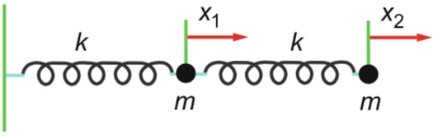
Trabajo Práctico N° 4

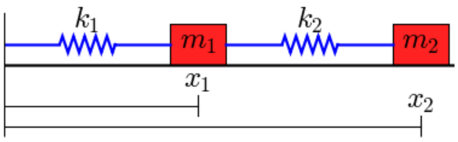
Método de Lagrange,
Resolución numérica de sistema de EDOs de 2 ∘ orden

1) Considere un sistema como el de la imagen, con dos partículas de masa m y dos resortes de constante k



1.1) Obtenga el Lagrangiano del sistema
1.2) Desarrolle las ecuaciones de Lagrange que describen el movimiento del sistema
1.3) Obtenga los valores de eigenfrecuencia del sistema
1.4) Realice una reducción a un sistema de ecuaciones diferenciales de orden 1
1.5) Resuelva numéricamente para obtener gráficos de la posición en función del tiempo para dos situaciones extremas

2) Considere que junto con los resortes de la imagen actúan amortiguadores de constante b1 y b2 respectivamente. En este caso debe considerar que m1, m2, k1, k2, son las masas y las constantes de los resortes respectivamente. Además las longitudes de los resortes cuando no están expuestos a fuerzas externas son L1 y L2 respectivamente.



2.1) Exprese las ecuaciones de movimiento del sistema como un sistema de ecuaciones diferenciales de primer orden.
2.2) Puede usar métodos numéricos para graficar posición en función del tiempo para ambas masas. Si consideramos: m1=1, m2=1.5, k1=8, k2=40, L1=0.5, L2=1, b1=0.8, b2=0.5. y que al iniciar el movimiento las posiciones de las masas son x1= 0.5, x2 = 2.25 y las velocidades son nulas. Obtenemos el siguiente gráfico, interprete.