

ECUACIONES DIFERENCIALES
TERCER EXAMEN PARCIAL E01200
06/07/2006, 06-P

Cada ejercicio debe mostrar el procedimiento de su solución.

- (1) Un peso de 9 lb estira un resorte $1/3$ pie. Se quita ese peso y se reemplaza con uno de 96 lb que parte a 4 pie debajo de la posición de equilibrio con una velocidad de 9 pie/s hacia arriba.
 - (a) Deduzca la ecuación de movimiento.
 - (b) Exprese la ecuación de movimiento en la forma $A \sin(\omega t + \varphi)$.
 - (c) Determine los instantes en que la masa tiene un desplazamiento numéricamente igual a 5 pies arriba de la posición de equilibrio.
 - (d) El sistema masa-resorte es afectado por una fuerza externa $F(t) = 3 \sin(\omega t)$. Calcule el valor de ω para el cual hay resonancia.

- (2) Un sistema amortiguado tiene la propiedad de que su constante de restitución k es 6 veces su masa m , y su constante de amortiguamiento β es 5 veces su masa. Se aplica sobre masa una fuerza externa $F(t) = 3 \sin(3t)$
 - (a) Deduzca la ecuación de movimiento de la solución estacionaria.
 - (b) Determine el mínimo valor positivo de m , tal que la amplitud de la solución estacionaria no exceda a $6/13$ de metro.