NO. LISTA______

Centro Universitario de Ciencias Exactas e Ingenierías
Departamento de Matemáticas

ID: A

NOMBRE: ____ **CALIFICACIÓN:** __________

Paterno *Materno* *Nombre (s)*

SEGUNDO EXAMEN DEPARTAMENTAL DE CALCULO AVANZADO (10 DICIEMBRE 2010 B)

INSTRUCCIONES: PROHIBIDO EL USO DE CALCULADORA. ***Apagar el celular y ponerlo en la mochila no se permite el uso de cachucha dentro del salón.*** ***MATERIAL PERMITIDO:*** *Lápiz, borrador, formulario, hojas blancas, manual de fórmulas e identificación. Rellenar con lapiz en su hoja de respuestas la opcion que corresponda a la solución de los problemas.*

____ 1 Halle el punto crítico de $f(x, y) = x^2 + 2xy + x$ y determine si en este punto hay un máximo o mínimo relativo o punto silla.

A) $\left(-\frac{1}{2}, 0\right)$ Mínimo rel. ***C)*** $\left(0, -\frac{1}{2}\right)$ Punto silla ***E)*** $\left(0, -\frac{1}{2}\right)$ Mínimo rel.

B) $\left(-\frac{1}{2}, 0\right)$ Punto silla ***D)*** $\left(0, -\frac{1}{2}\right)$ Máximo rel. ***F)*** $\left(-\frac{1}{2}, 0\right)$ Máximo rel.

____ 2 Utilice multiplicadores de Lagrange para determinar el extremo de la función $f(x,y,z) = x^2 + y^2 + z^2$, sujeta a la restricción $2x + 2y - z = 9$

A) $f(1, 1, -2)$ Máximo ***C)*** $f(2, 2, -1)$ Mínimo ***E)*** $f(2, 2, -1)$ Máximo
B) $f(2, 2, 1)$ Máximo ***D)*** $f(1, 1, -2)$ Mínimo ***F)*** $f(2, 2, 1)$ Mínimo

____ 3 Calcular el área de la región acotada por las gráficas de las ecuaciones $x^2 + y^2 = 2x,\ \ x^2 + y^2 = 4x,\ \ y = x,\ \ y = -x$.

A) $\frac{3}{4}(\pi + 2)$ ***B)*** $\frac{3}{2}(\pi + 2)$ ***C)*** $\pi + 2$ ***D)*** $\frac{5}{8}(\pi + 2)$ ***E)*** $\frac{3}{8}(\pi + 2)$

____ 4 Traza la región de integración y cambia el orden de integración para la integral: $\int_{-2}^{1}\int_{0}^{\sqrt{x+2}} dydx + \int_{1}^{2}\int_{0}^{\sqrt{4-x^2}} dydx$

A) $\int_{0}^{\sqrt{3}}\int_{y^2-2}^{\sqrt{y^2-4}} dxdy$ ***C)*** $\int_{0}^{1}\int_{y^2-2}^{\sqrt{4-y^2}} dxdy$ ***E)*** $\int_{0}^{\sqrt{3}}\int_{-\sqrt{4-y^2}}^{y^2-2} dxdy$

B) $\int_{0}^{1}\int_{-\sqrt{4-y^2}}^{y^2-2} dxdy$ ***D)*** $\int_{0}^{\sqrt{3}}\int_{y^2+2}^{\sqrt{4-y^2}} dxdy$ ***F)*** $\int_{0}^{\sqrt{3}}\int_{y^2-2}^{\sqrt{4-y^2}} dxdy$

____ 5 Plantear en cordenadas polares la integral $\displaystyle\int_{2}^{4}\int_{0}^{\sqrt{4x-x^2}} \frac{1}{\sqrt{x^2+y^2}}\,dydx$

A) $\displaystyle\int_{0}^{\pi/4}\int_{2\sec\theta}^{4\cos\theta} drd\theta$ **C)** $\displaystyle\int_{0}^{\pi/2}\int_{0}^{4\cos\theta} r\,drd\theta$ **E)** $\displaystyle\int_{0}^{\pi/4}\int_{2}^{4\cos\theta} drd\theta$

B) $\displaystyle\int_{0}^{\pi/4}\int_{2\sec\theta}^{4\cos\theta} r\,drd\theta$ **D)** $\displaystyle\int_{0}^{\pi/4}\int_{0}^{4\cos\theta} drd\theta$

____ 6 Plantear una integral iterada para el área de la región dentro del círculo $r = 3\cos\theta$ y fuera del limazón $r = 2-\cos\theta$.

