NO. LISTA______

Centro Universitario de Ciencias Exactas e Ingenierías
Departamento de Matemáticas

NOMBRE: ____ **CALIFICACIÓN:** ________
Paterno *Materno* *Nombre (s)*

SEGUNDO EXAMEN DEPARTAMENTAL DE CALCULO AVANZADO (5 DICIEMBRE 2009 B)

INSTRUCCIONES: ***Apagar el celular y ponerlo en la mochila no se permite el uso de cachucha dentro del salón.*** *Favor de anotar claramente la letra correspondiente a cada pregunta en la línea del lado izquierdo.* ***MATERIAL PERMITIDO:*** *Lápiz, borrador, formulario, hojas blancas, calculadora, manual de fórmulas e identificación.*

____ (1) Plantear la integral de volumen $\iiint_Q dz\,dy\,dx$ de la región sólida Q acotada por las ecuaciones

$y = x^2 + 1, \quad z = 0, \quad y = 5, \quad z = 10 - y$

A) $\int_1^5 \int_0^{\sqrt{y-1}} \int_0^{10-y} dz\,dy\,dx$ **C)** $2\int_0^2 \int_{x^2+1}^5 \int_0^{10-y} dz\,dy\,dx$ **E)** $2\int_0^2 \int_0^{x^2+1} \int_0^{10-y} dz\,dy\,dx$

B) $\int_0^2 \int_{x^2+1}^0 \int_0^{10-y} dz\,dy\,dx$ **D)** $\int_0^2 \int_0^{x^2+1} \int_0^{10-y} dz\,dy\,dx$ **F)** $\int_0^2 \int_{y^2+1}^5 \int_0^{10-x} dz\,dy\,dx$

____ (2) Cambie el orden de integración de la siguiente integral $\int_1^5 \int_{\sqrt{x-1}}^2 dy\,dx$

A) $\int_0^2 \int_0^{y^2+1} dx\,dy$ **B)** $\int_0^2 \int_1^5 dx\,dy$ **C)** $\int_0^2 \int_{y^2+1}^5 dx\,dy$ **D)** $\int_0^2 \int_1^{y^2+1} dx\,dy$ **E)** $\int_0^2 \int_0^{\sqrt{x-1}} dx\,dy$

____ (3) Calcular el área de la región limitada por las ecuaciones $y = \sqrt{x} + 2, \quad x = 4, \quad y = 2.$

A) $\frac{5\sqrt{5}}{3}$ **B)** $\frac{6\sqrt{3}-2}{3}$ **C)** $\frac{32}{3}$ **D)** $\frac{10\sqrt{5}}{3}$ **E)** $\frac{16}{3}$

____ (4) Utilice coordenadas esféricas para plantear la integral $\iiint_Q \frac{dV}{x^2+y^2+z^2}$, donde Q es el sólido que está dentro de la esfera $x^2+y^2+z^2 = 4$, arriba del plano xy y debajo del cono $z = \sqrt{x^2+y^2}$.

A) $\int_0^{\pi} \int_{\pi/4}^{\pi/2} \int_0^2 \rho^2 \operatorname{sen}\phi\, d\rho\, d\phi\, d\theta$ **C)** $\int_0^{\pi} \int_{\pi/4}^{\pi} \int_0^2 \rho^2 \operatorname{sen}\phi\, d\rho\, d\phi\, d\theta$ **E)** $\int_0^{2\pi} \int_0^{\frac{\pi}{2}} \int_0^4 \rho \operatorname{sen}\phi\, d\rho\, d\phi\, d\theta$

B) $\int_0^{\pi} \int_0^{\frac{\pi}{4}} \int_0^4 \rho \operatorname{sen}\phi\, d\rho\, d\phi\, d\theta$ **D)** $\int_0^{2\pi} \int_{\pi/4}^{\pi/2} \int_0^2 \operatorname{sen}\phi\, d\rho\, d\phi\, d\theta$ **F)** $\int_0^{2\pi} \int_0^{\frac{\pi}{4}} \int_0^2 \operatorname{sen}\phi\, d\rho\, d\phi\, d\theta$

CONTINÚA AL REVERSO

____ (5) Plantear la integral doble $\iint f(x,y)\,dA$, en coordenadas rectangulares para determinar el volumen de la región sólida acotada por las ecuaciones $z = x^2 + y^2,\quad z = 0,\quad y = x,\quad x = 0,\quad y = 1.$

A) $\int_0^1 \int_x^0 \left(x^2+y^2\right) dy\,dx$ **B)** $\int_0^1 \int_x^1 \left(x^2+y^2\right) dy\,dx$ **C)** $\int_0^1 \int_1^x \left(x^2+y^2\right) dy\,dx$ **D)** $\int_0^1 \int_0^x \left(x^2+y^2\right) dy\,dx$

