

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) $\int_0^1 \frac{3}{x^5} dx$

(c) $\int_{-\infty}^{\infty} t e^{-t^2} dt$

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

3. Demuestre que si $a > -1$ y $b > a + 1$, entonces la siguiente integral es convergente.

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

4. Demuestre que si $t \in [1, \infty)$, entonces $\cos(\frac{1}{t}) \geq \cos(1)$. Dado lo anterior, determine si la siguiente integral impropia es convergente o divergente.

$$\int_1^{\infty} \frac{\cos(\frac{1}{t})}{\sqrt{t}} dt$$