

Los ejercicios propuestos en esta entrega se deberán entregar en formato pdf que incluirá el código que se ha tenido que comentar o programar, así como las diferentes figuras que demuestren y apoyen los resultados obtenidos.

1. Tema 1

El método de Pontryagin es un método para encontrar máximos o mínimos de un funcional. El método busca la trayectoria óptima que maximiza o minimiza el funcional. A ese proceso se le conoce como optimización de un sistema.

En los archivos adjuntos junto a este enunciado se encuentra un programa en MATLAB donde se usa este método, además, ese programa cuenta con la siguiente documentación para entender el código y el algoritmo. <https://kaputtengineers.wixsite.com/home/post/pontryagin-s-minimum-principle>

(a) Comenta el programa línea a línea de manera que un lector pueda entender que hace cada trozo del programa y donde se ubica la implementación del método de Pontryagin.

(b) Traza la conexión entre el método de Pontryagin numérico (el implementado en el código) con el teórico.

2. Tema 2

Los algoritmos de inteligencia artificial emplean métodos que individual y conceptualmente son muy sencillos, pero que utilizados en el contexto adecuado son una poderosa herramienta. En esta parte de la entrega se pide realizar, comentar y explicar los siguientes algoritmos:

(a) Separa un espacio tridimensional usando un plano que sea normal a un vector director, de manera que podamos distinguir numéricamente si un punto tomado al azar está a un lado u otro del plano. La generalización de este algoritmo a N dimensiones permite la toma de decisiones en inteligencia artificial.

(b) Selecciona una función monodimensional y otra bidimensional, que tengan un mínimo relativo y un mínimo absoluto. Programa el método del gradiente descendiente y analiza el resultado de intentar encontrar el mínimo en función de la condición inicial elegida, y el paso λ .