A) $\displaystyle\int_{-\pi/6}^{\pi/6}\int_{2-\cos\theta}^{3\cos\theta} r\,drd\theta$ **C)** $\displaystyle\int_{2\pi/3}^{4\pi/3}\int_{3\cos\theta}^{2-\cos\theta} r\,drd\theta$ **E)** $\displaystyle\int_{-\pi/6}^{\pi/6}\int_{3\cos\theta}^{2-\cos\theta} r\,drd\theta$

B) $\displaystyle\int_{-\pi/3}^{\pi/3}\int_{3\cos\theta}^{2-\cos\theta} r\,drd\theta$ **D)** $\displaystyle\int_{-\pi/3}^{\pi/3}\int_{2-\cos\theta}^{3\cos\theta} r\,drd\theta$ **F)** $\displaystyle\int_{2\pi/3}^{4\pi/3}\int_{2-\cos\theta}^{3\cos\theta} r\,drd\theta$

____ 7 Plantear una integral doble para encontrar el volumen del sólido limitado arriba por $x+z=15$, abajo por $z=0$ y lateralmente por $5y^2 = 3x$

A) $\displaystyle\int_{0}^{3}\int_{\frac{5y^2}{3}}^{5} (15-x)\,dx\,dy$ **C)** $\displaystyle\int_{0}^{3}\int_{\frac{5y^2}{3}}^{5} (x-15)\,dx\,dy$ **E)** $\displaystyle\int_{-2}^{3}\int_{\frac{3y^2}{5}}^{15} (15-x)\,dx\,dy$

B) $\displaystyle\int_{0}^{3}\int_{\frac{3y^2}{5}}^{15} (15-x)\,dx\,dy$ **D)** $\displaystyle\int_{-3}^{3}\int_{\frac{5y^2}{3}}^{15} (15-x)\,dx\,dy$ **F)** $\displaystyle\int_{0}^{3}\int_{\frac{5y^2}{3}}^{15} (15+x)\,dx\,dy$

____ 8 Plantear la integral triple en coordenadas rectangulares que calcula el volumen del sólido limitado por las gráficas de las siguientes ecuaciones: $x^2+y^2=4$; $y=4-x^2$; entre los planos: $z=6-y$; $z=0$, para $x\geq 0$

A) $\displaystyle\int_{0}^{2}\int_{4-y^2}^{-\sqrt{4-y^2}}\int_{0}^{6-y} dz\,dx\,dy$ **C)** $\displaystyle\int_{0}^{2}\int_{4-x^2}^{-\sqrt{4-x^2}}\int_{0}^{6-y} dz\,dy\,dx$ **E)** $\displaystyle\int_{-2}^{2}\int_{4-x^2}^{-\sqrt{4-x^2}}\int_{0}^{6-y} dz\,dy\,dx$

B) $\displaystyle\int_{0}^{2}\int_{\sqrt{4-x^2}}^{4-x^2}\int_{0}^{6-y} dz\,dy\,dx$ **D)** $\displaystyle\int_{-2}^{2}\int_{\sqrt{4-x^2}}^{4-x^2}\int_{0}^{6-y} dz\,dy\,dx$ **F)** $\displaystyle\int_{0}^{2}\int_{\sqrt{4-y^2}}^{4-y^2}\int_{0}^{6-y} dz\,dx\,dy$

____ 9 Plantear en cordenadas cilindricas la integral que calcula el volumen del sólido contenido entre la región externa a $x^2+y^2=1$ e interna a $x^2+y^2=4$ y entre los planos: xy y $z=4-y$

A) $\int_0^{\pi}\int_1^{2}\int_0^{4-r\cos\theta} r\,dz\,dr\,d\theta$

C) $\int_0^{2\pi}\int_1^{4}\int_0^{4-rsen\theta} r\,dz\,dr\,d\theta$

E) $\int_0^{2\pi}\int_1^{2}\int_0^{4-rsen\theta} r\,dz\,dr\,d\theta$

B) $\int_0^{2\pi}\int_0^{2}\int_0^{4-rsen\theta} dz\,dr\,d\theta$

D) $\int_0^{2\pi}\int_1^{2}\int_0^{4-rsen\theta} dz\,dr\,d\theta$

F) $\int_0^{\pi}\int_0^{2}\int_0^{4-rsen\theta} r\,dz\,dr\,d\theta$

____ 10 Plantee en coordenadas esféricas la integral $\int_{-\sqrt{2}}^{\sqrt{2}}\int_0^{\sqrt{2-x^2}}\int_{\sqrt{x^2+y^2}}^{\sqrt{4-x^2-y^2}} \frac{y}{x^2+y^2}\,dz\,dy\,dx$

A) $\int_0^{\pi}\int_0^{\pi/4}\int_0^{2} \rho\, sen\theta\, d\rho\, d\phi\, d\theta$

C) $\int_0^{\pi}\int_{\pi/4}^{\pi}\int_0^{\sqrt{2}} \rho^2\, sen\phi d\rho\; d\phi d\theta$

B) $\int_{3\pi/2}^{\pi/2}\int_{\pi/4}^{\pi}\int_0^{\sqrt{2}} \rho^2\, sen\phi d\rho\; d\phi d\theta$

D) $\int_{3\pi/2}^{\pi/2}\int_0^{\pi/4}\int_0^{2} \rho\, sen\theta\, d\rho\, d\phi\, d\theta$