

Segundo Parcial de Matemáticas V - M2112 (50%) Bloque A

1. [Total: 10 puntos] Dada la integral

$$\int_0^{2c} \int_{\sqrt{2cy-y^2}}^{\sqrt{2cy}} f(x, y) dx dy$$

- a) [4 puntos] Grafique la región de integración.
 b) [6 puntos] Invierta el orden de integración.

2. [Total: 18 puntos] Una integral en coordenadas cilíndricas está dada por

$$\int_0^{2\pi} \int_0^{\frac{\sqrt{2}}{2}} \int_{\frac{\sqrt{2}}{2}}^{\sqrt{2}} r dz dr d\theta + \int_0^{2\pi} \int_{\frac{\sqrt{2}}{2}}^{\sqrt{2}} \int_{\sqrt{2}}^{\sqrt{2-y^2}} r dz dr d\theta$$

- a) [9 puntos] Describa y grafique la región de integración mediante las ecuaciones cartesianas de todas las superficies que la limitan.
 b) [9 puntos] Exprese la integral triple en coordenadas esféricas.

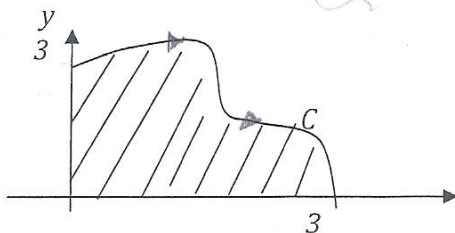
3. [12 puntos] Utilice un cambio de variable conveniente para calcular la integral doble

$$\iint_S (x-y)^2 \cos^2(x+y) dx dy$$

donde la región S es el paralelogramo de vértices los puntos (0,0), (π, 2π), (0, π), (2π, π)

4. [10 puntos] Sea C la curva que se muestra en la figura recorrida desde (0,3) al (3,0), y el área de la región rayada es igual a 50 unidades de área. Utilice el teorema de Green para calcular la integral

$$\int_C (x^4 y^5 - 2y) dx + (3x + x^5 y^4) dy$$



¡Justifique todas sus respuestas!