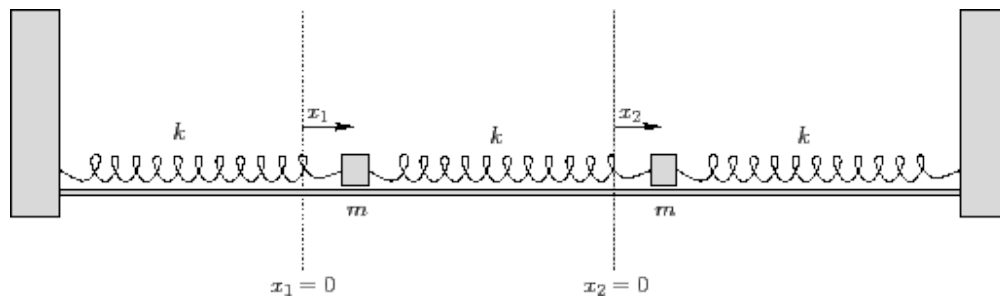


Actividad 9: Solución Numérica de Ecuaciones Diferenciales

Ángela Morales Zamudio
Lun-Mié 10-11. Jue 4-6

Mayo, 2019

En esta actividad se va a resolver numéricamente un sistema de ecuaciones diferenciales ordinarias en lenguaje Python, en el cual, utilizando las bibliotecas Numpy y SciPy, se puede encontrar dichas soluciones. El problema a resolver es el de un movimiento de un sistema masa-resorte acoplado como el de la imagen a continuación:



Basando el trabajo en las notas de Richard Fitzpatrick, que resuelve analíticamente el sistema mencionado, se intentará resolverlo numéricamente en Python con la función *odeint* de SciPy.

Para ello, fue necesario definir un campo vectorial y las ecuaciones diferenciales para el sistema masa-resorte acoplado, estableciendo vectores de variables y parámetros. Después de esto se le asignaron valores a los parámetros de las masas, las constantes de los resortes, las fuerzas de fricción y las longitudes naturales de los resortes. Dando las condiciones iniciales al programa, se estableció un ancho de paso (tiempo) para ir obteniendo la trayectoria y escribir los puntos en un archivo de textos.

Por último, se graficó un sistema masa-resorte con masas de 1 y 2 kg, con constantes de resortes de 3, 2 y 1 kgm/s^2 , longitudes iniciales de 1 m cada resorte y coeficientes de fricción de 0.05 y 0.09, respectivamente.

Se obtuvo la siguiente gráfica:

