

UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERÍA

Facultad de Ingeniería Industrial y de Sistemas
DEPARTAMENTO DE CIENCIAS BÁSICAS



CURSO	:	CALCULO MULTIVARIABLE	CICLO	:	2020 - II
CODIGO	:	FB303			
DOCENTE	:	L. ALVARADO, J. ECHEANDIA O. BERMEO	FECHA	:	12.02.21

PRÁCTICA CALIFICADA N° 4

1.- Dada la siguiente suma de integrales:

$$I = \int_{-2}^2 \int_{2+\sqrt{x+2}}^{\frac{9}{2}-\frac{x}{4}} (x+2y) dy dx + \int_{-2}^2 \int_{2-\sqrt{4-x^2}}^{2+\sqrt{x+2}} (x+2y) dy dx + \int_{-2}^0 \int_{x-2}^{2-\sqrt{4-x^2}} (x+2y) dy dx \\ + \int_{-4}^{-2} \int_{y+2}^{2y+6} (x+2y) dx dy + \int_0^2 \int_{-2}^{2-\sqrt{4-x^2}} (x+2y) dy dx$$

- Grafique la unión de las regiones de integración
- Expresa I como una sola integral y calcule su valor

2.- Dada la integral $I = \iint_R 9y dA$ donde R es una región limitada por las curvas de ecuaciones

$$x - y = e^{\frac{y}{2}} \quad , \quad x - 5 = e^{\frac{y}{2}} - \frac{y}{2} \quad , \quad x + 5 = e^{\frac{y}{2}} + y \quad , \quad x + \frac{y}{2} = e^{\frac{y}{2}}$$

Calcule el valor de I .

3.- La siguiente suma de integrales está expresada en coordenadas esféricas

$$I = \int_0^{\pi/2} \int_0^{\pi/4} \int_0^{2 \sec \phi} F(\rho, \varphi, \theta) d\rho d\varphi d\theta + \int_0^{\pi/2} \int_{\pi/4}^{3\pi/4} \int_0^{2 \csc \phi} F(\rho, \varphi, \theta) d\rho d\varphi d\theta \\ + \int_0^{\pi/2} \int_{3\pi/4}^{\pi} \int_0^{-2 \sec \phi} F(\rho, \varphi, \theta) d\rho d\varphi d\theta$$

donde $F(\rho, \varphi, \theta) = \left(\sqrt{4 - \rho^2 \sin^2 \varphi} \right) \rho^2 \sin \varphi$

- Bosqueje el sólido de integración de la integral I .
- Expresa I como una sola integral en coordenadas cilíndricas y halle el valor de I

4.- Calcule el volumen del sólido limitado por las superficies $x^2 + y^2 + z^2 = 1$
 $x^2 + y^2 + (z - 1)^2 = 1$ y los planos $z = 1/5$, $z = 4/5$.