



Tarea No. 2 de Matemáticas IV.

Grupo: 08

Fecha: _____

Profesor: Alejandro Martínez A.

1. Encuentre una ecuación diferencial de orden 4 cuya solución general sea

$$y = c_1 e^{-x} \cos \sqrt{2} x + c_2 e^{-x} \sin \sqrt{2} x + c_3 \cosh \sqrt{3} x + c_4 \sinh \sqrt{3} x + x^2 - 2 + 3x e^{-x}.$$

2. Resuelva la ecuación diferencial combinando dos métodos

$$y'' - 2y' + 5y = 2x^2 - 4x e^{2x} + 4e^x (\sin 2x + \tan 2x).$$

3. Resuelva el problema de valor en la frontera

$$x^2 y'' - 4x y' + 6y = 3x^2 - 12 \text{ en } (-\infty, \infty); y(1) + y'(1) = 0, y(-1) + y'(-1) = 2.$$

4. a) Encuentre una segunda solución linealmente independiente $y_2(x)$ mediante reducción de orden, dado que $y_1(x) = e^{2x}$ es una solución de $xy'' - (2x+1)y' + 2y = 0, x > 0$.
b) Calcule $W[y_1, y_2]$ y encuentre una solución particular $y_p(x)$ para la ecuación no homogénea $xy'' - (2x+1)y' + 2y = 4x^3 - 3x^2 + 2x$.

5. La flexión “ y ” de una viga satisface la ecuación diferencial de cuarto orden

$$EI \frac{d^4 y}{dx^4} = w(x),$$

donde $w(x)$ es la carga por unidad de longitud, E es el módulo de elasticidad de Young e I es el momento de inercia.

Una viga uniforme de longitud L tiene empotrados sus extremos en $x = 0$ y $x = L$. Halle la flexión “ y ” de la viga si $w(x) = w_0(L^2 - x^2)$, w_0 es una constante.

Las condiciones de frontera asociadas son

Extremos de la viga	Condiciones de frontera
Empotrado	$y = 0, \quad y' = 0$
Libre	$y'' = 0, \quad y''' = 0$
Simplemente apoyado	$y = 0, \quad y'' = 0$