Departamento de Análisis Matemático, Universidad de Granada

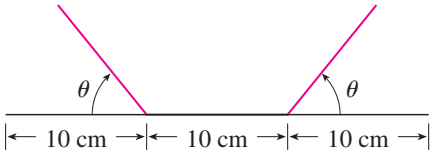
Análisis Matemático, Grado en Ingeniería de Tecnologías de Telecomunicación

Convocatoria de enero de 2019

Ejercicio 1. (**1.5 puntos**) Probar que se cumple la desigualdad $1+x \leqslant \mathrm{e}^x$ para todo $x \in \mathbb{R}$.

Ejercicio 2. (**1.5 puntos**) Calcula $\displaystyle\lim_{x\to+\infty} \frac{\displaystyle\int_1^{x+e^x} \log(t)\frac{t^n}{1+t^n}\,dt}{xe^x}$ para cada $n \in \mathbb{N}$.

Ejercicio 3. (**1.5 puntos**) Se quiere construir un canalón con una plancha de metal de 30 cm de anchura doblando un tercio de la misma por cada lado con un ángulo θ. ¿Cómo se debe elegir θ para que el canalón pueda llevar la mayor cantidad de agua?



Ejercicio 4. (**1.5 puntos**) Calcular y clasificar los puntos críticos de la función $f : \mathbb{R} \longrightarrow \mathbb{R}$ dada por

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

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

a) La integral $\displaystyle\iint_A \sqrt{4-x^2-y^2}\,d(x,y)$ donde $A = \{(x,y) \in \mathbb{R}^2 \ : \ 1 \leqslant x^2+y^2 \leqslant 4,\ x \geqslant 0\}$.

b) La masa de una bola maciza de radio 1 (centrada en el origen) cuya densidad viene dada por la función $f(x,y,z) = 1 - x^2 - y^2$.

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

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

Granada, 17 de enero de 2019.

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