

Actividad 8

Juan Pedro Del Castillo

March 2021

1 Introducción

En esta actividad utilizamos métodos para encontrar soluciones de ecuaciones diferenciales ordinarias. Usamos dos métodos de para ecuaciones de primer orden. Además, vimos funciones de la biblioteca `scipy.integrate` para integrar las ecuaciones diferenciales explícitas, de las cuales, usamos estas dos funciones: `odeint`, `solve_ivp`.

2 Métodos

En los ejercicios que realizamos, intentamos aplicar los métodos vistos a dos ecuaciones diferenciales de segundo orden y una EDO de tercer orden. En la primera ecuación, separamos la EDO de segundo orden en dos ecuaciones de primer orden. La segunda ecuación quedó en términos de únicamente dos variables. Debido a esto, podemos resolverla con métodos numéricos para EDOs de una variable. Sin embargo, la segunda ecuación contiene 3 variables, por lo tanto, se tuvo que utilizar la función `odeint`.

Para las siguientes dos ecuaciones diferenciales. Al separar las ecuaciones en EDOs de primer orden, estas quedan en términos de más de dos variables. Por lo tanto, no se pueden utilizar los métodos de integración para EDOs de primer orden. Debido a esto, se utilizaron las funciones integradas por la biblioteca `scipy.integrate`.

La biblioteca `Scipy.integrate` fue de mucha utilidad pues no solo permite integrar una ecuación diferencial de primer orden, sino que si separamos una ecuación diferencial de orden mayor podemos integrar al sistema de ecuaciones de manera vectorial, y encontrar la solución de dicha EDO, sin importar que las ecuaciones dependan de más de dos variables. Estas funciones posiblemente resulten de mayor utilidad que los métodos utilizados en la presente actividad.

3 Retroalimentación

Esta actividad me resulta de mucha ayuda, pues en todo el resto de mi carrera ocuparé resolver ecuaciones diferenciales no analíticas en cursos posteriores. Lo

que más se me dificultó, fue intentar ajustar los métodos para EDOs de primer orden, a EDOs de orden superior. Posteriormente, llegué a la conclusión de que únicamente se pueden utilizar dichos métodos cuando las ecuaciones en las que se separan dependen únicamente de dos variables.

Para mejorar la actividad, aclararía un poco las indicaciones finales. Pues no es siempre posible utilizar los primeros métodos en ecuaciones de orden superior. El grado de dificultad sería intermedio, pues no es una actividad tan larga.