

Cálculo infinitesimal
Números, Sucesiones y Series Numéricas
13 de noviembre de 2017
Parcial 1

Nombre y apellidos:

Titulación:

1. (a) Sea $z = \frac{1-i}{-1-i}$. Escribirlo en la forma $\operatorname{Re} z + i \operatorname{Im} z$ y en forma exponencial.
(b) ¿Qué números complejos al elevarlos al cubo dan -64?
2. Decir razonadamente si las afirmaciones siguientes son verdaderas o falsas:
(a) Sea $\{a_n\}_n$ una sucesión creciente y acotada inferiormente por 1, entonces la sucesión tiene límite y es 1.
(b) Sea $\{a_n\}$ una sucesión de términos positivos tal que

$$\lim_{n \rightarrow \infty} n^{3/2} a_n = L, \quad L \in (0, +\infty).$$

Entonces, la serie $\sum_{n=1}^{\infty} a_n$ es convergente.

3. Calcular el límite siguiente: $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{\operatorname{sen} 1 + \operatorname{sen} \frac{1}{2^2} + \cdots + \operatorname{sen} \frac{1}{n^2}}{\log(n^2 - 1)}.$
4. Sea la sucesión recurrente $a_{n+1} = a_n^2 + 1$, $a_1 = 3$. ¿Tiene límite?
5. Estudiar la convergencia de la serie:

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