

MA-2112—Segundo Parcial, Abril - Julio 2002 —

1. Calcular $\iint_D f(x, y) dx dy$ donde
 $D = \{(x, y) / x + y \leq 2, x \geq 0, y \geq 0\}$
 $f(x, y) = \begin{cases} 1 & \text{si } (x - 1)^2 + (y - 1)^2 \leq 1 \\ x - 1 & \text{si no} \end{cases}$ (13 puntos)

2. Calcular $\iint_D \sqrt{1 - x^2} e^{x^2 + y^2 - x^2 y^2} dx dy$ siendo
 $D = \{(x, y) / 0 \leq x \leq 1, 0 \leq y \leq 1\}$
Sugerencia: utilizar el cambio de variables $u = x, v = y\sqrt{1 - x^2}$. (12 puntos)

3. Calcular $\int_C (y + \ln(2 - x)) dx + 2xy dy$ donde
 $C = \{(x, y) / x^2 + y^2 = 1, x \geq 0\}$ es orientada en sentido horario. (12 puntos)

4. Sea $\Omega = \{(x, y, z) / x^2 + (y - 2)^2 \leq 1, 0 \leq z \leq y\}$.
 - a) Hallar las proyecciones de Ω sobre el plano xOy y sobre el plano yOz.
 - b) Expresar el volumen de Ω en coordenadas cilíndricas (sin calcularlo). (13 puntos)