



Funciones de una variable real II
Curso 2013-14
Autoevaluación 6.
Integrales impropias

Lo que hay que saber hacer

1. Estudie la convergencia de las siguientes integrales impropias:

$$\begin{array}{ll} \text{A) } \int_{-1}^{+\infty} \frac{x^3 + 1}{x^5 + 1} dx & \text{B) } \int_{-\infty}^{+\infty} \frac{\cos^5 x dx}{1 + \cos x + \cosh x} \\ \text{C) } \int_0^{+\infty} \frac{1 - \cos x}{x^{5/2}} dx & \text{D) } \int_0^{\infty} \frac{\operatorname{sen} x}{\sqrt{x^3}} dx. \end{array}$$

2. Estudie la convergencia de las siguientes integrales, calculando, eventualmente con MAXIMA, aquellas que sean convergentes, ya sea de forma exacta o numérica:

$$\text{A) } \int_0^1 \operatorname{sen} \frac{1}{x^2} dx \quad \text{B) } \int_0^1 \frac{dx}{x^2 + 2x - 2} \quad \text{C) } \int_0^1 \frac{\operatorname{sen} x}{\sqrt{x^3}} dx \quad \text{D) } \int_0^{\pi} \frac{1}{1 - \cos x} dx$$

3. Suponiendo que $x \geq 2$, determine el área de la región situada entre las curvas

$$f(x) = \frac{2x^2}{(x+2)(x+3)(x+4)} \text{ y } g(x) = \frac{2}{x+1}.$$

Retos para los más osados

4. Según los valores de los parámetros a, b , estudie la convergencia de

$$\text{A) } \sum_{n=2}^{\infty} \frac{1}{n(\log n)^b}, \quad \text{B) } \sum_{n=2}^{\infty} \frac{1}{n^a(\log n)^b}, \quad \text{C) } \int_0^1 \frac{x^a - 1}{\log x} dx, \quad \text{D) } \int_0^{\infty} \frac{\cos x}{x^a} dx$$