PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATOLICA DE CHILE FACULTAD DE MATEMATICAS DEPARTAMENTO DE MATEMATICA

Primer semestre 2024

Ayudantía 1 - MAT1620

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

a)
$$\int_0^\infty \frac{1}{\sqrt[4]{1+x}} dx.$$

b)
$$\int_0^1 \frac{3}{t^5} dt$$
.

c)
$$\int_{-\infty}^{\infty} x e^{-x^2} dx.$$

d)
$$\int_0^2 x^2 \ln(x) dx.$$

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)
$$\int_0^\infty \frac{\arctan(x)}{2 + e^x} dx.$$

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

3. Demuestre que si a > -1 y b > a+1 entonces la integral

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

es convergente.

4. Demuestre que si $t \ge 1$ entonces $\cos(1/t) > \cos(1)$, use esto para determinar si la integral

$$\int_{1}^{\infty} \frac{\cos(1/t)}{\sqrt{t}} dt$$

es convergente o divergente.