____ (6) Plantear una integral doble en coordenadas polares para calcular el área localizada entre $r = \cos 3\theta$ y $r = sen3\theta$ **(Primer Cuadrante).**

A) $2\int_0^{\pi/12}\int_{\cos 3\theta}^{sen3\theta} r\,dr\,d\theta$ **C)** $2\int_0^{\pi/12}\int_0^{sen3\theta} r\,dr\,d\theta$ **E)** $2\int_0^{\pi/12}\int_0^{\cos 3\theta} r\,dr\,d\theta$

B) $2\,.\int_0^{\pi/12}\int_0^{sen3\theta} dr\,d\theta$ **D)** $2\int_0^{\pi/12}\int_{sen3\theta}^{\cos 3\theta} r\,dr\,d\theta$

____ (7) Plantear una integral iterada en coordenadas polares para el área de la región dentro del circulo $x^2 + y^2 = 4,$ y arriba de la recta $y = 1.$

A) $\int_{\frac{\pi}{4}}^{\frac{3\pi}{4}}\int_{\sec\theta}^{4} r dr d\theta$ **C)** $\int_{\frac{\pi}{3}}^{\frac{2\pi}{3}}\int_{\csc\theta}^{4} r dr d\theta$ **E)** $\int_{\frac{\pi}{6}}^{\frac{5\pi}{6}}\int_{\sec\theta}^{4} r dr d\theta$

B) $\int_{\frac{\pi}{4}}^{\frac{3\pi}{4}}\int_{\csc\theta}^{2} r dr d\theta$ **D)** $\int_{\frac{\pi}{4}}^{\frac{3\pi}{4}}\int_{\sec\theta}^{2} r dr d\theta$ **F)** $\int_{\frac{\pi}{6}}^{\frac{5\pi}{6}}\int_{\csc\theta}^{2} r dr d\theta$

____ (8) Cambie la integral $\int_0^2 \int_{-\sqrt{2y-y^2}}^{\sqrt{2y-y^2}} \left(x^2+y^2\right)^{3/2} dx\,dy$ a una integral polar equivalente.

A) $\int_{-\pi/2}^{\pi/2}\int_0^{2\cos\theta} r^4\,dr d\theta$ **C)** $\int_{\pi}^{2\pi}\int_0^{-2sen\,\theta} r^3\,dr d\theta$ **E)** $\int_0^{\pi}\int_0^{2sen\,\theta} r^4\,dr d\theta$

B) $\int_0^{\pi/2}\int_0^{2\cos\theta} r^3\,dr d\theta$ **D)** $\int_{\pi/2}^{\pi}\int_0^{-2\cos\theta} r^3\,dr d\theta$ **F)** $\int_0^{\pi/2}\int_0^{2sen\,\theta} r^4\,dr d\theta$

____ (9) Transformar la siguiente integral: $\int_0^1\int_0^{\sqrt{1-x^2}}\int_0^{1-x^2-y^2} (x+y)\,dz\,dy\,dx$ a una integral triple en coordenadas cilíndricas

A) $\int_0^{\frac{\pi}{2}}\int_0^1\int_0^{1-r^2} r^2(\cos\theta + sen\,\theta)\,dz\,dr\,d\theta$ **D)** $\int_0^{\pi/4}\int_0^1\int_0^{1+r^2} r^2(\cos\theta + sen\,\theta)\,dz\,dr\,d\theta$

B) $\int_0^{\pi/2}\int_0^1\int_0^{1-r^2} r\,dz\,dr\,d\theta$ **E)** $\int_0^{\pi/4}\int_0^1\int_0^{1-r^2} r(\cos\theta + sen\,\theta)\,dz\,dr\,d\theta$

C) $\int_0^{\pi/2}\int_0^1\int_0^{1-r^2} r(\cos\theta + sen\,\theta)\,dz\,dr\,d\theta$

____ (10) Plantear una integral triple en coordenadas cilíndricas para encontrar el volumen de la región sólida acotada; abajo por el plano $z = 0$, arriba por $z = 1 - y^2$, por los lados por el cilindro $x^2 + y^2 = 1$, **(primer octante)**

A) $\int_0^{\pi}\int_0^1\int_0^{1-r^2 sen^2\theta} r\,dz\,dr\,d\theta$ ***C)*** $\int_0^{2\pi}\int_0^1\int_0^{1-r^2 sen^2\theta} r\,dz\,dr\,d\theta$ ***E)*** $\int_0^{\frac{\pi}{4}}\int_0^1\int_{1-r^2 sen^2\theta}^{0} r\,dz\,dr\,d\theta$

B) $\int_0^{\frac{\pi}{2}}\int_0^1\int_0^{1-r^2 sen^2\theta} r\,dz\,dr\,d\theta$ ***D)*** $\int_0^{\frac{\pi}{2}}\int_0^1\int_{1-r^2 sen^2\theta}^{0} r\,dz\,dr\,d\theta$