

UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERÍA

Facultad de Ingeniería Industrial y de Sistemas
DEPARTAMENTO DE CIENCIAS BÁSICAS



CURSO	:	CALCULO MULTIVARIABLE	CICLO	:	2020 - I
CODIGO	:	FB303			
DOCENTE	:	L. ALVARADO, J. ECHEANDIA, O. BERMEO	FECHA	:	11.09.20

PRÁCTICA CALIFICADA N° 4

1.- Hallar el valor de las siguientes integrales

a) $\iint_R e^{1+x^2+4y^2} dx dy$ donde $R = \{(x, y) \in \mathbb{R}^2 / 4 \leq x^2 + 4y^2 \leq 16\}$

b) $\iint_{R_1} 2((x+y)^2 + (x-y)^2) \cos(x^2 + 2xy - y^2) dx dy$ donde la región R_1 está limitada por las gráficas de las ecuaciones $x^2 - y^2 = 1$, $x^2 = y^2 + 2$, $y = \frac{1}{x}$, $xy - 2 = 0$ donde $x > 0$, $y > 0$

2.- Calcular $\iiint_S \operatorname{artg} \left(\frac{\sqrt{x^2 + y^2}}{z} \right) dV$

donde S es el sólido acotado superiormente por la semiesfera unitaria y dos conos circulares alrededor del eje Z^+ con vértice en el origen y ángulos de apertura $\frac{\pi}{6}$ y $\frac{\pi}{3}$

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

$$I = \int_0^\pi \int_0^{\pi/4} \int_0^{2 \sec \varphi} F(\rho, \varphi, \theta) d\rho d\varphi d\theta + \int_0^\pi \int_{\pi/4}^{3\pi/4} \int_0^{2 \csc \varphi} F(\rho, \varphi, \theta) d\rho d\varphi d\theta + \int_0^\pi \int_{3\pi/4}^\pi \int_0^{-2 \sec \varphi} F(\rho, \varphi, \theta) d\rho d\varphi d\theta \quad \text{donde } F(\rho, \varphi, \theta) = \rho^5 \cos \varphi \sin \varphi$$

a) Expresar I como una sola integral en coordenadas cilíndricas

b) Calcular el valor de I

4.- Dado el sólido S definido mediante

$$2\sqrt{x^2 + y^2} \geq z, \quad 4x^2 + 4y^2 + z^2 \leq 32, \quad 2(x^2 + y^2) \geq -7z.$$

a) Graficar el sólido S

b) Calcular el volumen de S