

Tercer parcial de Ecuaciones Diferenciales, FILA A

21 de noviembre de 2023

Nombre: _____ Código: _____

Tiempo máximo: 55 minutos.

1. [1.5 pts] Encuentre la solución general de la ecuación diferencial

$$y^{(5)} + 3y^{(4)} + y^{(3)} - 5y'' = 0.$$

2. [3.5 pts] Una masa que pesa 64 libras alarga $32/3$ pies un resorte. La masa se libera inicialmente desde el reposo, desde un punto 4 pies abajo de la posición de equilibrio y el movimiento posterior ocurre en un medio que ofrece una fuerza de amortiguamiento igual a 7 veces la velocidad instantánea. Además, sobre la masa actúa una fuerza externa igual a $F(t) = 6e^{-3t}$. Si $s(t)$ representa la posición de la masa, respecto a la posición de equilibrio, en el instante de tiempo t , entonces:

- a) [0.7 pts] Calcule la constante k del resorte y valor de la masa m , y escriba todos los datos del problema necesarios para responder el inciso b). **Nota:** tome como valor de la gravedad $g = 32$ pies/ s^2 .
- b) [0.8 pts] Formule el problema de valores iniciales cuya incógnita sea $s(t)$. **Encierre en un rectángulo el PVI y no lo resuelva.**
- c) [2.0 pts] Si otro sistema masa resorte viene modelado por un problema de valores iniciales, donde su ecuación diferencial es

$$6y'' + 21y' + 18y = 9e^{-2t},$$

use el método de variación de parámetros para encontrar una solución particular y_p para esta ecuación diferencial, sabiendo que $y_1 = 2e^{-\frac{3}{2}t}$, $y_2 = e^{-2t}$ forman un conjunto fundamental de soluciones para la ecuación homogénea asociada a la ecuación diferencial no homogénea. Además, escriba la solución general de la ecuación diferencial no homogénea.

Nota:

- La justificación detallada de sus afirmaciones hace parte de la evaluación.
- La manipulación de calculadoras, celulares, relojes inteligentes o cualquier dispositivo electrónico de comunicación durante el examen, será considerada como falta grave y tendrá como consecuencia la anulación del examen y apertura del correspondiente proceso disciplinario.