

Cálculo Diferencial e Integral I

Laboratorio 4 - Límites. Segunda Parte

Primavera 2019 - ITAM

1. Prueba rigurosamente (ε y δ) que:

a) $\lim_{x \rightarrow x_0} (mx + b) = mx_0 + b \quad m \neq 0, b \text{ dados}$

b) $\lim_{x \rightarrow -1} x^2 + 4x + 3 = 0$

c) $\lim_{x \rightarrow 3} \frac{x^2 - 2x + 3}{x - 2} = 6$

d) $\lim_{x \rightarrow 2} \sqrt{4x + 1} - x = 1 \quad (\text{Racionaliza})$

2. Explica las diferencias entre las definiciones rigurosas de: I) $\lim_{x \rightarrow x_0} f(x)$ y II) f es continua en x_0

3. Supón que $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ satisface: $\left| \frac{f^3(x) - 8}{1 + x^2} \right| \leq x^2 \quad \forall x \in \mathbb{R}$. Prueba que f es continua en $x = 0$.

4. Usa correctamente las reglas de los límites para obtener que $\lim_{x \rightarrow 2} f(x)$ existe si sabes que:

$$\lim_{x \rightarrow 2} \frac{(2f(x) + x^3 + 7)}{(1 + 4x)^2} \quad \text{existe}$$