

Examen Final - Análisis Matemático I

Universidad Católica de Salta - Facultad de Ingeniería

22 de julio de 2024

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) Defina función. Si la función f está dada por la expresión $y = f(x)$, explique quién sería el dominio y rango de f . Escriba el dominio de la función $f(x) = \frac{\sqrt{x^2-16}}{x+3}$.
- (b) Enuncie dos tipos de transformaciones en la gráfica de una función. Ejemplifique.
- (c) Defina función logarítmica. Determine su dominio y su imagen. Grafique un ejemplo.

Ejercicio 2 (20 puntos)

- (a) Enuncie dos leyes de los límites. Dé un ejemplo de cada una.
- (b) Defina límites laterales. ¿Cuál es la relación que existe entre los límites laterales y el límite?
- (c) Calcule el siguiente límite (sin aplicar la regla de L'Hôpital):

$$\lim_{x \rightarrow \infty} \left(1 + \frac{2}{3x}\right)^{3x}$$

Ejercicio 3 (20 puntos)

- (a) Defina continuidad de una función en un punto $x = x_0$. ¿Cuál es la diferencia entre discontinuidad evitable y discontinuidad inevitable?
- (b) Defina asíntota oblicua. Ejemplifique.

- (c) Analice la continuidad de la siguiente función $g(x) = \frac{x^3}{x^2-1}$. 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. ¿Cuál es la diferencia con el concepto de función derivada?
- (b) Enuncie el concepto de recta tangente. ¿Qué indica la ecuación de la recta tangente?
- (c) ¿Cómo se utiliza el método de derivación implícita? Aplique derivación implícita para la función $x^2 + y^2 = \arccos x$.

Ejercicio 5 (20 puntos)

- (a) Defina diferencial de una función e interprételo geoméricamente. Aproxime el valor de $\ln(1.05)$.
- (b) Enuncie la regla de L'Hôpital. Ejemplifique.