

MA1002-4 Cálculo Diferencial e Integral

Guía 3

- P1.** a) Estudiar la convergencia de la integral impropia $\int_3^4 \frac{dx}{\sqrt{x^2-9}}$
- b) Estudiar la convergencia de la integral impropia $\int_1^\infty \frac{\ln(t)}{t^\alpha} dt$ distinguiendo los casos $\alpha = 1$ y $\alpha \neq 1$. En caso de que la integral converja, calcule su valor.
- c) Determine si las siguientes integrales impropias convergen.

1) $\int_0^1 \frac{dx}{x^{3/2}}$

4) $\int_0^\infty \frac{dx}{x^3 + 1 + \sqrt{x}}$

2) $\int_0^1 \frac{dx}{x + \sqrt{x}}$

5) $\int_1^\infty \frac{dx}{1 + \ln(x)}$

3) $\int_0^1 \frac{dx}{x \ln(x) + x^2}$

6) $\int_1^\infty \frac{e^y}{y^{\ln(y)}} dy$

- d) Determine si las siguientes series convergen

1) $\sum_{n=1}^\infty \frac{2 + \sin^3(n+1)}{2^n n^2}$

7) $\sum_{n=1}^\infty (-1)^n \frac{n}{\ln(n)}$

2) $\sum_{n=1}^\infty \frac{1}{2^n - 1 + \sin^2(n^3)}$

8) $\sum_{n=1}^\infty \frac{3^n n!}{n^n}$

3) $\sum_{n=1}^\infty \frac{1+n}{1+n^2}$

9) $\sum_{n=1}^\infty \frac{1}{n \ln(n)}$

4) $\sum_{n=1}^\infty \frac{1}{\ln(n)^n}$

10) $\sum_{n=1}^\infty \frac{1}{n^2 \ln(n)}$

5) $\sum_{n=1}^\infty (-1)^n \frac{1}{\ln(n)^n}$

11) $\sum_{n=1}^\infty \frac{1}{\ln(n)^{\ln(\ln(n))}}$

6) $\sum_{n=1}^\infty (-1)^n \frac{\ln(n)}{n}$