Pontificia Universidad Católica de Chile
Facultad de Matemáticas
Departamento de Matemática

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

Ayudantía 11

MAT1106 — Introducción al Cálculo

Fecha: 2020-10-05

Problema 1:

Sean x_n e y_n dos sucesiones tales que $x_n \leq y_n$ para todo $n \in \mathbb{N}$. Demuestre que si x_n no es acotada entonces y_n no es acotada.

Solución problema 1:

$\blacksquare$

Problema 2:

Demuestre que para todo par de números reales x, y distintos existe un racional z tal que $x < z < y$. *Hint: Usar propiedad arquimediana y parte entera.*

Solución problema 2:

$\blacksquare$

Problema 3:

Demuestre que la sucesión

$$x_n = \sum_{k=1}^{n} \frac{1}{n}$$

cumple que $x_{2^n} \geq \frac{n+1}{2}$ para todo $n \in \mathbb{N}$.

Solución problema 3:

$\blacksquare$

Problema 4:

Demuestre que todo sucesión creciente y no acotada x_n cumple que su límite existe y $\lim_{n\to\infty} x_n = \infty$.

Solución problema 4:

$\blacksquare$

Problema 5:

Sea x_n una sucesión se denota s_n a la sucesión de las sumas parciales:

$$s_n = \sum_{k \leq n} x_k$$

Demuestre que si todos los términos de x_n son positivos, entonces s_n es creciente. Demuestre también que si para todo $n \in \mathbb{N}$ se tiene que $x_n > \varepsilon$ para algún $\varepsilon > 0$, entonces $\lim_{n\to\infty} s_n = \infty$.

Solución problema 5:

$\blacksquare$