

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.