Análisis matemático II
Ingeniería de tecnologías y servicios de telecomunicación
Curso 2016-2017

Segundo parcial, 7 de abril de 2017

inicial primer apellido

Apellidos, nombre ....

1. (2 puntos) Obtener el *valor* máximo y el *valor* mínimo que la función $f(x,y) = x^2 + y^2$ alcanza en la región $\Omega = \{(x,y) : 2x^2 + y^2 \leq 4\}$.

2. (2 puntos) Calcular el volumen del sólido en $\mathbb{R}^3$ delimitado por

$$x \geq -2, \quad y \geq 0, \quad z \geq 0 \quad \text{y} \quad x + 2y + 3z \leq 6.$$

3. (1 punto) Calcular el valor de la siguiente integral iterada:

$$\int_0^1 \Big(\int_x^1 \frac{e^y}{y} dy \Big) dx\,.$$

4. (2 puntos) La región $\Omega \subset \mathbb{R}^2$ es el cuadrado en el plano XY que tiene por vértices los puntos de coordenadas $(0,0)$ $(1/2,1/2)$, $(1/2,-1/2)$ y $(1,0)$. Calcular la integral doble

$$\int_\Omega \frac{x+y}{x-y+1}\, dx\, dy$$

usando el cambio de variables lineal

$$\begin{cases} x = \dfrac{u+v}{2}\,, \\ y = \dfrac{u-v}{2}\,. \end{cases}$$

5. (2 puntos) Calcular la integral

$$\int_\Omega \frac{z}{\sqrt{x^2+y^2}}\, dx\, dy\, dz\,,$$

donde Ω es el conjunto de puntos (x,y,z) en $\mathbb{R}^3$ que cumplen $x^2 + y^2 \leq z \leq 1$.

6. (1 punto) Sea Ω la bola en $\mathbb{R}^3$ de centro $(0,0,1/2)$ y radio $1/2$. Calcular la integral

$$\int_\Omega \frac{1}{z\,\sqrt{x^2+y^2+z^2}}\, dx\, dy\, dz\,.$$