

EVALUACIÓN VI

Lenguaje: GO

Desarrollar un programa en Go que minimice una función cuadrática simple utilizando el algoritmo de descenso de gradiente.

Descripción del Problema:

Supongamos que tenemos una función cuadrática $f(x)$ que queremos minimizar. La función es la siguiente:

Función objetivo:

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

Requisitos:

1. Implementar una función en Go que calcule el valor de la función objetivo $f(x)$.
2. Implementar una función en Go que calcule la derivada de la función objetivo.
3. Implementar el algoritmo de descenso de gradiente para encontrar el valor de x que minimiza $f(x)$.
4. El programa debe aceptar un punto inicial x_0 , un tamaño de paso α , y un número máximo de iteraciones como entradas.
5. El programa debe devolver el valor de x que minimiza la función y el valor mínimo de la función en ese punto.
6. Agregar comentarios y documentación al código para explicar cada sección.

Librerías a Utilizar:

En este caso, no se necesitan librerías externas, solo las librerías estándar de Go.

```
import (  
    "fmt"  
    "math"  
)
```

Funciones a Implementar:

1. Función objetivo:

- Nombre: objectiveFunction
- Descripción: Calcula el valor de la función cuadrática:

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

- Parámetros: x (float64) - El valor en el que se evaluará la función.
- Retorno: float64 - El valor de la función en x.

2. Derivada de la función objetivo:

- Nombre: derivative
- Descripción: Calcula la derivada de la función:

$$f'(x) = 2(x - 3)$$

- Parámetros: x (float64) - El valor en el que se evaluará la derivada.
- Retorno: float64 - El valor de la derivada en x.

3. Descenso de gradiente:

- Nombre: gradientDescent
- Descripción: Implementa el algoritmo de descenso de gradiente para minimizar la función.
- Parámetros:
 - x0 (float64) - El punto inicial.
 - alpha (float64) - El tamaño de paso.
 - maxIter (int) - El número máximo de iteraciones.
- Retorno: Dos valores:
 - float64 - El valor de x que minimiza la función.
 - float64 - El valor mínimo de la función en ese punto.

4. Función principal:

- Nombre: main
- Descripción: Configura los parámetros, ejecuta el descenso de gradiente e imprime los resultados.