Departamento de Análisis Matemático, Universidad de Granada

Análisis Matemático, Grado en Ingeniería de Tecnologías de Telecomunicación

Convocatoria de febrero de 2016

Ejercicio 1. (**1.5 puntos**) Calcula $\displaystyle\lim_{x\to+\infty} \frac{\displaystyle\int_1^{x\,\mathrm{e}^x} \log(t)\,\mathrm{sen}(t)\,dt}{x^3\,\mathrm{e}^x}$.

Ejercicio 2. (**2 puntos**) Calcular las dimensiones del rectángulo de mayor área que puede inscribirse en un triángulo equilatero de lado L teniendo en cuenta que uno de los lados del rectángulo se coloca sobre la base del triángulo.

Ejercicio 3. (**1.5 puntos**) Calcular la imagen de la función $f:\mathbb{R}\to\mathbb{R}$ dada por $f(x)=\dfrac{1+mx^2}{1+x^4}$ en términos del parámetro $m\in\mathbb{R}$.

Ejercicio 4. (**1.5 puntos**) Obtener y clasificar los puntos críticos de la función

$$f(x,y,z)=x^4+2x^2z-x^2+2z^2+y^2.$$

Ejercicio 5. (**2 puntos**)

a) Calcular

$$\iint_A \frac{1}{(x^2+y^2)^{3/2}}\,d(x,y),$$

donde $A=\{(x,y)\in\mathbb{R}^2 : x^2+y^2\leqslant 1,\ x+y\geqslant 1\}$.

b) Calcular la masa de un objeto cuya densidad viene dada por la función $f(x,y,z)=z^2$, que está situado en el conjunto $B=\{(x,y,z)\in\mathbb{R}^3\ :\ x^2+y^2+z^2\leqslant 1,\ x^2+y^2\leqslant z^2,\ z\geqslant 0\}$.

Ejercicio 6. (**1.5 puntos**) Calcular los extremos absolutos de la función $f(x,y)=x^2+x-y^2$ en el conjunto

$$A=\{(x,y)\in\mathbb{R}^2 : x^2+y^2\leqslant 1,\ y\geqslant 0\}.$$

Granada, 1 de febrero de 2016

Nota: para aquellos alumnos que sólo tengan que hacer los ejercicios 4,5 y 6 la puntuación de éstos será el doble de la reflejada.