

Sucesiones Y Series Infinitas 1

fedé

June 3, 2024

1 ¿Que son?

son iteraciones al infinito sobre una funcion.

- por ejemplo:

$$\{\sqrt{n-3}\}_{n=3}^{\infty} = \{0, 1, \sqrt{2}, \sqrt{3}, 2, \dots\}$$

2 Limite a la sucesión

tenemos que calcular que un limite de la funcion al infinito exista.

$$\begin{aligned}\lim_{x \rightarrow \infty} a_n &= L \\ f(x) &= \frac{1}{x} \\ \lim_{x \rightarrow \infty} \frac{1}{x} &= 0\end{aligned}$$

Pero si el limite que no existe:

$$\lim_{n \rightarrow \infty} a_n = \infty$$

Para todo n^a positivo M existe un N tal que si $n > N \Rightarrow a_n > M$.

2.1 Ejemplo

$$\{a_n = n\}_{n=1}^{\infty}$$

3 Leyes de los limites

$$\lim_{n \rightarrow \infty} (a_n \pm b_n) = \lim_{n \rightarrow \infty} a_n \pm \lim_{n \rightarrow \infty} b_n$$

$$\lim_{n \rightarrow \infty} c * a_n = c \lim_{n \rightarrow \infty} a_n$$

4 Valor Absoluto

$$\lim_{n \rightarrow \infty} \left| \frac{(-1)^n}{n} \right| = \lim_{n \rightarrow \infty} \frac{1}{n} = 0$$

Si eso se cumple el limite $\lim_{n \rightarrow \infty} |a_n| = 0$

entonces $\lim_{n \rightarrow \infty} a_n = 0$

5 Si hay que toquetear la funcion

$$\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{n}{n+1} = \lim_{n \rightarrow \infty} \frac{1}{1+\frac{1}{n}} = \frac{\lim_{n \rightarrow \infty} 1}{\lim_{n \rightarrow \infty} 1 + \lim_{n \rightarrow \infty} \frac{1}{n}} = \frac{1}{1+0} = 1$$

5.1 Otro ejemplo

$$\lim_{n \rightarrow \infty} \ln(n)^{\frac{1}{n}}$$

aplicamos l'hospital?... si pero cuidado porque no esta definido en los no reales.

$$f(x) = \ln(x) * \frac{1}{x} \quad \lim_{x \rightarrow \infty} \frac{1}{x} = 0$$

5.2 Another one

Determinen si la sucesion $a_n = (-1)^n$. converge o diverge.

$$n = 1 = (-1)^1 = -1$$

$$n = 2 = (-1)^2 = 1$$

$$n = 3 = (-1)^3 = -1$$

rta:

$$\{(-1)^n = [-1, 1, -1]\}$$

6 Nota

Monotona = que tiene un valor final.

7 Practica pagina 733

- 14

$$(-1)^{n+1} * \frac{1}{2^{n-1}}$$