

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 $t \geq 1$ 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.