Departamento de Análisis Matemático, Universidad de Granada

Análisis Matemático, Grado en Ingeniería de Tecnologías de Telecomunicación

Convocatoria de enero de 2018

Ejercicio 1. (**1.5 puntos**) Calcular el área del rectángulo más grande que se puede inscribir en un semicírculo de radio r.

Ejercicio 2. (**1.5 puntos**) Probar que para cada $0 < a < 1$ se cumple $a\log(1+x) \leqslant \log(1+ax)$ para todo $x \geqslant 0$.

Ejercicio 3. (**1.5 puntos**) Calcula $\displaystyle\lim_{x\to+\infty} \frac{x-\log(1+\mathrm{e}^x)}{\sqrt{1+x^2}-x}$.

Ejercicio 4. (**1.5 puntos**) Clasificar los puntos críticos de la función $f:\mathbb{R}^2\to\mathbb{R}$ dada por

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

Ejercicio 5. (**2.5 puntos**) Calcula:

a) El área del conjunto $A = \{(x,y)\in\mathbb{R}^2 : x^2+y^2 \leqslant 1,\ x^2+y^2 \leqslant 2y\}$.

b) $\displaystyle\iiint_B 2z\sqrt{x^2+y^2}\,d(x,y,z)$ donde $B = \{(x,y,z)\in\mathbb{R}^3 : z \geqslant 0,\ z^2 \leqslant x^2+y^2 \leqslant 1\}$.

Ejercicio 6. (**1.5 puntos**) Calcular los extremos absolutos de la función $f(x,y) = x^2+y^3-y$ en el conjunto

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

Granada, 15 de enero de 2018.

Nota: la calificación final de la asignatura será enviada a vuestro correo institucional de la ugr.