

Trabajo Práctico N° 2

Algoritmos Evolutivos (2024) – CEIA

Por: Sevann Radhak Triztan
sevann.rahdak@gmail.com

1. Escribir un algoritmo PSO para la maximización de la función $y = \sin(x) + \sin(x^2)$, en el intervalo de $0 \leq x \leq 10$. Ejecutar el algoritmo en Python con los siguientes parámetros: número de partículas = 2, máximo número de iteraciones = 30, coeficientes de aceleración $c_1 = c_2 = 1.49$, peso de inercia $w = 0.5$. De acuerdo a los requisitos anteriores realizar las siguientes consignas:

- a. Transcribir en el informe la solución óptima encontrada (dominio) y el valor óptimo (imagen).

SOLUCIÓN:

Optimal Solution (x): 1.2946711614227775 --- Objective Value (y): [1.95657202]

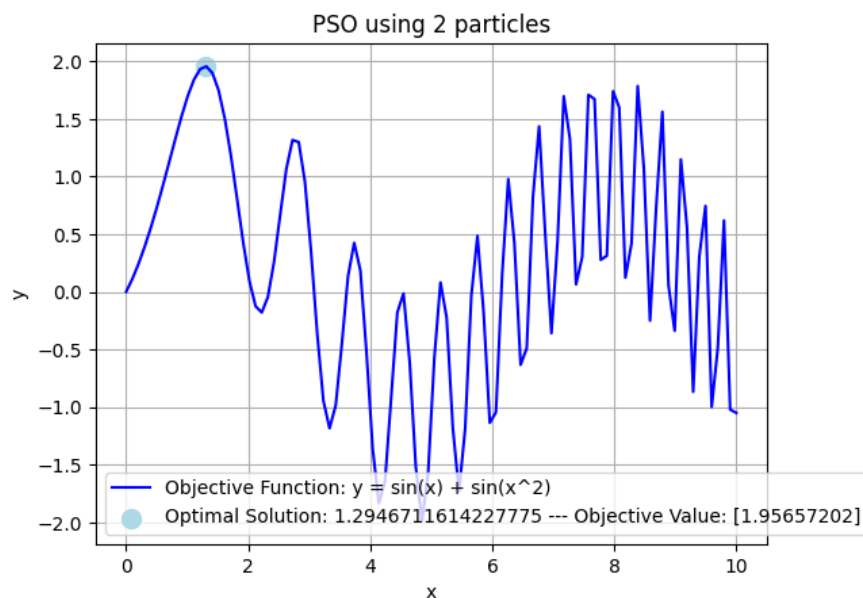
- b. Indicar la URL del repositorio en donde se encuentra el algoritmo PSO.

SOLUCIÓN:

<https://github.com/sevann-radhak/UBA-AE/blob/main/TP2/TP2-ej1.ipynb>

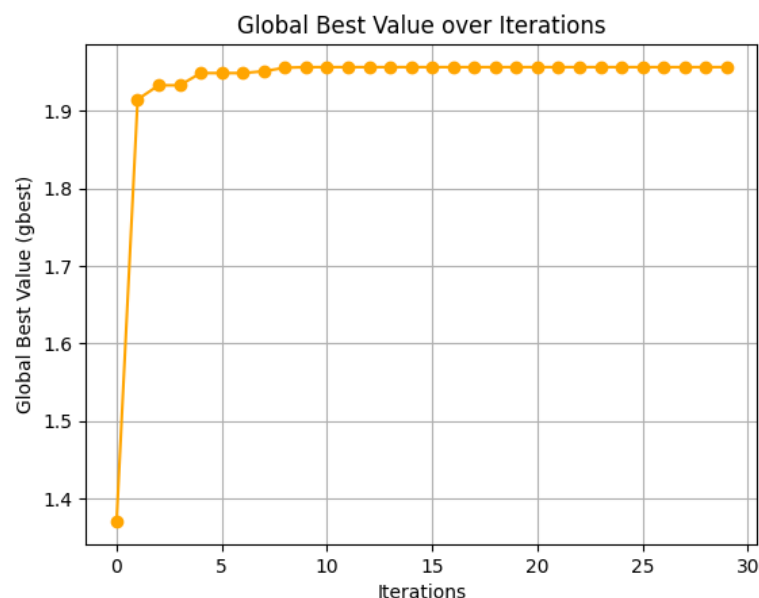
- c. Graficar usando matplotlib la función objetivo y agregar un punto celeste en donde el algoritmo haya encontrado el valor máximo. El gráfico debe contener etiquetas en los ejes, leyenda y un título.

SOLUCIÓN:



- d. Realizar un gráfico de línea que muestre gbest en función de las iteraciones realizadas.

SOLUCIÓN:



- e. Realizar observaciones/comentarios/conclusiones sobre los resultados obtenidos.

SOLUCIÓN:

- El valor máximo de la función ocurre alrededor de ($x \approx 1.3$) con un valor de aproximadamente (1.956).
- La función exhibe un comportamiento oscilatorio, con valores tanto positivos como negativos. Alcanza máximos y mínimos locales, característico de funciones que involucran seno.
- El valor óptimo global (gbest) comienza en (1.3707) y mejora a lo largo de las iteraciones, alcanzando un máximo de (1.9566) al final del proceso de optimización.
- La convergencia parece ser bastante estable, ya que el valor óptimo global no cambia después de la iteración 10.