Trabajo Práctico N°9: SUCESIONES Y SERIES

Ejercicio 1: Analice la convergencia de las siguientes sucesiones.

a) $\left\{2-\left(-\frac{1}{2}\right)^n\right\}$ b) $\left\{(-1)^n\frac{1}{n}\right\}$ c) $\left\{sen\left(n\frac{\pi}{2}\right)\right\}$

d) $\left\{\frac{3^{n-1}}{2(n-1)}\right\}$

Ejercicio 2. Dadas las siguientes sucesiones encontrar su término general e indicar su punto de convergencia si es posible:

a) $\left\{\frac{4}{9};\frac{9}{13};\frac{14}{17};\frac{19}{21};...\right\}$ b) $\left\{\frac{9}{8};\frac{3}{8};\frac{1}{8};\frac{1}{24};...\right\}$

c) $\left\{\frac{7}{9};\frac{10}{13};\frac{13}{17};\frac{16}{21};...\right\}$ d) $\left\{-2;\frac{3}{2};-\frac{4}{3};\frac{5}{4};-\frac{6}{5};...\right\}$

Ejercicio 3. Encuentre el límite de la sucesión dada y determine el valor de "n" a partir del cual se verifica la definición de límite para ε = 0,01

a) $\left\{\frac{10.n^2}{n+2n^2}\right\}$ b) $\left\{\frac{3n+2}{2n}\right\}$

Ejercicio 4. Indicar si los siguientes enunciados son verdaderos o falsos.

a) La serie $\sum_{n=1}^{\infty}\frac{n}{5^n}$ es divergente.

b) La serie $\sum_{n=1}^{\infty}9\frac{4^{n+1}}{5^{n-1}}$ converge a 720.

c) La serie $\sum_{n=1}^{\infty}7\frac{2^{n+1}}{3^{n-1}}$ converge a 84.

d) La serie $\sum_{n=1}^{\infty}(-1)^n \frac{n-2}{3n}$ es divergente.

e) La serie $\sum_{n=1}^{\infty}\frac{n-1}{2n^2+1}$ converge.

Ejercicio 5. Analice el carácter de las siguientes series:

a) $\sum_{n=1}^{\infty}\frac{2n}{3n+7}$

b) $\sum_{n=1}^{\infty}\frac{\sqrt{n}}{\ln(n+2)}$

c) $\sum_{n=0}^{\infty}1{,}01^n$

d) $\sum_{n=0}^{\infty}\frac{1+2^n+3^n}{5^n}$

e) $\sum_{n=1}^{\infty}\frac{10n^2}{n^3-1}$

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

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

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

i) $\sum_{n=1}^{\infty}\frac{n!.n^2}{(2n)!}$

j) $\sum_{n=1}^{\infty}\left(\frac{\ln n}{n}\right)^n$

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

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

Ejercicio 6. Analice el carácter de las siguientes series alternadas.

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

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

c) $\sum_{n=0}^{\infty}\frac{(-1)^n}{n!}$

Ejercicio 7. Determine si cada una de las siguientes series convergen absolutamente, convergen condicionalmente o divergen.

a) $\sum_{n=0}^{\infty}(-1)^n \frac{2^{3n}}{7^n}$

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

c) $\sum_{n=0}^{\infty}(-1)^n\left(\sqrt{n+1}-\sqrt{n}\right)$

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

e) $\sum_{n=1}^{\infty}(-1)^n\left(\frac{n}{n+1}\right)^n$

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

<u>Ejercicio 8</u>. Indique si las siguientes proposiciones son verdaderas o falsas.

a) Que el $\lim_{n\to\infty} a_n = 0$ es condición necesaria para que la serie $\sum a_n$ converja.

b) Si $\sum_{n=0}^{\infty} a.r^n$ es divergente, entonces r > 1.

c) Si una sucesión es acotada, entonces es convergente.

d) Si $\sum_{n=1}^{\infty} a_n$ es convergente y b $\in$ IR, entonces $\sum_{n=1}^{\infty} b.a_n$ es convergente.

e) Si una serie es convergente, entonces es absolutamente convergente.

f) Si el $\lim_{n\to\infty} a_n = 0$, entonces la sucesión $\{ a_n \}$ es divergente.

g) La suma de $\sum_{n=1}^{\infty}\left(\frac{1}{4}\right)^n$ es igual a la suma de $\sum_{n=0}^{\infty}\left(\frac{1}{4}\right)^n$.

h) Si $\sum_{n=1}^{\infty} a_n$ converge entonces $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{a_n}{n}$ también converge.