

**MA2601-6. Ecuaciones Diferenciales Ordinarias****Profesor:** Alexis Fuentes**Auxiliares:** Vicente Salinas**Fecha:** 7 de junio de 2021**Auxiliar 8**

**P1.** Considere 3 resortes de constante elástica  $k$  y dos partículas de masa  $m$ . Los extremos izquierdo y derecho de los resortes están atados a paredes estáticas. Suponga que las masas parten de  $x_1$  y  $x_2$ , que corresponden a los puntos de equilibrio para los resortes, y reciben una pequeña perturbación que genera movimiento.

Otras consideraciones: No existe gravedad, no existe roce, el sistema es conservativo.

- Obtenga las ecuaciones de movimiento para ambas masas en función de  $x$  y  $k$ .
- Encuentre el sistema lineal que representa las ecuaciones encontradas en la parte *a*)
- Obtenga los vectores propios y valores propios que resuelven este sistema. Interprete el movimiento.

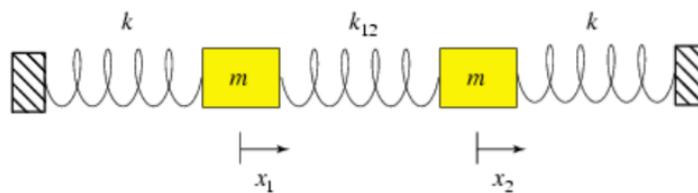


Figura 1: Situación de la Pregunta 1

**P2.** Considere la ecuación lineal de tercer orden  $y''' + 4y' = \cot 2x$ .

- Escriba la ecuación diferencial como un sistema de ecuaciones de primer orden.
- Encuentre la matriz fundamental del sistema y la forma general de la solución del sistema homogéneo asociado.
- Usando variación de parámetros, encuentre la solución particular del sistema no homogéneo y luego la solución general de la ecuación no homogénea.

**P3.** Sean  $x_1$  y  $x_2$  dos soluciones del sistema  $X'(t) = A(t)X(t)$  donde  $A(t)$  es una matriz continua.

Muestre que si  $x_1(0)$  y  $x_2(0)$  son paralelos, entonces las dos soluciones son paralelos en todo  $t \in \mathbb{R}$