



Pontificia Universidad Católica de Chile
Bastían Mora - bmor@uc.cl
Matías Fernández - matias.fernandez@uc.cl

MAT1107 - Introducción al Cálculo

Ayudantía 12 - Jueves 09 de junio del 2022

Problema 1. Calcule el límite

$$\lim_{n \rightarrow \infty} (\sqrt{n^2 + 5n - 2} - n)$$

Problema 2. Calcule el límite

$$\lim_{n \rightarrow \infty} \sum_{k=1}^n \frac{1}{k(k+1)}$$

Problema 3. Sean $a, b, c \in \mathbb{R}$ tales que $1 < a < b < c$. Calcule el límite

$$\lim_{n \rightarrow \infty} \sqrt[n]{a^n + b^n + c^n}$$

Problema 4. Sabiendo que $\lim_{n \rightarrow \infty} \left(1 + \frac{1}{n}\right)^n = e$, calcule

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

Problema 5. Usando el teorema del sándwich muestre que:

$$\lim_{n \rightarrow \infty} \left(\frac{\sqrt{1}}{n^2 + 1} + \frac{\sqrt{2}}{n^2 + 2} + \frac{\sqrt{3}}{n^2 + 3} + \dots + \frac{\sqrt{n}}{n^2 + n} \right) = 0$$

Problema 6. Calcule el límite

$$\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{\cos(2n^2)}{1 + \sqrt{n}}$$

Problema 7. Considere la sucesión $\{a_n\}_{n \in \mathbb{N}}$ definida recursivamente por:

$$a_1 = 1 \quad a_{n+1} = \frac{1}{3 - a_n}, n \in \mathbb{N}.$$

- a) Demuestre que la sucesión es acotada.
- b) Asumiendo que la sucesión es convergente, calcule el límite.

Problema 8. Calcule

$$\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{3^n + 2^n}{3^n - 2^n}$$