

UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERÍA

Facultad de Ingeniería Industrial y de Sistemas

ÁREA DE CIENCIAS BÁSICAS



CURSO	: CALCULO MULTIVARIABLE	CICLO	: 2025 - 2
CÓDIGO	: FB303		
DOCENTE	: L. ALVARADO, J. ECHEANDIA O. BERMEO, H. HERRERA D. CHUNG, RICARDO	FECHA	: 05.12.25

PRÁCTICA CALIFICADA N°4

Duración: 100 minutos

Pregunta 1. Dada la integral

$$I = \iiint_S z e^{\sqrt{x^2+y^2}} dV$$

donde el sólido de integración S , está dado por:

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

- Grafique el sólido S .
- Determine el valor de la integral I . (6 P)

Pregunta 2. Sea la integral I :

$$I = \iint_D (e^{x^2+y^2}) dx dy$$

La región D está limitada por las curvas de ecuación:

$$x^2 + y^2 = 4, \quad y \geq 0, \quad x^2 + y^2 = 16, \quad y \geq 0, \quad y - |x| = 0$$

- Grafique la región de integración
- Calcule el valor de la integral I . (4 P)

Pregunta 3. El sólido S se encuentra limitado superiormente por $z = \sqrt{x^2+y^2}$, lateralmente por $x^2+y^2+z^2=2$, e inferiormente por $\sqrt{1-x^2-y^2}+z+1=0$.

- Grafique el sólido S .
- Determine el valor de la integral triple: (6 P)

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

Pregunta 4. Dados la curva $C = C_1 \cup C_2$ tal que $C_1 = \{(x, y) \in \mathbb{R}^2 / x + y = 2\}$ y $C_2 = \{(x, y) \in \mathbb{R}^2 / x^2 - 6x + y^2 + 8 = 0, y \leq 0\}$ de manera que C une el punto $A(0, 2)$ con el punto $B(4, 0)$, y el campo vectorial:

$$F(x, y) = (3x^2y^2 \cos x - y^2x^3 \operatorname{sen} x - e^x y^2 + y^2, 2x^3y \cos x + 2xy - 2ye^x)$$

- a) Grafique la curva C
b) Calcule la integral de línea

$$\int_C F \cdot dr$$

desde A hasta B .

(4 P)