

Complemento de Cálculo (521234)

Tarea 1

4 de Abril del 2002

1.- **Resonancia en Circuitos LCR.** La carga $q(t)$ en el circuito LCR de inductancia L , resistencia R , y capacitancia C verifica ser solución de la EDO :

$$Lq'' + Rq' + \frac{1}{C}q = E(t), \quad \text{para } t \geq 0$$

$$q(0) = q_0, \quad q'(0) = i_0$$

donde $E(t)$ es la fuente de voltaje de corriente alterna con la siguiente forma :

$$E(t) = \sum_{n=2}^{\infty} \frac{1}{n^3} \cos(2n+1)\pi t$$

1. Si $R = 0$ para que valores de L y C hay resonancia ?
2. Utilice MAPLE, para estudiar gráficamente el efecto de la resonancia cuando $R = 0$ y L y C se acercan al valor crítico, y analice las oscilaciones amortiguadas cuando $R \neq 0$, tal como se hizo en el laboratorio 2.

2.- **Aproximación mediante funciones de Bessel.** Estudie las funciones de Bessel de primera especie, su ortogonalidad, y compare la aproximación de una función cualquiera con la aproximación por series de Fourier usando MAPLE, tal como se hizo en el laboratorio 3 (comando para la función de Bessel de primera especie : *BesselJ*).

Haga un informe y entreguelo antes del 18 de Abril del 2002.

MSC/MGC/MBB