Capítulo 2.- LA ECUACIÓN DIFERENCIAL ORDINARIA LINEAL

PRIMER ORDEN (normalizadas)

$$\frac{dy}{dx} + p(x)\,y = 0 \longrightarrow y_g = C_1 e^{-\int p(x)\,dx}$$

EDOL(1) c v H.

$$\frac{dy}{dx} + a_1 y = 0 \longrightarrow y_g = C_1 e^{-a_1 x}$$

EDOL(1) cc H

HOMOGÉNEAS

PRIMER ORDEN - NO-HOMOGÉNEAS

$$\frac{dy}{dx} + p(x)y = q(x) \longrightarrow y_g = Ce^{-\int p\,dx} + e^{-\int p\,dx}\int e^{\int p\,dx} q\,dx$$

EDOL(1) CV NH.

$$\frac{dy}{dx} + a_1 y = q(x) \longrightarrow y_g = Ce^{-a_1 x} + e^{-a_1 x}\int e^{a_1 x} q(x)\,dx$$

EDOL(1) CC NH

$$y_g = A(x)e^{-a_1 x}$$

$$y = y_{g/NH} = y_{g/H} + y_{\phi/q}$$

EDOL (2) cc H

$$\frac{d^2y}{dx^2} + a_1\frac{dy}{dx} + a_2 y = 0$$

$$y_g = c_1 \cdot y_1 + c_2 \cdot y_2$$

$y_1 = e^{mx}$

$\frac{dy_1}{dx} = me^{mx}$

$\frac{d^2y_1}{dx^2} = m^2e^{mx}$

$$\left[m^2e^{mx}\right] + a_1\left[me^{mx}\right] + a_2\left[e^{mx}\right] = 0$$

$$\left(m^2 + a_1 m + a_2\right)e^{mx} = 0$$

$y_1 = 0$ { SOLUCIÓN TRIVIAL DE TODAS LAS E.D.L.

$m^2 + a_1 m + a_2 = 0$ { m_1, m_2 raíces.

ECUACIÓN CARACTERÍSTICA

$$\frac{d^2y}{dx^2} + a_1\frac{dy}{dx} + a_2 y = 0$$

$y_1 = e^{m_1 x}$

$y_2 = e^{m_2 x}$

$$y_g = c_1 e^{m_1 x} + c_2 e^{m_2 x}$$

$$\frac{d^2y}{dx^2} - 5\frac{dy}{dx} + 6y = 0 \qquad y_1 = e^{mx}$$

$$m^2 - 5m + 6 = 0$$

$$(m-2)(m-3) = 0$$

$$\begin{cases} m_1 = 2 & y_1 = e^{2x} \\ m_2 = 3 & y_2 = e^{3x} \end{cases}$$

$$y_g = c_1 e^{2x} + c_2 e^{3x}$$