

# CÁLCULO PRÁCTICA-11

Nombre y apellidos.....

1.- Estudia la convergencia de la serie:  $\sum_{n=2}^{\infty} \frac{1}{n \ln n}$ .

(**Indicación:** considera la función  $f(x) = \frac{1}{x \ln x}$ , para  $x \in (2, \infty)$ ).

2.- Calcula las siguientes integrales impropias, si existen:

$$2_{1.-} \int_0^{\frac{1}{2}} \frac{dx}{x(\ln x)^2}.$$

$$2_{2.-} \int_{-\infty}^{\infty} \frac{dx}{1+x^2}.$$

3.- Determina la convergencia o divergencia de las integrales:

$$3_{1.-} \int_0^{100} \frac{dx}{\sqrt[3]{x} + 2\sqrt[4]{x} + x^3} dx.$$

$$3_2.- \int_{\frac{\pi}{2}}^{\infty} \frac{\operatorname{sen} x}{x^2} dx.$$

4.- Calcula la **Transformada de Laplace** de la función  $f(x) = \operatorname{sen} x$ , es decir calcula

$$Lf(s) = \int_0^{\infty} \operatorname{sen} x e^{-sx} dx, \quad \text{para } s > 0.$$

(**Indicación:** usa la regla de integración por partes dos veces. )

5.- Halla el volumen del cuerpo que se produce al girar, alrededor del eje  $OY$ , el arco de parábola  $y^2 = 4ax$  desde el origen hasta que corta a la recta  $x = a > 0$ .

(**Indicación:** Dibuja la situación antes de integrar).