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:

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

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

LIVEWORKSHEETS

Factorizamos utilizando la fórmula general cuadrática:

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

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

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

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

$$r=-1\pm$$

La solución es:

$$y=e^{-x}\left(C_{1}\cos x+C_{2}senx\right)$$

Ejercicio 2:

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

Proponemos la siguiente solución y derivamos dos veces:

$$y = e^{rx}$$

$$y' = re^{rx} \longleftarrow \text{Primera derivada}$$

$$y'' = r^2e^{rx} \longleftarrow \text{Segunda derivada}$$

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:

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

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

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

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

La solución es:

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