Tarea 2

fecha de entrega 05 septiembre 2014

1.-Suponga que la integral doble de una funcion positiva f se reduce a la integral reiterada que se da. En cada caso, representar la region R e invertir el orden de integracion

$$a)\quad \int_0^1 \left(\int_0^y f(x,y)\,dx\right)\,dy \quad b)\quad \int_1^e \left(\int_0^{\log(x)} f(x,y)\,dx\right)\,dy$$

$$c)\quad \int_0^2 \left(\int_{y^2}^{2y} f(x,y)\,dx\right)\,dy \quad d)\quad \int_{-11}^1 \left(\int_{-\sqrt{1-x^2}}^{1-x^2} f(x,y)\,dx\right)\,dy$$

2.- Si $f(x,y)=e^{x+y}$ y $R=[-\pi,\pi]\times[-\pi,\pi]$ mostrar que

$$\frac{1}{e}\leq\frac{1}{4\pi^2}\int_R f\leq e$$

3.-Mostrar que

$$\frac{1}{2}(1-\cos(1))\leq\int_{[0,1]\times[0,1]}\frac{\text{sen}(x)}{1+(xy)^4}dxdy\leq 1$$

4.-Mostrar que

$$1\leq\int_{[-1,1]\times[-1,2]}\frac{dx\ dy}{x^2+y^2+1}dxdy\leq 6$$

5.-Calcular el volumen del elipsoide con semiejes a,b y c.

6.-Sea R el circulo unitario. Calcular

$$\int_R e^{x^2+y^2}dxdy$$

haciendo un cambio de variables a coordenadas polares

7.-Sea R la region $0\leq y\leq x$ y $0\leq x\leq 1$. Calcular

$$\int_R x+ydxdy$$

haciendo el cambio de variables $x=u+v$, $y=u-v$

8.-Sea R la region $0\leq y\leq 1$ y $0\leq x\leq 1$. Calcular

$$\int_R\frac{1}{\sqrt{1+x+2y}}dxdy$$

haciendo el cambio de variables $x = u,\ y = \frac{v}{2}$

9.-Mostrar si convergen o no las siguientes integrales

$$a)\ \int_{[0,1]\times[0,1]} \frac{1}{\sqrt{xy}}dxdy \quad b)\ \int_{[0,1]\times[0,1]} \frac{1}{\sqrt{|x-y|}}dxdy \quad c)\ \int_R \frac{y}{x}dxdy$$

para la ultima integral R es la region limitada por $x = 1,\ x = y,\ y = 2x$