



PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DE CHILE
FACULTAD DE MATEMÁTICAS
DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICA

Ayudante: Nicholas Mc-Donnell

Email: namcdonnell@uc.cl

Ayudantía 13

MAT1106 — Introducción al Cálculo

Fecha: 2020-10-13

Problema 1:

Demuestre que las siguientes sucesiones convergen a cero:

1) $x_n = \frac{1 + 2 + \dots + n}{n^3}$

2) $x_n = \frac{1 + 3 + \dots + (2n + 1)}{n^3}$

3) $x_n = \frac{1 + 4 + \dots + n^2}{n^4}$

Problema 2:

Sea x_n una sucesión. Demuestre que $\lim_{n \rightarrow \infty} x_n = 0$ si y solo si para todo $k \in \mathbb{R}$ $\lim_{n \rightarrow \infty} k \cdot x_n = 0$.

Problema 3:

Sea x_n tal que $\lim_{n \rightarrow \infty} x_n = 0$, y sea y_n una sucesión acotada, demuestre que $\lim_{n \rightarrow \infty} x_n y_n = 0$.

Problema 4:

Sea x_n tal que $x_n \neq 0$ para todo $n \in \mathbb{N}$. Demuestre que si $\lim_{n \rightarrow \infty} x_n = 0$, entonces $\frac{1}{x_n}$ no está acotada.

Problema 5:

Demuestre que si $\lim_{n \rightarrow \infty} x_n = \infty$, entonces $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{1}{x_n} = 0$. ¿Es verdad el recíproco? Si lo es, demuéstrelo, si no lo es, encuentre condiciones necesarias y suficientes.