

Cálculo Diferencial e Integral I

Ejercicios para el Laboratorio 7

Concepto continuidad

1. Define que es una función continua en $x = a$. Explica los enunciados de los teoremas del valor intermedio y de Bolzano.
2. Da ejemplos donde se cumpla que $\lim_{x \rightarrow a} f(x)$ existe y que f no sea continua en $x = a$ aún cuando a esté en el dominio de f .

Continuidad y singularidades

3. Argumenta la continuidad, en cada punto de su dominio, de la función

$$s(x) = \begin{cases} x \sin\left(\frac{1}{x}\right), & \text{si } x \neq 0, \\ 0, & \text{si } x = 0. \end{cases}$$

4. Dada la función

$$f(x) = \frac{6x^3 + 3x^2 - 3x}{2x^3 + 3x^2 - 2x},$$

obtener:

- Dominio y raíces.
- Intervalos de continuidad y clasificación de las discontinuidades.
- Asíntotas verticales y horizontales.
- Esbozo de la gráfica.

Continuidad funciones a trozos

5. Sea

$$f(x) = \begin{cases} g(x), & \text{si } x \leq 1, \\ x + b, & \text{si } 1 < x \leq 2, \\ g(x - 1) + 2b, & \text{si } x > 2. \end{cases}$$

donde g es una función continua en todo \mathbb{R} . Determinar b de modo que f sea continua en todo \mathbb{R} .