Pontificia Universidad Católica de Chile
Facultad de Matemáticas
Departamento de Matemática

Ayudante: Nicholas Mc-Donnell
Email: namcdonnell@uc.cl

Ayudantía 17

MAT1106 — Introducción al Cálculo

Fecha: 2020-10-29

Problema 1:

Sea x_n una sucesión de términos no cero tal que $x_n \to 0$. Sea

$$\lambda_n = \frac{(1+x_n)^k - 1}{x_n}$$

con $k \in \mathbb{N}$ fijo. Encuentre $\lim_{n\to\infty} \lambda_n$.

Solución problema 1:

$\blacksquare$

Problema 2:

Sean $a_1, \dots, a_k \in \mathbb{R}$.

(a) Demuestre que $\sqrt[n]{|a_1|^n + \ldots + |a_k|^n} \leq \max\{|a_1|, \ldots, |a_k|\}$.

(b) Demuestre que $\lim_{n\to\infty} \sqrt[n]{|a_1|^n + \ldots + |a_k|^n} = \max\{|a_1|, \ldots, |a_k|\}$

Solución problema 2:

$\blacksquare$

Problema 3:

Considere $I_n = [a_n, b_n]$, donde a_n es creciente, b_n es decreciente y $a_n \leq b_n$ para todo n. Demuestre que $\bigcap_{n\in\mathbb{N}} I_n \neq \emptyset$. ¿Qué pasaría si los intervalos fueron abiertos?

Solución problema 3:

■

Problema 4:

Sea la sucesión

$$\sqrt{k}, \sqrt{k+\sqrt{k}}, \sqrt{k+\sqrt{k+\sqrt{k}}}, \ldots$$

con $k \in \mathbb{N}$.

(a) Demuestre que si $k = 2$, la sucesión converge.

(b) Demuestre que la sucesión está acotada para cualquier $k \in \mathbb{N}$ fijo.

(c) Encuentre condiciones necesarias y suficientes para que la sucesión converja a un número entero.

Solución problema 4:

■