

Solución numérica de ecuaciones diferenciales ordinarias.

Montiel Ramírez B. Karytza

Grupo 1 - Abril 2019

0.1. Introducción

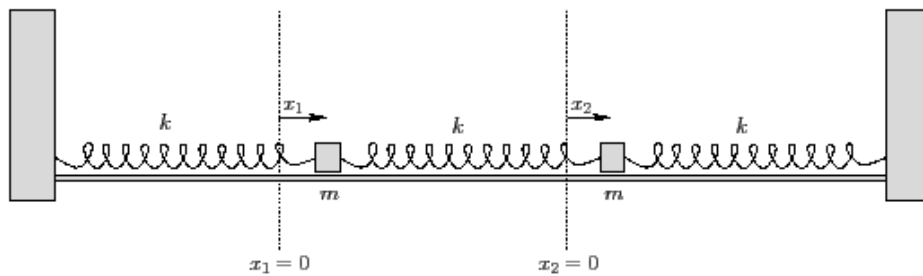
A continuación se resolverá numericamente un sistema de ecuaciones diferenciales ordinarias que describen el sistema de tres resortes con dos masas.

Se basará en las notas de Richard Fitzpatrick, de la Universidad de Texas que resuelve analíticamente el sistema.

0.2. Desarrollando y modelando

A partir del sistema desarrollado previamente por Fitzpatrick, lo tomaremos como base en la realización de nuestro nuevo modelo.

Sea el siguiente esquema a desarrollar:



Declaramos todas las variables tales como las masas, las constantes de elasticidad de los resortes, condiciones iniciales y longitudes naturales.

También se declaran los parámetros necesarios para llegar a sustituir en la expresión final. Tal como se muestra a continuación:

```
abserr = 1.0e-8
relerr = 1.0e-6
stoptime = 50.0
numpoints = 1000
```

Finalmente creamos los lapsos de tiempo para las soluciones de las EDO. Con un gran número de puntos para tener una mejor apreciación del resultado:

```
t = [stoptime * float(i) / (numpoints - 1) for i in range(numpoints)]
```

Una vez realizado lo anterior, cargamos todos los parámetros utilizados, llamamos a las soluciones de las ecuaciones diferenciales ordinarias y graficamos:



La gráfica anterior la cual era el principal producto del reporte, nos muestra el desplazamiento de tres resortes acopladas, tal como se mostraba gráficamente en la imagen 1.

0.3. Conclusión

Cuando se realizan estas clases de actividades vemos un amplio panorama en la ejecución de diversos problemas de Python. Sin ser la excepción se pudo observar el fácil manejo de ecuaciones diferenciales ordinarias en el código de ejecución.