

## Resumen de criterios para investigar la convergencia de series

Criterio	Serie	Converge	Diverge	Comentario
Término $n$ -ésimo	$\sum_{n=1}^{\infty} a_n$		$\lim_{n \rightarrow \infty} a_n \neq 0$	Este criterio no sirve para demostrar la convergencia
Series geométricas	$\sum_{n=0}^{\infty} ar^n$	$ r  < 1$	$ r  \geq 1$	Suma: $S = \frac{a}{1-r}$
Series telescópicas	$\sum_{n=1}^{\infty} (b_n - b_{n+1})$	$\lim_{n \rightarrow \infty} b_n = L$		Suma: $S = b_1 - L$
$p$ -series	$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{n^p}$	$p > 1$	$p \leq 1$	
Series alternadas	$\sum_{n=1}^{\infty} (-1)^{n-1} a_n$	$0 < a_{n+1} \leq a_n$ y $\lim_{n \rightarrow \infty} a_n = 0$		Resto $ R_N  \leq a_{N+1}$
Integral ( $f$ continua, positiva y decreciente)	$\sum_{n=1}^{\infty} a_n$ , $a_n = f(n) \geq 0$	$\int_1^{\infty} f(x) dx$ converge	$\int_1^{\infty} f(x) dx$ diverge	Resto: $0 < R_N < \int_N^{\infty} f(x) dx$
Raíz	$\sum_{n=1}^{\infty} a_n$	$\lim_{n \rightarrow \infty} \sqrt[n]{ a_n } < 1$	$\lim_{n \rightarrow \infty} \sqrt[n]{ a_n } > 1$	El criterio no concluye nada si $\lim_{n \rightarrow \infty} \sqrt[n]{ a_n } = 1$
Cociente	$\sum_{n=1}^{\infty} a_n$	$\lim_{n \rightarrow \infty} \left  \frac{a_{n+1}}{a_n} \right  < 1$	$\lim_{n \rightarrow \infty} \left  \frac{a_{n+1}}{a_n} \right  > 1$	El criterio no concluye nada si $\lim_{n \rightarrow \infty} \left  \frac{a_{n+1}}{a_n} \right  = 1$
Comparación directa ( $a_n, b_n > 0$ )	$\sum_{n=1}^{\infty} a_n$	$0 < a_n \leq b_n$ y $\sum_{n=1}^{\infty} b_n$ converge	$0 < b_n \leq a_n$ y $\sum_{n=1}^{\infty} b_n$ diverge	
Comparación en el límite (o asintótica) ( $a_n, b_n > 0$ )	$\sum_{n=1}^{\infty} a_n$	$\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{a_n}{b_n} = L > 0$ y $\sum_{n=1}^{\infty} b_n$ converge	$\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{a_n}{b_n} = L > 0$ y $\sum_{n=1}^{\infty} b_n$ diverge	