NO. LISTA______ *Centro Universitario de Ciencias Exactas e Ingenierías* ID: A

Departamento de Matemáticas

NOMBRE: ____ **CALIFICACIÓN:** __________

Paterno ***Materno*** ***Nombre (s)***

SEGUNDO EXAMEN DEPARTAMENTAL DE CALCULO AVANZADO (9 DICIEMBRE 2011 B)

INSTRUCCIONES: PROHIBIDO EL USO DE CUALQUIER CALCULADORA. ***Apagar el celular y ponerlo en la mochila***
MATERIAL PERMITIDO: *Lápiz, borrador, formulario, hojas blancas y manual de fórmulas.*

____ 1) Por el método de los Multiplicadores de Lagrange encuentra el extremo de $f(x,y)=x^2+y^2$ sujeta a la restricción o ligadura $4x+6y=26$

A) $\left(\frac{1}{2},\frac{1}{4}\right)$ Max. ***B)*** $(-2,3)$ Min. ***C)*** $\left(\frac{1}{2},\frac{1}{4}\right)$ Mín. ***D)*** $(2,3)$ Max. ***E)*** $(2,3)$ Mín.

____ 2) Plantea en coordenadas rectangulares la integral doble que calcula el área de la región acotada por las gráficas de las ecuaciones: $y=2-x,\quad y=x,\quad y=2.$

A) $\int_1^2\int_{2-x}^{x} dy\,dx$ ***B)*** $\int_0^1\int_x^{2-x} dy\,dx$ ***C)*** $\int_1^2\int_{2-y}^{y} dx\,dy$ ***D)*** $\int_0^1\int_y^{2-y} dx\,dy$

____ 3) Calcular el área acotada por $x=y^2,\quad x=2-y^2,\quad y\geq 0.$

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

____ 4) Cambia el orden de integración de la siguiente integral $\int_0^1\int_{y^2}^{\sqrt{2-y^2}} dx\,dy$

A) $\int_0^1\int_0^{\sqrt{x}} dy\,dx+\int_1^{\sqrt{2}}\int_0^{\sqrt{2-x^2}} dy\,dx$ ***C)*** $\int_0^1\int_0^{\sqrt{2-x^2}} dy\,dx+\int_1^{\sqrt{2}}\int_0^{\sqrt{x}} dy\,dx$

B) $\int_0^1\int_0^{\sqrt{x}} dy\,dx+\int_1^{2}\int_0^{\sqrt{2-x^2}} dy\,dx$ ***D)*** $\int_0^1\int_0^{\sqrt{2-x^2}} dy\,dx+\int_1^{2}\int_0^{\sqrt{x}} dy\,dx$

____ 5) Plantear en coordenadas polares la integral iterada que calcula el área de la región que se encuentra dentro de la gráfica de $r=2\cos\theta$ y fuera de $r=2\sqrt{3}\ sen\,\theta$, en el primer cuadrante.

A) $\int_0^{\pi/3}\int_{2\sqrt{3}\ sen\theta}^{2\cos\theta} r\,dr\,d\theta$ ***C)*** $\int_0^{\pi/6}\int_{2\cos\theta}^{2\sqrt{3}\ sen\theta} r\,dr\,d\theta$ ***E)*** $\int_{\pi/6}^{\pi/2}\int_{2\cos\theta}^{2\sqrt{3}\ sen\theta} r\,dr\,d\theta$

B) $\int_0^{\pi/3}\int_{2\cos\theta}^{2\sqrt{3}\ sen\theta} r\,dr\,d\theta$ ***D)*** $\int_{\pi/3}^{\pi/2}\int_{2\cos\theta}^{2\sqrt{3}\ sen\theta} r\,dr\,d\theta$ ***F)*** $\int_0^{\pi/6}\int_{2\sqrt{3}\ sen\theta}^{2\cos\theta} r\,dr\,d\theta$

CONTINÚA AL REVERSO

____ (6) Convierte la integral $\int_0^{\frac{\sqrt{2}}{2}} \int_y^{\sqrt{1-y^2}} \frac{y^2}{\sqrt{x^2+y^2}}\, dx\, dy$, de coordenadas rectangulares a polares.

