



Universidad Nacional de Ingeniería
Escuela Profesional de Matemática
Ciclo 2021-1

[Introducción a las Ecuaciones Diferenciales Ordinarias - CM2G2]
[Prof: Los Profesores]

UNI, 11 de mayo de 2021

Práctica Calificada 2

1. Determine el valor de verdad de las siguientes proposiciones:

- a) Dadas tres funciones linealmente dependientes en un intervalo, entonces necesariamente una de ellas es múltiplo constante de una de las otras dos en ese intervalo. [1ptos]
- b) Si el wronskiano de cinco funciones es cero para algunos valores de x y no cero para otros valores de x . Entonces estas cinco funciones son linealmente dependientes. [1.5ptos]
- c) Si y_1 y y_2 son soluciones de una ecuación diferencial lineal homogénea de segundo orden con coeficientes continuos, entonces existen algunos valores de x para el cual el wronskiano de y_1 y y_2 es cero. [1ptos]
- d) Existe una ecuación lineal homogénea de segundo orden con coeficientes constantes que puede tener como solución a las siguiente funciones $x, x + 1$ y x^2 . [1.5ptos]

2. Utilice el método de coeficientes indeterminados para hallar la solución general de la siguiente EDO:

$$y'' + 9y = xe^x \sin 2x - 5 \sin 2x + 3 \cos 2x.$$

[5ptos]

3. Utilice el método de de variación de parámetros para hallar la solución general de la siguiente EDO:

$$y'' - 2y' + y = \frac{6e^x}{x^a} \quad \text{con } a > 0.$$

[5ptos]

4. Considere un circuito en serie RLC con resistencia $R = 2 \times 10^5 \Omega$, inductancia $L = 0,1 H$, capacitancia $C = 2 \times 10^{-5} F$ y un voltaje variable $E(t) = 5 \cos 60t$. Este circuito es gobernado por la siguiente EDO:

$$L \frac{d^2 I}{dt^2} + R \frac{dI}{dt} + \frac{1}{C} I = \frac{dE(t)}{dt}.$$

- a) Determine la corriente de estado estacionario en el circuito, $I(t)$. [2.5ptos]
- b) Determine el valor de la capacitancia C que maximizará esta corriente, manteniendo constantes R y L . [2.5ptos]

