

# Tarea 1: Optimización determinística sin restricciones

JONÁS VELASCO

 jvelascoa@up.edu.mx

## I. INSTRUCCIONES

- La presente tarea consiste en resolver cinco ejercicios, los cuales tienen la finalidad de repasar los conceptos vistos en la clase.
- Los métodos que se deben de usar y comparar son el método de la bisección, gradiente descendente, ajuste polinomial cúbico, Newton-Raphson y el de la secante.
- El documento de reporte debe contener detalles de la experimentación, tablas de resultados, discusión de resultados y conclusiones.
- Graficar las funciones y dibujar sobre la misma las trayectorias de cada algoritmo.
- De manera adicional a la entrega del reporte, se debe adjuntar los códigos implementados.

### Ejercicios:

Resolver los siguientes problemas de optimización unidimensional de minimización,

- $3x^4 + (x - 1)^2$ , donde  $0 \leq x \leq 4$
- $-4x \sin x$ , donde  $0 \leq x \leq \pi$
- $2(x - 3)^2 + e^{0.5x^2}$ , donde  $0 \leq x \leq 100$
- $3x^2 + \frac{12}{x^3} - 5$ , donde  $0.5 \leq x \leq 2.5$
- $2x^2 + \frac{16}{x}$ , donde  $1 \leq x \leq 5$

## II. INSTRUCCIONES

- La presente tarea consiste en resolver cinco ejercicios, los cuales tienen la finalidad de repasar los conceptos vistos en la clase.
- Los métodos que se deben de usar y comparar son el método del gradiente descendente y el método de Newton.
- El documento de reporte debe contener detalles de la experimentación, tablas de resultados, discusión de resultados y conclusiones.
- Para los casos de 2-dimensiones, graficar las funciones y dibujar sobre la misma las trayectorias de cada algoritmo.
- De manera adicional a la entrega del reporte, se debe adjuntar los códigos implementados.

**Ejercicios:**

Resolver los siguientes problemas de optimización multidimensional de minimización,

- $100(x_2 - x_1^2)^2 + (1 - x_1)^2$ , donde  $-5 \leq x_1, x_2 \leq 5$
- $4x_1^2 - 4x_1x_2 + 3x_2^2 + x_1$ , donde  $-5 \leq x_1, x_2 \leq 5$
- $\frac{1}{10} \left( 12 + x_1^2 + \frac{1+x_1^2}{x_1^2} + \frac{100+x_1^2x_2^2}{(x_1x_2)^4} \right)$ , donde  $0 \leq x_1, x_2 \leq 10$
- $x_1^3 + x_2^2 + x_3$ , donde  $-2 \leq x_1, x_2, x_3 \leq 2$
- $\frac{1}{3} \sum_{i=1}^3 (x_i^4 - 16x_i^2 + 5x_i)$ , donde  $-8 \leq x_1, x_2, x_3 \leq 8$