

ECUACIONES DIFERENCIALES
TERCER EXAMEN PARCIAL E02300
99-O

- (1) Problema sobre un movimiento vibratorio.
- (a) Una masa de 2 kg se sujeta del extremo libre de un resorte que pende verticalmente de un soporte, elongándolo 0.098 m . Utilizando un valor de 9.8 m/s^2 para la gravedad, determinar la constante del resorte. Además, si el coeficiente de amortiguamiento es $\beta = 4\sqrt{6}$, establecer la ecuación diferencial que representa el movimiento, indicando de que tipo de movimiento se trata.
- (b) Resolver la ecuación diferencial establecida en el inciso anterior, bajo las condiciones iniciales de $x(0) = -0.1\text{ m}$ y $x'(0) = 0.05\text{ m/s}$
Nota: a efecto de simplificar sus cálculos, el resolver la ecuación característica obtiene un valor de 9.695; aproximarlo con el valor 10.
- (c) Expresar la $x(t)$ obtenida en el inciso (b) en la forma alternativa.
- (2) Obtener $q(t)$ en un circuito en serie $L - C$, con $L = 0.1\text{ H}$, $C = 10^{-5}\text{ F}$ y $E = 500\text{ V}$, sabiendo que $q(0) = 0.02\text{ Coulombs}$ y $q'(0) = i(0) = 20\text{ A}$.