

Guía Complementaria N° 1

Esta guía contiene ejercicios integradores con los contenidos trabajados hasta el momento (Unidad 1 a 4). Es muy importante que al realizar cada ejercicio, primero se **lea atentamente el enunciado**, se **determine el objetivo** y se **justifiquen los cálculos y análisis** correspondientes.

1. Para cada una de las siguientes funciones:

a) $g(x) = \frac{1}{x+1} - 3$ b) $f(x) = 1 + \ln(x - 1)$ c) $h(t) = -e^{t-3}$

- I. Indique su dominio.
- II. Realice su gráfica (liste las transformaciones aplicadas a la función base).
- III. Indique, si existe, la intersección con los ejes coordenados.
- IV. Indique los intervalos donde la función es positiva.
- V. Indique sus asíntotas, si las tiene.
- VI. Indique los intervalos de crecimiento y decrecimiento.
- VII. Indique el conjunto imagen.

2.

a) Realice la gráfica de la función $f(x) = x^2 - 3x - 4$ e indique sus elementos principales: corte con los ejes, vértice, eje de simetría y concavidad. Luego, responda:

- I. ¿Dónde la función es positiva?
- II. ¿Cuál es su máximo/mínimo?
- III. ¿Cuál es su imagen?

b) Grafique la función $y = -\frac{1}{2}x + 5$ y responda:

- I. ¿Los puntos $P_1(2; 4)$ y $P_2(0; 2)$ pertenecen a la recta? Justifique analíticamente.
- II. ¿La recta es paralela a la función $y + 2x - 4 = 0$? Justifique.

3. Determine si existen cada uno de los siguientes límites (*Sugerencia: Evalúe por sustitución directa o comportamiento. Reescriba el límite en el caso de una indeterminación*):

a) $\lim_{x \rightarrow 1} (x^2 - 5)e^x =$

b) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{3x^3 - x}{x^2 + x} =$

c) $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{2x}{x^4 - 3x + 2} =$

4. Dada las siguientes funciones:

$$f(x) = \begin{cases} x+2 & ; x \leq -1 \\ x^2-1 & ; -1 < x < 1 \\ -\ln(x) & ; x > 1 \end{cases} \quad f(x) = \begin{cases} \frac{1}{x+2} & ; x < -2 \\ -x & ; -2 \leq x < 0 \\ e^x - 1 & ; x > 0 \end{cases}$$

- Realice su gráfica.
- Indique su dominio e imagen.
- Indique los cortes con los ejes, si existen.
- Determine donde la función es discontinua y justifique analíticamente. Clasifique dichas discontinuidades.

5. Encuentre la derivada de las siguientes funciones:

- $y = 2e^{-x+3} + 8$
- $g(x) = \sqrt[4]{x^3} + \ln(x-1)$
- $f(x) = \frac{\ln(x)}{x^4}$
- $y = 6(x-5)(x+5)$

6. Halle las siguientes integrales indefinidas:

- $\int x^4(2x+3)dx$
- $\int \frac{1}{x^2-3} \cdot 2x dx$
- $\int e^x \sqrt{3e^x - 2} dx$