

MA1002-8: Cálculo Diferencial e Integral**Profesor:** Alvaro Bustos**Auxiliares:** Nicolas Toro

Auxiliar 11

P1. Determine si las siguientes integrales impropias son convergentes

a) $\int_0^1 \ln(t) dt$

c) $\int_0^{\infty} t \sin(t) e^{-t} dt$

e) $\int_1^{\infty} \frac{\arctan(t)}{t \ln(1+t^2)} dt$

b) $\int_0^{\infty} e^{-t^2} dt$

d) $\int_1^{\infty} \frac{dt}{t \ln(t)}$

f) $\int_0^1 \cos^2\left(\frac{1}{t}\right) dt$

P2. Sea f una función continua y acotada en $[0, +\infty)$

a) Mostrar que $\int_0^{\infty} \frac{f(x)}{1+x^2} dx$ es convergente

b) Mostrar que $\int_0^{\infty} \frac{f(\frac{1}{x})}{1+x^2} dx$ es convergente e igual a la integral impropia de la parte anterior

c) Calcular

$$\int_0^{\infty} \frac{1}{(1+x^2)(1+x^n)} dx \quad \text{y} \quad \int_0^{\infty} \frac{x^n}{(1+x^2)(1+x^n)} dx$$

P3. Estudie la convergencia de:

$$\int_0^{\infty} \frac{\ln(x)}{1+x^2} dx$$