

$$y'' + 4y' + 3y = 9e^{-3x}$$

$$Q = 9e^{-3x}$$

$$y'' + 4y' + 3y = 0$$

$$(D^2 + 4D + 3)y = 0$$

$$(D+1)(D+3)y = 0$$

$$y_{g/H} = C_1 e^{-x} + C_2 e^{-3x}$$

$$y = A(x)e^{-x} + B(x)e^{-3x} \quad (MPV)$$

$$(MOD) \quad (D^2 + 4D + 3)y = 9e^{-3x} \quad \text{EDO}(2) \text{ LCC NH.}$$

$$(D+1)(D+3)(D+3)y = 0 \quad \checkmark$$

$$(D+1)(D+3)^2 y = 0 \quad \text{EDO}(3) \text{ LCC H.}$$

$$y_{g/H} = C_1 e^{-x} + C_2 e^{-3x} + C_3 x e^{-3x}$$

$$y_{g/H} = C_1 e^{-x} + C_2 e^{-3x} + A x e^{-3x}$$

$$y_{p/Q} = A x e^{-3x}$$

$$y' = -3A x e^{-3x} + A e^{-3x}$$

$$y'' = 9A x e^{-3x} - 3A e^{-3x} - 3A e^{-3x}$$

$$y'' = 9A x e^{-3x} - 6A e^{-3x}$$

$$[9A x e^{-3x} - 6A e^{-3x}] + 4[-3A x e^{-3x} + A e^{-3x}] + 3[A x e^{-3x}] = 9e^{-3x}$$

$$(9A - 12A + 3A)x e^{-3x} + (-6A + 4A)e^{-3x} = 9e^{-3x}$$

$$(0)x e^{-3x} - 2A e^{-3x} = 9e^{-3x}$$

$$\begin{aligned} -2A &= 9 \\ A &= -\frac{9}{2} \end{aligned}$$

$$y_g = C_1 e^{-x} + C_2 e^{-3x} - \frac{9}{2} x e^{-3x}$$

$$\underbrace{\begin{bmatrix} e^{-x} & e^{-3x} \\ -e^{-x} & -3e^{-3x} \end{bmatrix}}_{WW} \times \underbrace{\begin{bmatrix} A'(x) \\ B'(x) \end{bmatrix}}_{BB} = \begin{bmatrix} 0 \\ 9e^{-3x} \end{bmatrix}$$

$$y = c_1 e^{-x} + c_2 e^{-3x} - \frac{9}{2} x e^{-3x}$$

$$y' = -c_1 e^{-x} - 3c_2 e^{-3x} - \frac{9}{2} (-3x e^{-3x} + e^{-3x})$$

$$= -c_1 e^{-x} - 3c_2 e^{-3x} + \frac{27}{2} x e^{-3x} - \frac{9}{2} e^{-3x}$$

$$y'' = c_1 e^{-x} + 9c_2 e^{-3x} + \frac{27}{2} (-3x e^{-3x} + e^{-3x}) + \frac{27}{2} e^{-3x}$$

$$= c_1 e^{-x} + 9c_2 e^{-3x} - \frac{81}{2} x e^{-3x} + \left(\frac{27}{2} + \frac{27}{2}\right) e^{-3x}$$

$$= c_1 e^{-x} + 9c_2 e^{-3x} - \frac{81}{2} x e^{-3x} + \frac{54}{2} e^{-3x}$$

$$y'' = c_1 e^{-x} + 9c_2 e^{-3x} - \frac{81}{2} x e^{-3x} + 27 e^{-3x}$$

$$\oplus 4y' = -4c_1 e^{-x} - 12c_2 e^{-3x} + 54x e^{-3x} - 18 e^{-3x}$$

$$\oplus 3y = +3c_1 e^{-x} + 3c_2 e^{-3x} - \frac{27}{2} x e^{-3x}$$

$$\Rightarrow 9e^{-3x} \quad (0) \quad (0) \quad (0) \quad + 9e^{-3x}$$