

Examen Final - Análisis Matemático I

Universidad Católica de Salta - Facultad de Ingeniería

28 de junio de 2022

Apellido y Nombre: _____

DNI: _____

Carrera: _____

*Regulares: Para aprobar el examen usted debe obtener un mínimo de 40 puntos.
Libres: Para aprobar el examen usted debe obtener un mínimo de 60 puntos.*

Ejercicio 1. (20 puntos)

- (a) ¿Toda función tiene inversa? Justifique su respuesta. Explique detalladamente cómo se determina una fórmula para f^{-1} a partir de la fórmula de f .
- (b) Dadas las funciones $f : A \subset \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$, $g : B \subset \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$. Defina la función composición $g \circ f$, indicando cómo se define y cuál es su dominio. Ejemplifique.

Ejercicio 2. (20 puntos)

- (a) Defina límite infinito y límite en el infinito. Ejemplifique.
- (b) Calcule el siguiente límite (sin aplicar la regla de L'Hôpital):

$$\lim_{x \rightarrow 1} \frac{\sin(x-1)}{x^2 - x}$$

Ejercicio 3. (20 puntos)

- (a) Defina continuidad de una función en un punto. Grafique una función que presente una discontinuidad inevitable en el origen.
- (b) Analice la continuidad de la siguiente función $f(x) = \frac{x^2+1}{x-1}$. Clasifique las discontinuidades y determine, si existen, las asíntotas.

Ejercicio 4. (20 puntos)

- (a) Enuncie e interprete geoméricamente el concepto de la derivada de una función f en un punto $x = a$.
- (b) Enuncie los pasos en la derivación logarítmica y aplíquelos para determinar la derivada de la siguiente función:

$$y = \frac{e^{-2x} \cos^3(2x)}{(x^2 + 1)^{1/2}}$$

Ejercicio 5. (20 puntos)

- (a) Defina diferenciales de una función e interprete geoméricamente.
- (b) Aproxime el valor de $\ln(1.05)$.