



Ayudantía 1: Integrales impropias tipo 1 y 2

Ayudante: Mónica Pérez maperez15@uc.cl

Problema 1. Determine si las siguientes integrales convergen.

- (a) $\int_1^2 \ln(x-1) dx$
- (b) $\int_0^1 \frac{\ln(x)}{\sqrt{x}} dx$
- (c) $\int_0^2 z^2 \ln(z) dz$ (Propuesto)

Problema 2. Use criterios de comparación y comparación al límite para determinar si las integrales convergen o divergen.

- (a) $\int_0^\infty \frac{1}{x^2} dx$
- (b) $\int_0^\infty \frac{x}{x^3+1} dx$
- (c) $\int_1^\infty \frac{x+1}{\sqrt{x^4-x}} dx$
- (d) $\int_0^\pi \frac{\sin^2 x}{\sqrt{x}} dx$

Problema 3. Determine valores de “ p ” para los cuales las siguientes integrales convergen.

- (a) $\int_e^\infty \frac{1}{x(\ln(x))^p} dx$
- (b) $\int_0^\infty \frac{x}{x^2+1} - \frac{p}{3x+1} dx$ (Propuesto, muy parecido a una pregunta de I1 2017-1)

Problema 4. Demuestre que si $a > -1$ y $b > a + 1$, la siguiente integral converge.

$$\int_0^\infty \frac{x^a}{1+x^b} dx$$

Problema 5. (I1 2017-TAV) Estudie la convergencia de las siguientes integrales impropias.

- (a) $\int_0^2 \frac{x^2}{\sqrt{8-x^3}} dx$
- (b) $\int_1^\infty \frac{\sin \sqrt[3]{x}}{(|x|+1)x} dx$