

MA1001-3 Introducción al Cálculo**Profesores:** Cristián Reyes R**Auxiliares:** Sebastián López T., Gonzalo Salas V.**Auxiliar 9: Sucesiones**

25 de Mayo de 2022

P1. Muestre por definición que la sucesión

$$a_n = \sqrt{3 - \frac{1}{n^2}}$$

converge a $\sqrt{3}$.**P2.** Calcule los siguientes límites:

(a) $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{1}{n + \sin(n^2)}.$

(b) $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{a_n + n}{n \cdot a_n^2 + 1},$ con $a_n \rightarrow l > 0.$

(c) $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{\sqrt[3]{n^2} \sin(n!)}{n + 1}.$

(d) $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{2^{n+1} + 3^{n+1}}{2^n + 3^n}.$

P3. Considere la sucesión $(P_n)_{n \in \mathbb{N}}$ definida por:

$$P_0 > 0, \quad P_{n+1} = \frac{b \cdot P_n}{a + P_n},$$

donde a, b son constantes positivas.

- (a) Demuestre que si (P_n) es convergente, los únicos valores a los que puede converger son 0 y $b - a$.
- (b) Pruebe que si $a > b$, entonces (P_n) es decreciente y converge a 0.
- (c) Suponga que $a < b$ y $0 < P_0 < b - a$. Pruebe que $0 < P_n < b - a \quad \forall n \in \mathbb{N}$, que (P_n) es creciente y determine el límite de (P_n) .