



PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DE CHILE
FACULTAD DE MATEMÁTICAS
DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICA

Ayudante: Nicholas Mc-Donnell

Email: `namcdonnell@uc.cl`

Ayudantía 16

MAT1106 — Introducción al Cálculo

Fecha: 2020-10-27

Problema 1:

Sea $x_n = \frac{1}{n^k} \binom{n}{m}$ con $k, m \in \mathbb{N}$:

- (a) Demuestre que si $k < m$ se tiene que $x_n \rightarrow \infty$
- (b) Demuestre que si $k = m$ se tiene que $x_n \rightarrow \frac{1}{m!}$
- (c) Demuestre que si $k > m$ se tiene que $x_n \rightarrow 0$

Problema 2:

Sea x_n una sucesión convergente y $\varepsilon > 0$, demuestre que existe una subsucesión x_{n_k} tal que para todo $k \in \mathbb{N}$ se tiene

$$|x_{n_k} - x_{n_{k+1}}| < \varepsilon.$$

Problema 3:

Sea x_n una sucesión. Definimos $s_n = \sum_{k=1}^n x_k$. Asuma que $s_n \rightarrow L$ y que x_n es siempre positiva. Definimos

$$r_n = \lim_{m \rightarrow \infty} \sum_{k=n+1}^m x_k.$$

- (a) Encuentre r_n de manera explícita.
- (b) Demuestre que $r_n \rightarrow 0$.