PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATOLICA DE CHILE FACULTAD DE MATEMATICAS DEPARTAMENTO DE MATEMATICA

Segundo semestre 2024

Ayudantía 1 - MAT1620

1. Determine si las siguientes integrales son convergentes o divergentes. Evalúe las que sean convergentes.

(a)
$$\int_3^\infty \frac{1}{(x-2)^{3/2}} dx$$
.

(b)
$$\int_{-\infty}^{0} 5^t dt.$$

(c)
$$\int_{-\infty}^{\infty} \cos(\pi x) dx.$$

(d)
$$\int_0^9 \frac{1}{\sqrt[3]{x-1}} dx$$
.

2. Use el criterio de comparación para determinar si las siguientes integrales convergen o divergen.

(a)
$$\int_0^\infty \frac{x}{x^3 + 1} dx.$$

(b)
$$\int_0^1 \frac{\sec^2(x)}{x\sqrt{x}} dx$$
.

- 3. Determine para qué valores de $\alpha \in \mathbb{R}$ la integral $\int_0^\infty t e^{-\alpha t} dt$ es convergente, en tal caso determine el valor.
- 4. Determine para qué valor de ${\cal C}$ la integral

$$\int_0^\infty \left(\frac{x}{x^2+1} - \frac{C}{3x+1}\right) dx$$

converge. Evalúe la integral para el valor de ${\cal C}$ encontrado.