

# UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERÍA

Facultad de Ingeniería Industrial y de Sistemas

ÁREA DE CIENCIAS BÁSICAS



|                |   |              |            |
|----------------|---|--------------|------------|
| <b>CURSO</b>   | : CÁLCULO MULTIVARIABLE                                       | <b>CICLO</b> | : 2022 - I |
| <b>CÓDIGO</b>  | : FB303   |              |            |
| <b>DOCENTE</b> | : L. ALVARADO, J. ECHEANDIA O. BERMEO,<br>D. FLORES, R. CHUNG | <b>FECHA</b> | : 15.07.22 |

**Observaciones:** Nota: El puntaje de cada pregunta es 5 puntos.

## PRÁCTICA CALIFICADA N°4

1. Calcule la integral  $\iint_D (y-x)(y+x)e^{(x+y)^2} dA$ ,

donde la región  $D$  se define mediante

$$D = \{(x; y) \in \mathbb{R}^2 : y = x + 4, \quad x = 4 - y, \quad y = -x, \quad y = x\}$$

(5 Puntos)

2. Dada la siguiente suma de integrales

$$I = \int_0^{\pi/2} \int_0^{\pi/6} \int_0^4 \rho^4 \sin^3 \varphi \, d\rho \, d\varphi \, d\theta + \int_0^{\pi/2} \int_{\pi/6}^{\pi/2} \int_0^{2 \csc \varphi} \rho^4 \sin^3 \varphi \, d\rho \, d\varphi \, d\theta$$

a. Expresar  $I$  como una sola integral en coordenadas cilíndricas.

b. Grafique el sólido de integración y calcule el valor de  $I$

(5 Puntos)

3. Dada la integral

$$I = \int_{-\frac{\sqrt{2}}{2}}^{\frac{\sqrt{2}}{2}} \int_{-\sqrt{\frac{1}{2}-x^2}}^{\sqrt{\frac{1}{2}-x^2}} \int_{-\sqrt{1-x^2-y^2}}^{-\sqrt{x^2+y^2}} \sqrt{x^2+y^2+z^2} \, dz \, dy \, dx$$

a. Grafique el sólido de integración.

b. Calcule el valor de  $I$ .

(5 Puntos)

4. Calcule la integral

$$\iiint_S (x-1)^2 + (y-2)^2 \, dV$$

donde  $S$  es el sólido limitado por las superficies  $z = 6 - (x-1)^2 - (y-2)^2$

$$z = \sqrt{x^2 + y^2 - 2x - 4y + 5}.$$

(5 Puntos)