

MA2601-3 Ecuaciones Diferenciales Ordinarias

Profesora: Karina Vilches

Auxiliar: Dario Palma

Auxiliar 4 - Ecuación Diferencial de Segundo Orden

P1 Determine los posibles valores para α tales que la siguiente EDO tiene soluciones no nulas.

$$y'' + \alpha y = 0; y(0) = 0; y(2\pi) = 0$$

P2 Resuelva las siguientes EDOs:

1. $y'' + 2y' + 4y = 0$

2. $y'' - 2ay' + a^2 = 0$

3. $y'' + 4y = 0$ con $y(0) = 1$ y $y'(0) = -1$

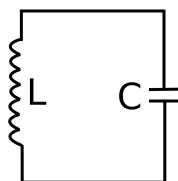
4. $y''' + y'' - 2 = 0$ - Extra

5. $y'' + 3y' + 2y = \sin(e^x)$

6. $y'' - y = \sec^3(x) - \sec(x)$ Con las condiciones iniciales: $y(0) = \frac{3}{16}$, $y'(0) = \frac{5}{16}$

P3 Si las ecuaciones $y'' + a_1(x)y' + a_0(x)y = 0$ y $y'' + b_1(x)y' + b_0(x)y = 0$ con $x \in [a, b]$ tienen las mismas soluciones, pruebe que $a_1 = b_1$ y $a_0 = b_0$ en $[a, b]$.

P4 Sea un circuito compuesto por una inductancia y un condensador (Circuito RC). El sistema se encuentra en equilibrio, es decir que la sumatoria de voltajes es cero. El voltaje



que la inductancia inyecta al sistema está dado por $V_l = L \frac{dI}{dt}$ donde L es la constante de autoinducción y $\frac{dI}{dt}$ es la derivada temporal de la corriente. El voltaje que el condensador aporta al circuito es $V_c = \frac{q(t)}{C}$ donde $q(t)$ es la carga que tiene el condensador y C su capacitancia. Si la carga inicial del condensador es $q(0) = q_0$ y por lo tanto la corriente inicial del circuito $I = \frac{dq(0)}{dt} = 0$, bosqueje un gráfico de la carga del condensador y de la corriente del sistema. ¿Cuál es la frecuencia del sistema?