A) $\int_0^{\frac{\pi}{4}} \int_0^{\frac{\sqrt{2}}{2}} r^3 \sin\theta \, dr\, d\theta$ **C)** $\int_{\frac{\pi}{4}}^{\frac{\pi}{2}} \int_0^{\frac{\sqrt{2}}{2}} r^2 \sin^2\theta \, dr\, d\theta$ **E)** $\int_0^{\frac{\pi}{4}} \int_0^{\frac{\sqrt{2}}{2}} r^2 \sin^2\theta \, dr\, d\theta$

B) $\int_0^{\frac{\pi}{4}} \int_0^{1} r^2 \sin^2\theta \, dr\, d\theta$ **D)** $\int_0^{\frac{\pi}{2}} \int_0^{1} r \sin^2\theta \, dr\, d\theta$

____ (7) Plantear la integral triple en coordenadas rectangulares, que calcula el volumen del sólido limitado por el cilindro parabólico $x = y^2$ y el plano $x + z = 1$, primer octante.

A) $\int_0^1 \int_{-\sqrt{x}}^{0} \int_0^{1-x} dz\, dy dx$ **B)** $\int_0^1 \int_{-\sqrt{x}}^{\sqrt{x}} \int_0^{1-x} dz\, dy dx$ **C)** $\int_0^1 \int_0^{\sqrt{x}} \int_0^{1-x} dz\, dy dx$ **D)** $\int_{-1}^1 \int_0^{\sqrt{x}} \int_0^{1-x} dz\, dy dx$

____ (8) Convierte la siguiente integral $\int_0^2 \int_0^{\sqrt{2x-x^2}} \int_{\sqrt{4+x^2+y^2}}^{3} x\, dz\, dy\, dx$, de coordenadas rectangulares a cilíndricas.

A) $\int_0^{\frac{\pi}{2}} \int_0^{2\cos\theta} \int_3^{\sqrt{4-r^2}} r^2 \cos\theta dz\, dr\, d\theta$ **C)** $\int_0^{\frac{\pi}{2}} \int_0^{2\sin\theta} \int_3^{\sqrt{4+r^2}} r^2 \cos\theta dz\, dr\, d\theta$

B) $\int_0^{\pi} \int_0^{2\cos\theta} \int_{\sqrt{4+r^2}}^{3} r\, dz\, dr\, d\theta$ **D)** $\int_0^{\frac{\pi}{2}} \int_0^{2\cos\theta} \int_{\sqrt{4+r^2}}^{3} r^2 \cos\theta dz\, dr\, d\theta$

____ (9) Plantea en coordenadas cilíndricas la integral triple que calcula el volumen del sólido acotado por el paraboloide $z = x^2 + y^2$ y la hoja superior del cono $z^2 = 3x^2 + 3y^2$

A) $\int_0^{2\pi} \int_0^{\sqrt{3}} \int_{\sqrt{3}r}^{r^2} r\, dz\, dr\, d\theta$ **C)** $\int_0^{2\pi} \int_0^{3} \int_{r^2}^{3r} r\, dz\, dr\, d\theta$

B) $\int_0^{2\pi} \int_0^{\sqrt{3}} \int_{r^2}^{\sqrt{3}r} r\, dz\, dr\, d\theta$ **D)** $\int_0^{2\pi} \int_0^{3} \int_{\sqrt{3}r}^{r^2} r\, dz\, dr\, d\theta$

_____ (10) Plantea en coordenadas esféricas la integral triple que calcula el volumen del sólido acotado por las esferas $x^2+y^2+z^2=4$, $x^2+y^2+z^2=16$, y por los conos $z=\sqrt{x^2+y^2}$, $z=\sqrt{3x^2+3y^2}$

A) $\int_{\frac{\pi}{6}}^{\frac{\pi}{3}}\int_0^{2\pi}\int_2^4 \rho^2 \sin\phi d\rho\, d\theta d\phi$

B) $\int_{\frac{\pi}{4}}^{\frac{\pi}{3}}\int_0^{2\pi}\int_2^4 \rho^2 \sin\phi d\rho\, d\theta d\phi$

C) $\int_{\frac{\pi}{4}}^{\frac{\pi}{3}}\int_0^{\frac{\pi}{4}}\int_2^4 \rho^2 \sin\phi d\rho\, d\theta d\phi$

D) $\int_{\frac{\pi}{6}}^{\frac{\pi}{4}}\int_0^{2\pi}\int_2^4 \rho^2 \sin\phi d\rho\, d\theta d\phi$