Universidad Centroamericana “José Simeón Cañas”
Facultad de Ingeniería y Arquitectura
Departamento de Matemática
Cálculo III. Ciclo 01/2020
Ing. Daniel Sosa (Sección 04)
Ing. Daniel Juárez (Sección 02)
Lic. Yoceman Sifontes (Sección 01 y 03)

ACTIVIDAD # 9

Indicaciones generales:

- Desarrollar la actividad en grupos de cuatro personas, no más ni menos, que cursen la materia en la misma sección.
- Un miembro del grupo entregará lo solicitado en un archivo en formato PDF nombrado de la siguiente manera: **apellidos_integrante1_apellidos_integrante2_apellidos_integrante3_apellidos_integrante4_Sección 0X.pdf**
- Fecha límite de entrega: domingo 21 de junio, antes de las 11:55 pm en el Sakai en la pestaña Tareas.
- Los ejercicios se resolverán de forma manuscrita.
- Debe dejar procedimiento y constancia convincentes y claros del trabajo de cada uno de los integrantes del grupo.
- Dejar indicado todo el proceso de integración en cada uno de los ejercicios.
- Dejar claramente ilustrados los bosquejos de los sólidos y de las regiones de integración. Si hará uso de algún software, como herramienta de graficación, incluya el nombre de la aplicación utilizada y el enlace de cada uno de los bosquejos o gráficas realizadas en dicho software.

1. Invierta el orden de integración y evalúe la integral resultante para cada uno de los siguientes casos:

a) $\int_0^1 \int_{2x}^2 e^{y^2}\,dydx$ **b)** $\int_0^2 \int_{x^2}^4 \sqrt{y}\cos(y)\,dydx$

2. Considere la integral doble sobre una región R en el plano mediante coordenadas polares $2\int_0^{\pi/3}\int_2^{4\cos(\theta)} r^3\,drd\theta$

a) Grafique la región R
b) Exprese la integral en coordenadas rectangulares, sin evaluar, en el orden $dydx$

3. Utilice integrales dobles en coordenadas rectangulares, para calcular el volumen del sólido limitado por el plano $x+y+z=1$ y los planos coordenados en el primer octante.

4. Usando integrales triples en coordenadas rectangulares, calcule el volumen del sólido limitado por el paraboloide $z=x^2+y^2$, el plano $x+y=1$ y los planos coordenados en el primer octante.

5. Utilizando integrales triples en coordenadas cilíndricas, determine el volumen del sólido limitado por el cilindro $x^2+y^2=1$ y los planos $z=2-x,\ z=0$

6. Utilice integrales triples en coordenadas esféricas para calcular el volumen del sólido comprendido entre las esferas $x^2+y^2+z^2=16$ y $x^2+y^2+z^2=4$ e interior al cono $3z^2=x^2+y^2$

7. Dadas las funciones $r=2+4\cos(\theta)$ y $r=6\cos(\theta)$, utilice integrales dobles en coordenadas polares para calcular el área sombreada que se muestra en la figura.