

**Listado 6: Integrales impropias**  
CÁLCULO II

1. Estudie la convergencia de las siguientes integrales:

a) **HACER**

c) **(P)**  $\int_3^4 \frac{1}{(x-4)^2} dx$

b)  $\int_1^2 \frac{1}{x \ln(x)} dx$

d)  $\int_0^1 \frac{1}{(1-x)^2} dx$

Haga que los items que aparecen en el Problema 1 se visualicen en sólo una fila.

2. Usando el Teorema Criterio de Comparación directa, estudie la convergencia de las siguientes integrales:

a)  $\int_1^5 \frac{1}{\sqrt{x^4-1}} dx$

d)  $\int_1^\infty \frac{1}{xe^x} dx$

b) **(P)**  $\int_3^6 \frac{\ln(x)}{(x-3)^4} dx$

e)  $\int_1^\infty \frac{1}{\sqrt{x^3+1}} dx$

c) **(P)**  $\int_1^\infty \frac{1}{e^x + x^2} dx$

f) **HACER**

3. Usando el Teorema Criterio de Comparación al Límite, estudie la convergencia de las siguientes integrales:

a) **(P)**  $\int_1^\infty \frac{x+1}{x^3+4} dx$

b)  $\int_0^{\pi/4} \frac{\sin(x)}{x^2} dx$

c)  $\int_1^\infty \frac{3}{e^x+5} dx$

d)  $\int_1^\infty \frac{1}{e^x+1} dx$

4. Muchas integrales se pueden calcular haciendo uso de la Función Gamma. Por ejemplo, se puede probar que:

▪ **HACER**

▪  $\int_0^\infty \frac{x^{p-1}}{1+x} dx = \Gamma(p)\Gamma(1-p) = \frac{\pi}{\sin(p\pi)}, \quad 0 < p < 1$

Calcule el valor de las siguientes integrales usando la Función Gamma:

a) **(P)**  $\int_0^{\pi/2} \sin^6(\theta) d\theta$

b)  $\int_0^{\pi/2} \sin^4(\theta) \cos^5(\theta) d\theta$

c)  $\int_0^\infty \frac{1}{1+x^4} dx$

Defina un nuevo comando para que aparezca sen en vez de sin.