



Universidad Simón Bolívar
Departamento de Matemáticas
Puras y Aplicadas

Matemáticas V (MA-2112)
2^{do} Examen Parcial (50 %)
Sept-Dic 2016
Tipo A

JUSTIFIQUE TODAS SUS RESPUESTAS

1. (12 pts.) Dada la integral doble

$$\iint_D f(x, y) = \int_2^1 \int_{-3x+5}^{4x-x^2} f(x, y) dy dx + \int_2^3 \int_{-\sqrt{1-(x-2)^2+1}}^{4x-x^2} f(x, y) dy dx$$

- (a) Grafique la región de integración.
(b) Cambie el orden de integración.
2. (12 pts.) Calcule $\iint_D e^{2\left(\frac{y-x}{x+y}\right)} dx dy$, donde $D = \{(x, y) \in \mathbb{R}^2 : x + y \leq 3, y \geq 0, x \geq 0\}$.
Sugerencia: Use el cambio de variables: $u = y - x, v = x + y$.
3. (12 pts.) Hallar el volumen del sólido $V = \{(x, y, z) \in \mathbb{R}^3 : x^2 + y^2 + (z - 1)^2 \leq 1, x^2 + y^2 \leq z\}$
Sugerencia: Use coordenadas cilíndricas.
4. (14 pts.) Calcule el trabajo realizado por el campo de fuerzas $f : \mathbb{R}^2 \rightarrow \mathbb{R}^2$ dado por $f(x, y) = (3 + 4y, \cos(1 + y^2) + x^2 + 4x)$, para trasladar una partícula desde el punto $(0, 0)$ hasta el punto $(2, 0)$ a lo largo de la curva de la ecuación $y = 1 - (x - 1)^2$.
Sugerencia: Use, de ser posible, el Teorema de Green.