Matemática IV- 2020
TP3 - Integrales Dobles

1. Evaluar las siguientes integrales iteradas:

   a) $\int_{-1}^{1}\int_{0}^{1}(x^4y+y^2)dydx$
   b) $\int_{0}^{\frac{\pi}{2}}\int_{0}^{1}(y\cos(x)+2)dydx$
   c) $\int_{0}^{1}\int_{0}^{1}(xye^{x+y})dydx$
   d) $\int_{1}^{1}\int_{0}^{1}(e^{x^3+y})dydx$

2. Calcular las siguientes integrales dobles sobre los rectángulos correspondientes

   a) $\int\int_R(x^2y^2+x)dA$ para $R=[0,2]\times[-1,-2]$
   b) $\int\int_R(ycos(\frac{\pi}{4}x)dA$ para $R=[1,2]\times[0,4]$

3. Evaluar las siguientes integrales

   a) $\int_{1}^{2}\int_{y}^{2}(xy)dxdy$
   b) $\int_{0}^{\frac{\pi}{2}}\int_{0}^{\cos(\theta)}(e^{\sin(\theta)})drd\theta$

4. Calcular las siguientes integrales dobles en las regiones correspondientes

   a) $\int\int_D x^3y^2dA$ para $D=\{(x,y):0\leq x\leq 2;-x\leq y\leq x\}$
   b) $\int\int_D(x+y)dA$ para D es la región limitada por las curvas $y=\sqrt{x}$; $y=x^2$
   c) $\int\int_D y^3dA$ para D es la región triangular con vértices $(0,2)$, $(1,1)$ y $(3,2)$

5. Hallar el volumen del sólido dado en los siguientes casos:

   a) Sólido bajo $z=1-x^2-y^2$ y por debajo por la región del plano xy encerrada por la parábola $y=2-x^2$ y la recta $y=x$ en el primer octante.
   b) Sólido acotado por arriba por el cilindro parabólico $z=x^2$ y por debajo por la región del plano xy encerrada por las parábolas $y=1-x^2$ y $y=x^2-1$
   c) El sólido bajo el paraboloide sobre la región limitada por $y=x^3$ y $x=y$

6. * La definición de integral doble de una función de dos variables sobre el rectángulo nos dice que es igual al límite (de $n, m \to \infty$) de la doble suma de Riemann.

   Muestre con un ejemplo para n, m cada vez más grandes que esto se cumple (es decir, elija una función y calcule la integral doble sobre un rectángulo también a su elección de la forma que prefiera (puede usar software o hacer el cálculo manualmente) y luego muestre como los valores de la doble suma se van aproximando a medida que n, m son cada vez más grandes).