$$\text{Soluciones}\begin{cases}\text{General (1)}\\ \text{particulares}\end{cases}$$

SOLUCIÓN GENERAL ES UNA FUNCIÓN PARAMÉTRICA (familia de funciones en GEOMETRÍA) QUE TIENE COMO CARACTERÍSTICA QUE TENDRÁ TANTOS PARÁMETROS O CONTANTES ARBITRARIA COMO ORDEN DE LA EDO.

$$\text{EDOL}(4) \Longleftrightarrow \underset{g}{y} = C_1 y_1 + C_2 y_2 + C_3 y_3 + C_4 y_4 + f(x)$$

$$y_p = 3y_1 - 4y_2 + 8y_3 + 16y_4$$

$$\underbrace{y_1, y_2, y_3, y_4}_{\text{Linealmente independientes entre sí.}} \Rightarrow \text{Soluciones particulares fundamentales}$$

$$W \Rightarrow \begin{vmatrix} y_1 & y_2 & y_3 & y_4 \\ y_1' & y_2' & y_3' & y_4' \\ y_1'' & y_2'' & y_3'' & y_4'' \\ y_1''' & y_2''' & y_3''' & y_4''' \end{vmatrix} \neq 0$$

SOLUCIÓN SINGULAR

SOLUCIÓN SINGULAR DE UNA EDONL (número finito SS). QUE LA RESUELVEN SIN IMPORTAR LA CONDICIONES DEL PROBLEMA. [SON FUNCIONES SIN PARÁMETROS)

EDO NL (1)

$$x(y')^2 - 2(y)(y') + 4x = 0$$

EDO L(1) $a_0(x)\,y' + a_1(x)\,y = Q(x)$

$$x^2 = 2c(y - 2c) \Rightarrow \boxed{y = \frac{x^2}{2c} + 2c} \text{ SG}$$

$$\boxed{y = \frac{x^2}{2} + 2} \text{ SP } c=1$$

$$y' = \frac{2x}{2c} + (0) \Rightarrow \frac{x}{c}$$

$$x\left(\frac{x}{c}\right)^2 - 2\left(\frac{x^2}{2c} + 2c\right)\left(\frac{x}{c}\right) = -4x$$

$$x\left(\frac{x^2}{c^2}\right) - \frac{2x}{c}\left(\frac{x^2}{2c} + 2c\right) = -4x$$

$$\cancel{\frac{x^3}{c^2}} - \cancel{\frac{x^3}{c^2}} - 4x = -4x \Rightarrow -4x + 4x = 0$$

$$0 = 0$$

$$y_p = \frac{x^2}{2} + 2$$

$$x(y')^2 - 2(y)(y') + 4x = 0$$

$$y' = x + (0) \Rightarrow x$$

$$x(x)^2 - 2\left(\frac{x^2}{2} + 2\right)(x) + 4x = 0$$

$$x^3 - x^3 - 4x + 4x = 0 \Rightarrow 0 = 0$$

$$x(y')^2 - 2(y)(y') + 4x = 0$$

$$y_s = 2x \qquad y_s = -2x$$

$$\boxed{y_g = \frac{x^2}{2c} + 2c}$$

$$y' = 2 \qquad y' = -2$$

$$x(2)^2 - 2(2x)(2) + 4x = 0$$

$$4x - 8x + 4x = 0 \Rightarrow 0 \equiv 0$$

$$x(-2)^2 - 2(-2x)(-2) + 4x = 0$$

$$4x - 8x + 4x = 0 \Rightarrow 0 \equiv 0$$

⇒ El problema del Valor Inicial

⇒ El Teorema de la existencia y unicidad de la solución de una ED.

SOLUCIÓN DE ECUACIONES DIFERENCIALES ORDINARIAS DE PRIMER ORDEN.

$$F(x, y, y') = 0$$

MÉTODO DE VARIABLES SEPARABLES

$$\frac{d^2y}{dt^2} = -g \qquad d\left(\frac{dy}{dt}\right) = -g\,dt$$

EDOL (1) CV H

$$a_0(x)\,y' + a_1(x)\,y = 0$$

REGLA 1: SOLUCIÓN DE LA EDOL (n)

DEBEREMOS FORZAR QUE EL COEF. DE LA DERIVADA DE MAYOR ORDEN SEA SIEMPRE LA UNIDAD (1)

$$y' + \frac{a_1(x)}{a_0(x)}\,y = 0$$

$$y' + p(x)\,y = 0$$

$$y' = -p(x)\,y$$

$$\frac{dy}{dx} = -p(x)\,y$$

$$\frac{dy}{y} = -p(x)\,dx$$

$$\int \frac{dy}{y} = \int -p(x)\,dx$$

$$L y + C_1 = \left[\int -p(x)\,dx\right] + C_2$$

$$L y = \left[\int \quad\right] + (C_2 - C_1)$$

$$L y = \left[\int \quad\right] + C_{10}$$

$$L y = \left[\quad\right] + C_{10}$$

$$y = e^{\left[-\int p(x)\,dx\right]} \cdot e^{C_{10}}$$

$$\boxed{y = C_{10}\, e^{-\int p(x)\,dx}}$$