



CONTROL No.2 (E1 y E2)

NOMBRE: R.U.T.

PROFESOR(A): COORDINACIÓN:

1. (2 ptos.) Considere la siguiente ecuación diferencial:

$$(D - 2)^2 y = x e^{2x}.$$

- (a) Determine la solución del problema homogéneo asociado.
- (b) Obtenga una solución particular y la solución general de la ecuación.

2. (2 ptos.) Considere la siguiente ecuación diferencial:

$$(1 - x)^2 y''(x) + 2xy'(x) = 0, \quad x > 1.$$

- (a) Si $y_1 = 1$ es una solución particular, determine el conjunto fundamental de soluciones.
- (b) Determine la solución general ¹.

3. (2 ptos.) Dada la ecuación diferencial lineal homogénea de segundo orden:

$$t^2 x'' - tx' + 5x = 0, \quad t > 0.$$

(a) Verificar que

$$x(t) = c_1 t \sin(2 \ln(t)) + c_2 t \cos(2 \ln(t))$$

y calcule la solución considerando las condiciones $y(1) = 1, y'(1) = 3$.

(b) Aproxime el valor de t cuando $x = 0$ usando el Método de Newton-Raphson², sabiendo que $t \in [3, 4]$.

¹ $\int \frac{e^{2/u}}{u^2} du = -\frac{e^{2/u}}{2}$

² $t_{i+1} = t_i - \frac{f(t_i)}{f'(t_i)}$, para $i = 0, 1, 2, \dots$