Departamento de Análisis Matemático, Universidad de Granada

Análisis Matemático, Grado en Ingeniería de Tecnologías de Telecomunicación

Convocatoria de febrero de 2017

Ejercicio 1. (**2 puntos**) Calcule la imagen y el número de raíces de la función $f : \mathbb{R} \to \mathbb{R}$ dada por $f(x) = 3^x - x$ para cada $x \in \mathbb{R}$.

Ejercicio 2. (**2 puntos**) ¿Para qué valor de $a \in [0,1]$ es mínima el área encerrada entre las gráficas de las funciones $f(x) = 1 - x^2$ y $g(x) = a$ en el intervalo $[0,1]$?

Ejercicio 3. (**2 puntos**) Obtenga y clasifique los puntos críticos de la función $f : \mathbb{R}^3 \to \mathbb{R}^3$ dada por

$$f(x,y,z) = 2x^2 + y^4 + 4 - 2xy^2 - 4x + z^2 \qquad ((x,y,z) \in \mathbb{R}^3).$$

Ejercicio 4. (**2 puntos**) Se dispone de una placa plana que tiene forma de intersección de dos discos

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

La placa, incluyendo el borde, se calienta de manera que la temperatura en cada punto (x,y) viene dada por

$$T(x,y) = x^2 + 2y^2 - x.$$

Determine los puntos con mayor y menor temperatura de la placa, así como la temperatura en cada uno de ellos.

Ejercicio 5. (**2 puntos**) Calcule

$$\iint_A \sqrt{x^2 + y^2}\, d(x,y),$$

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

Granada, 8 de febrero de 2017