

Universidad Nacional San Agustín de Arequipa
Maestría en Ciencia de Datos
Curso: Matemática y Estadística para Ciencia de Datos

Indicaciones

Resolver los siguientes ejercicios. Ninguno requiere demostración formal; solo se pide el cálculo del valor del límite, la verificación de continuidad o el cálculo de la derivada según corresponda.

1 Límites (3 ejercicios)

L1. Calcular el siguiente límite trigonométrico:

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin(4x)}{\tan(x)}.$$

L2. Evaluar el límite algebraico:

$$\lim_{x \rightarrow 3} \frac{x^3 - 27}{x - 3}.$$

L3. Resolver el límite:

$$\lim_{x \rightarrow 2} \frac{x^3 - 6x^2 + 8x}{x - 2}.$$

2 Continuidad (3 ejercicios)

C1. Sea la función por partes

$$f(x) = \begin{cases} x^2 - 4, & x < 1, \\ ax + b, & x \geq 1. \end{cases}$$

Determinar los valores de a y b que hacen a f continua en $x = 1$.

C2. Estudiar la continuidad de la función

$$f(x) = |x - 3| + 2$$

en $x = 3$.

C3. Analizar la continuidad de la función

$$f(x) = \sqrt{x + 2}$$

en $x = -2$. Indicar el dominio donde es continua.

3 Derivadas (4 ejercicios)

D1. Calcular la derivada:

$$y = \sin(t) \tan(t^2 + 1).$$

D2. Derivar la siguiente función trigonométrica compuesta:

$$y = \sin^4(3x).$$

D3. Calcular la derivada:

$$y = \cos^2(3x).$$

D4. Derivar:

$$y = \sin(x^3 - 2x).$$

Fecha de Entrega: 29 de Noviembre de 2025.