)

3. El sólido S está determinado mediante:

$$S_1 : x^2 + y^2 + z^2 = 4, \quad \sqrt{2} \leq z$$

$$S_2 : 2z = x^2 + y^2, \quad 0 \leq z \leq 1$$

$$S_3 : x^2 + y^2 = 2, \quad 1 \leq z \leq \sqrt{2}$$

Calcule el volumen del sólido S . (5 Punto)

4. Esta pregunta tiene dos partes independientes:

a. Calcule la integral

$$\int_{-3}^3 \int_0^{\sqrt{9-y^2}} \int_0^{\sqrt{9-x^2-y^2}} \frac{4y}{\sqrt{x^2 + 1 + y^2}} dz dx dy$$

(1 Punto)

b. Sea S un sólido en el primer octante, limitado por las superficies de ecuación

$$z = 0, \quad y = 0, \quad y = 1 - x^2, \quad y + 2z = 2, \quad y = 2 - 2x^2, \quad y = x$$

- i) Grafique el sólido S .
- ii) Muestre la proyección del sólido S sobre el plano XY .
- iii) Utilice integral triple para escribir una expresión que permita calcular el volumen del sólido S . (puede ser más de una integral). (4 Puntos)