Universidad Politécnica de Honduras
Sede La Paz
Ecuaciones Diferenciales



Hoja de Trabajo

Complete correctamente los procedimientos para resolver las siguientes ecuaciones diferenciales de orden superior con coeficientes constantes.

Ejercicio 1:

$$y'' + 2y' + 2y = 0$$

Proponemos la siguiente solución y derivamos dos veces:

$$y = \quad^{rx}$$

$$y' = re^{rx}$$ ⟵ Primera derivada

$$y'' = \quad^{2}e^{rx}$$ ⟵ Segunda derivada

Sustituimos:

$$y'' + 2y' + 2y = 0$$

$$r^{2} \quad^{rx} + \quad re^{rx} + 2e^{rx} = 0$$

Aplicamos factor común:

$$\quad^{rx}(r^{2} + 2r + \quad) = 0$$

$$r^{2} + \quad + \quad = 0$$

LIVEWORKSHEETS

Factorizamos utilizando la fórmula general cuadrática:

$$r = \frac{- \quad \pm\sqrt{2^2 - 4(1)(2)}}{(1)}$$

$$r = \frac{-2 \pm \sqrt{\quad -}}{2}$$

$$r = \frac{-2 \pm \sqrt{-}}{2}$$

$$r = \frac{-2 \pm}{2}$$

$$r = -1 \pm$$

La solución es:

$$y = e^{-x}(C_1 \cos x + C_2 sen x)$$

LIVEWORKSHEETS

Ejercicio 2:

$$4y'' - 12y' + 9y = 0$$

Proponemos la siguiente solución y derivamos dos veces:

$$y = e^{rx}$$

$$y' = re^{rx}$$ ⟵ Primera derivada

$$y'' = r^2e^{rx}$$ ⟵ Segunda derivada

Sustituimos:

$$y'' - 12y' + 9y = 0$$

$$4r^2e^{rx} - 12re^{rx} + \quad e^{rx} = 0$$

Aplicamos factor común:

$$e^{rx}(4r^2 - \qquad + 9) = 0$$

$$r^2 - \qquad + \quad = 0$$

Factorizamos utilizando la fórmula general cuadrática:

$$r = \frac{-(-12) \pm \sqrt{(- \quad)^2 - 4(4)(\ )}}{2(4)}$$

$$r = \frac{12 \pm \sqrt{\qquad -}}{8}$$

LIVEWORKSHEETS

$$r = \frac{}{}$$

$$r = \frac{}{2}$$

La solución es:

$$y = C_1 e^{3/2x} + C_2 x e^{3/2x}$$

LIVEWORKSHEETS