

Análisis Matemático II

Tema 11: Ejercicios propuestos

1. En cada uno de los siguientes casos, probar que la función f es integrable en el intervalo J y calcular su integral:

- a) $J =]0, 1[$, $f(x) = x^2 \log x \quad \forall x \in J$
- b) $J = \mathbb{R}^+$, $f(x) = e^{-x} \cos(2x) \quad \forall x \in J$
- c) $J =]2, +\infty[$, $f(x) = \frac{1}{x^4 - 1} \quad \forall x \in J$
- d) $J = \mathbb{R}$, $f(x) = \frac{1}{e^x + e^{-x}} \quad \forall x \in J$
- e) $J =]0, 1[$, $f(x) = \frac{1}{x^2 + \sqrt{x}} \quad \forall x \in J$
- f) $J =]1, +\infty[$, $f(x) = \frac{1}{x^2 \sqrt{1 + x^2}} \quad \forall x \in J$
- g) $J =]0, \pi/2[$, $f(x) = \frac{1}{1 + \cos x + \operatorname{sen} x} \quad \forall x \in J$
- h) $J =]1, +\infty[$, $f(x) = \frac{1}{x^3 \sqrt{x^2 - 1}} \quad \forall x \in J$

2. En cada uno de los siguientes casos, estudiar la integrabilidad de la función f en el intervalo J :

- a) $J = \mathbb{R}^+$, $f(x) = \frac{x^a}{e^x - 1} \quad \forall x \in J \quad (a \in \mathbb{R})$
- b) $J = \mathbb{R}$, $f(x) = x^n e^{-x^2} \cos x \quad \forall x \in J \quad (n \in \mathbb{N})$
- c) $J =]0, \pi[$, $f(x) = \frac{x^\rho}{1 - \cos x} \quad \forall x \in J \quad (\rho \in \mathbb{R})$
- d) $J =]0, 1[$, $f(x) = \frac{x^a (1-x)^b \log(1+x^2)}{(\log x)^2} \quad \forall x \in J \quad (a, b \in \mathbb{R})$