



fcfm

Departamento de Ingeniería Matemática
FACULTAD DE CIENCIAS FÍSICAS Y MATEMÁTICAS
UNIVERSIDAD DE CHILE
MA1001: Introducción al Cálculo 2023-1

Control Recuperativo (Controles 1 a 5)

P1. a) (3 pts.) Determine e identifique el Lugar Geométrico de los puntos $P(x, y)$ del plano tales que el producto de las pendientes de las rectas L_{PA} y L_{PB} es 2, donde $A(a, 0)$, $B(-a, 0)$, $a > 0$.

b) **(3 pts.)** Demostrar la identidad: $\operatorname{cosec}^4 x - 1 = 2 \cot^2 x + \cot^4 x$.

P2. a) (3 pts) Sea (s_n) una sucesión de términos positivos. Demuestre que si

$$\forall n \in \mathbb{N} \text{ se cumple que } \frac{s_{n+1}}{s_n} < \frac{3}{4}$$

Entonces (s_n) es convergente y su límite es cero.

b) Calcule los siguientes límites (Justifique apropiadamente sus respuestas)

i) **(1.5 pts)** $\lim \left(\frac{n+1}{2n} \right)^n + \sqrt[n]{\frac{n+1}{2n}}$

ii) **(1.5 pts)** $\lim \sum_{k=1}^n \frac{2n}{3n^2 + \sqrt{k}}$

Tiempo: 1:30 horas.