Universidad Nacional Experimental del Táchira
Departamento de Matemática y Física
Asignatura: Matemática III Código 0826301T
Profesora: Arelis Díaz

Problemas:

Determine si el enunciado es verdadero falso. Si es verdadero, explique porqué. Si es falso, explique porqué o de un contraejemplo.

a. $\int_{-1}^{2}\int_{0}^{6} x^2 sen(x-y)dx\,dy = \int_{0}^{6}\int_{-1}^{2} x^2 sen(x-y)dx\,dy$
b. $\int_{0}^{1}\int_{0}^{x} \sqrt{x+y^2}\,dydx = \int_{0}^{x}\int_{0}^{1} \sqrt{x+y^2}\,dydx$
c. Si f es continua en el intervalo $[0,1]$, entonces $\int_0^1\int_0^1 f(x)f(y)\ dy\ dx = \left[\int_0^1 f(x)\ dx\right]^2$
d. Si D es el disco dado por $x^2+y^2\leq 4$, entonces $\iint_D \sqrt{4-x^2-y^2}\,dA = \frac{16\pi}{3}$
e. La integral $\iiint_E\ kr^3\,dz\,dr\,d\theta$ representa el momento de inercia respecto al eje z de un sólido E con densidad constante k.
f. La integral $\int_0^{2\pi}\int_0^2\int_r^2 dzdrd\theta$ representa el volumen encerrado por el cono $z=\sqrt{x^2+y^2}$ y el plano $z=2$
g. La masa de una pelota B dada por $x^2+y^2+z^2\leq a^2$ si la densidad en cualquier punto es proporcional a su distancia con el eje z es igual a $2a$

2. Considere la integral $\iint_D \frac{y}{1+x^2}dA$ donde D está acotada por $y=\sqrt{x}$, $y=0$ y $x=1$
   a. Realice una representación de la región D
   b. Plantee las integrales iteradas para resolver la integral en los dos ordenes
   c. Resuelva la que le resulte mas sencilla de calcular
3. Sea $\iiint_E\ yz\,dV$, donde E está arriba del plano $z=0$, debajo del $z=y$ y dentro del cilindro $x^2+y^2=4$.
   a. Realice una representación de la región E
   b. Plantee y resuelva una integral iterada para hallar la integral dada.
4. Considere el sólido limitado arriba por el paraboloide $z=x^2+y^2$ y debajo del semicono $z=\sqrt{x^2+y^2}$.
   a. Represente gráficamente el sólido
   b. Plantee una integral triple para hallar el volumen del sólido
   c. Consiga el volumen del sólido calculando la integral planteada
5. Determine el área de la parte de la superficie $z=x^2+y$ que está por encima del triángulo con vértices $(0,0), (1,0)$ y $(0,2)$
6. Use coordenadas esféricas o coordenadas cilíndricas para evaluar la siguiente integral

$$\int_{-2}^{2}\int_{0}^{\sqrt{4-y^2}}\int_{-\sqrt{4-x^2-y^2}}^{\sqrt{4-x^2-y^2}} y^2\sqrt{x^2+y^2+z^2}\,dz\,dx\,dy$$