Métodos Numéricos - LCC 2022
Docentes: Alejandro G. Marchetti, Juan Manuel Rabasedas, Brian Luporini
Práctica 1: Sucesiones y Series

---

1) En cada caso determinar si la sucesión $\{a_n\}$ converge o diverge y en caso de ser convergente hallar su límite.

a) $a_n = \dfrac{1}{n^\alpha}, \quad \alpha > 0,$

b) $a_n = \dfrac{n-1}{n} - \dfrac{n}{n-1},$

c) $a_n = \dfrac{3n^2 - n + 4}{2n^2 + 1},$

d) $a_n = \cos \dfrac{n\pi}{2},$

e) $a_n = \dfrac{n!}{n^n},$

f) $a_n = \dfrac{n^p}{e^n}, \quad p > 0,$

g) $a_n = \sqrt[n]{n}.$

2) En cada caso determinar si la serie converge o diverge y en caso de ser convergente hallar su suma.

a) $\sum\limits_{n=1}^{\infty} \dfrac{1}{n(n+1)},$

b) $\sum\limits_{n=1}^{\infty} \left(-\dfrac{1}{2}\right)^n,$

c) $\sum\limits_{n=1}^{\infty} \dfrac{1}{(2n+1)(2n+3)},$

d) $\sum\limits_{n=1}^{\infty} \dfrac{1}{n(n+2)},$

e) $\sum\limits_{n=1}^{\infty} 3\left(\dfrac{3}{2}\right)^n,$

f) $\sum\limits_{n=1}^{\infty} \left(\dfrac{1}{2^n} - \dfrac{1}{3^n}\right),$

g) $\sum\limits_{n=1}^{\infty} \dfrac{n}{\sqrt{n^2+1}},$

h) $\sum\limits_{n=1}^{\infty} \dfrac{2^n+1}{2^{n+1}},$

i) $\sum\limits_{n=1}^{\infty} \dfrac{n!}{2^n},$

j) $\sum\limits_{n=1}^{\infty} \dfrac{1}{4n^2-1},$

k) $\sum\limits_{n=1}^{\infty} \dfrac{2^n+3^n}{6^n},$

l) $\sum\limits_{n=1}^{\infty} \dfrac{\sqrt{n+1}-\sqrt{n}}{\sqrt{n^2+n}}.$

3) Estudiar el carácter de las siguientes series en función de los valores posibles de los parámetros a y b. En cada caso utilizar alguno de los criterios de convergencia para justificar la respuesta.

a) $\sum\limits_{n=1}^{\infty} \dfrac{1}{3^n+1},$

b) $\sum\limits_{n=1}^{\infty} \dfrac{|b|^n}{n(1+a^n)}, \quad a > 1, \ |b| \neq a,$

c) $\sum\limits_{n=1}^{\infty} (-1)^n \dfrac{n}{1+n^2},$

d) $\sum\limits_{n=1}^{\infty} \dfrac{(-1)^n}{\sqrt{n}},$

e) $\sum\limits_{n=1}^{\infty} \dfrac{a^n}{(n+2)(n+a)5^n}, \quad a > 0,$

f) $\sum\limits_{n=1}^{\infty} \dfrac{4^n}{3^n-1}.$