



PREPARATORIA LA SALLE DEL PEDREGAL

CLAVE DE INCORPORACIÓN 1166

Profesor: Gina Guadarrama Medina, Tomás Arturo

Pantoja Pineda

Matemáticas VI, AI y AII

Guía para extraordinario,

Fecha: 12/10/2025

Objetivo

Esta guía tiene como propósito repasar los temas esenciales del curso de Matemáticas VI (AI y AII) para prepararte de forma clara y estructurada para el examen extraordinario. Cada sección integra teoría, ejemplos y ejercicios diseñados para fortalecer las competencias matemáticas requeridas en esta área, con énfasis en el razonamiento lógico, el análisis algebraico y el cálculo diferencial e integral aplicado.

Es importante destacar que esta guía, por sí sola, no tiene valor académico ni se considera para calificación. No se entrega, no se revisa, ni se evalúa. Su verdadero valor radica en el uso que tú hagas de ella: resolver los ejercicios con disciplina y constancia te permitirá consolidar tus aprendizajes, identificar debilidades y ganar confianza para enfrentar el examen extraordinario con mejores resultados. Por el contrario, no aprovecharla o revisarla superficialmente reducirá tus posibilidades de éxito.

Recuerda: esta guía no es obligatoria, pero sí es una herramienta estratégica si decides utilizarla de manera comprometida.

Unidad 1

Dominio y rango de una función

Define los conceptos:

- Relación
- Función
- Dominio
- Contradominio

- Rango
- Imágenes
- Variable independiente
- Variable dependiente
- Asíntotas (vertical y horizontal)
- Función suprayectiva, biyectiva, inyectiva
- Función explícita e implícita

Tipo y clasificación de las funciones

Por medio de un organizador gráfico (mapa mental, conceptual, cuadro sinóptico, cuadro de llaves, etc.) expresa cómo se clasifican las funciones, incluyendo sus características así como su forma algebraica y gráfica.

Función racional: asíntotas horizontal (AH) y vertical (AV)

Obtener AV y AH de cada función:

$$f(x) = \frac{x}{x+1}$$

$$f(x) = \frac{3x}{4x+4}$$

$$f(x) = \frac{5-6x}{2x-1}$$

Función irracional

Obtener dominio y rango de las siguientes funciones:

$$f(x) = \sqrt{1-x^2}$$

$$f(x) = \sqrt{x-9}$$

$$f(x) = \sqrt{2x-1}$$

Operaciones con funciones: producto ($f(x) \cdot g(x)$), división ($\frac{f(x)}{g(x)}$), composición ($f \circ g$ y $g \circ f$)

Realiza las operaciones de funciones solicitadas:

$$f(x) = \frac{x}{x-2}, \quad g(x) = \frac{x+3}{x}$$

$$f(x) = x^2 + x + 1, \quad g(x) = x + 3$$

$$f(x) = \frac{x+1}{x+1}, \quad g(x) = x^4 - 1$$

Unidad 2

Resuelve los siguientes límites de las funciones

Límites definidos

$$\lim_{x \rightarrow -7} \frac{x^2 - 2x + 4}{x^2 + 49}$$

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{x^2 + 4x + 4}{x^2 - 5x + 3}$$

$$\lim_{x \rightarrow 3,6} \frac{x^3 + x^2 - 9x + 6}{x^4 - 1}$$

$$\lim_{x \rightarrow \frac{1}{2}} \frac{3x + 2x^2 + 3x^4}{2x - x}$$

Límites al infinito

$$\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{6x^2 + 2x - 1}{2x^2 - 3x + 4}$$

$$\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{x}{1 + x^2}$$

$$\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{x^2}{(x-5)(3-x)}$$

Límites con radicales

$$\lim_{w \rightarrow 1} 2 + \sqrt{w^2 + 3}$$

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{x}{1 - \sqrt{1 - x}}$$

$$\lim_{x \rightarrow 2} \frac{x^2}{3 - \sqrt{x^2 + 5}}$$

Continuidad de una función bajo el concepto de límite

Determina la continuidad en $x = 1$ y en $x = 3$, realiza su gráfica:

$$f(x) = \begin{cases} \sqrt{x} + 3 & \text{si } x \leq 1 \\ \frac{1}{x} - 1 & \text{si } 1 < x \leq 3 \\ x^2 - 11 & \text{si } x > 3 \end{cases}$$

