

ECUACIONES DIFERENCIALES
TERCER EXAMEN PARCIAL E01300
98-I

- (1) Un resorte tiene una longitud de 0.20 metros. Si el resorte se sujeta de un soporte y se aplica una masa de 50 kg al mismo, éste se elonga 0.05 metros.
- (a) Calcular la constante del resorte.
- (b) Si la constante de amortiguamiento beta es igual a 200 en las unidades respectivas, calcular

$$2\lambda \text{ y } w^2$$

- (c) Establecer la ecuación diferencial que representa el movimiento, especificando el tipo de movimiento que se obtiene, sabiendo que no se aplica ninguna fuerza externa.
- (d) Determinar la ecuación auxiliar o característica de la ecuación diferencial anterior. Resolver la ecuación diferencial del movimiento en cuestión, suponiendo $x(0) = -0.1$ y $x'(0) = 0$.
- (e) Expresar la solución de la ecuación diferencial en la forma alternativa.
- (2) Se tiene un circuito en serie $L - R - C$. Si $L = 0.2$ H, $R = 0$ Ohms, $C = 0.04$ F,

$$E(t) = 120 \text{ sen}(20t)$$

y la ecuación diferencial que representa el flujo de la corriente en el circuito es:

$$Li'' + Ri' + \left(\frac{1}{C}\right)i = E'(t),$$

obtener la solución general de la ecuación diferencial $i(t)$.