

Guía Práctica: Análisis de Funciones mediante Derivadas

Ejercicios propuestos para estudiantes universitarios (Sin aplicaciones)

Institución: IUtepi | **Facilitador(a):** Licda. Sol Aguilar | **Asignatura:** Matemáticas / Cálculo

Resuelva cada uno de los siguientes ejercicios aplicando la teoría de valores extremos, monotonía, criterios de la primera y segunda derivada, concavidad, convexidad y graficación de curvas.

I. Puntos Críticos e Intervalos de Monotonía (Crecimiento y Decrecimiento)

En los ejercicios 1 al 5, determine los puntos críticos, los intervalos donde la función es creciente o decreciente, y clasifique los extremos locales utilizando el criterio de la primera derivada.

1. $f(x) = 2x^3 - 9x^2 + 12x - 5$

2. $f(x) = x^3 - 6x^2 + 9x + 2$

3. $f(x) = -x^3 + 3x^2 + 9x - 1$

4. $f(x) = x^4 - 4x^3 + 4x^2 + 1$

5. $f(x) = 3x^4 - 4x^3 - 12x^2 + 5$

II. Criterio de la Segunda Derivada para Extremos Relativos

En los ejercicios 6 al 10, encuentre los extremos relativos (máximos y mínimos) de cada función aplicando estrictamente el criterio de la segunda derivada.

1. $f(x) = x^3 - 12x + 4$

2. $f(x) = 2x^3 - 15x^2 + 36x - 10$

3. $f(x) = x^4 - 8x^2 + 3$

4. $f(x) = x^3 + 3x^2 - 9x - 7$

5. $f(x) = -2x^3 + 3x^2 + 12x + 4$

Guía Práctica: Análisis de Funciones mediante Derivadas

Ejercicios propuestos (Continuación)

III. Concavidad, Convexidad y Puntos de Inflexión

En los ejercicios 11 al 15, determine los intervalos de concavidad (hacia arriba o hacia abajo) y las coordenadas de los puntos de inflexión de las siguientes funciones.

1. $f(x) = x^3 - 6x^2 + 12x - 8$

2. $f(x) = 3x^4 - 8x^3 + 6x^2 - 1$

3. $f(x) = x^4 - 6x^2 + 5x - 2$

4. $f(x) = x^5 - 5x^4 + 10$

5. $f(x) = 2x^3 - 9x^2 + 12x + 1$

IV. Análisis Completo y Graficación de Curvas

En los ejercicios 16 al 20, realice un análisis completo de la función (dominio, intersecciones, simetría, monotonía, extremos, concavidad y puntos de inflexión) y trace su bosquejo gráfico detallado.

1. $f(x) = x^3 - 3x^2 + 2$

2. $f(x) = x^4 - 2x^2$

3. $f(x) = -x^3 + 6x^2 - 9x$

4. $f(x) = 3x^2 - x^3$

5. $f(x) = x^4 - 4x^2$