Determina la continuidad en $x = 2$, y en $x = 4$, realiza su gráfica:

$$f(x) = \begin{cases} \frac{x^2 - 4}{x - 2} & \text{si } x < 2 \\ 2x & \text{si } 2 < x < 4 \\ \sqrt{x} + 5 & \text{si } x \geq 4 \end{cases}$$

Unidad 3

Producto y cociente de una derivada

Resuelve las derivadas de las siguientes funciones:

$$y = \frac{5x^2}{2\sqrt{4 + x^2}}$$

$$y = \frac{x^3 + 1}{x - 3}$$

$$y = (5x^2 - 2)(2x + 3)$$

$$y = (2x^2 + 2)(\sqrt{8x - 7})$$

$$y = 3\sqrt{2x - 3} \cdot \sqrt{3x + 2}$$

Derivación implícita

Resuelve la derivación implícita $\frac{dy}{dx}$:

$$2xy + y = 5 - 3x$$

$$y^2 - 3x^2 = 5x - 2$$

$$y^2 + 3x = 5x^2 - 2$$

$$9x^2 + 4y^2 - 36 = 0$$

Aplicaciones de la derivada

Sean las funciones:

$$y = x^3 - 6x^2 - 4x + 24$$

$$y = \frac{1}{6}(x^3 - 6x)$$

$$y = \frac{1}{4}(x^4 + 144x^2 + 100)$$

$$y = -x^4 + x^3 + x^2 + 5$$

Resuelve los siguientes incisos, incluye además, el bosquejo de gráfica y:

- Criterio segunda derivada
- Obtención de valores críticos
- Punto máximo-mínimo
- Punto de Inflexión
- Intervalo de crecimiento-decrecimiento
- Intervalo de concavidad

Unidad 4

La integral

Define los siguientes conceptos:

- Concepto de integral (primitiva de una función)
- Interpretación geométrica Δx
- Interpretación geométrica Δy
- Variable de integración-diferencial en x
- Integral definida y ejemplos
- Integral indefinida y ejemplos
- Constante de integración

Integral por cambio de variable

Resuelve los siguientes ejercicios de integración indefinida:

$$\int (2x^2 + 1)^2 \cdot 4x \, dx$$

$$\int \frac{2x^2 - 3}{\sqrt[3]{x}} \, dx$$

$$\int \frac{(x^2 - x)(x - 1)}{5x^3} \, dx$$

$$\int 2(5^{x^2}) x \, dx$$

$$\int (2 + x^2)^{\frac{3}{2}} x \, dx$$

Integral por método de integración por partes

$$\begin{aligned} &\int x e^{4x} dx \\ &\int x \sin 3x dx \\ &\int 3 \ln x dx \\ &\int -5 \ln 2x dx \end{aligned}$$

Aplicación de la integral: área bajo la curva

$$\begin{aligned} &\int_{-3}^2 \frac{dx}{2x-1} \\ &\int_2^3 \left(2 - \frac{2x}{x}\right) dx \\ &\int_3^{15} \frac{x}{\sqrt{x^2+216}} dx \\ &\int_{11}^{14} \frac{x}{\sqrt{x^2-96}} dx \end{aligned}$$

Bibliografía

Ayres, F. y Mendelson, E. (2010). *Cálculo* (5a ed.). México: Mc Graw Hill. (en físico Biblioteca San Juan Bautista de la Salle)

Hernández Garciadiego, C. y Oteyza de Oteyza, E. D. (2013). *Cálculo diferencial e integral*. Pearson Educación.

Rigdon, S. E., Varberg, D. y Purcell, E. J. (2007). *Cálculo diferencial e integral*. Pearson Educación. (en físico Biblioteca San Juan Bautista de la Salle)

Material de apoyo

Aguilar Márquez, A. et. Al. (2010). *Cálculo diferencial e integral*. CONAMAT. México: Pearson. (en físico Biblioteca San Juan Bautista de la Salle)