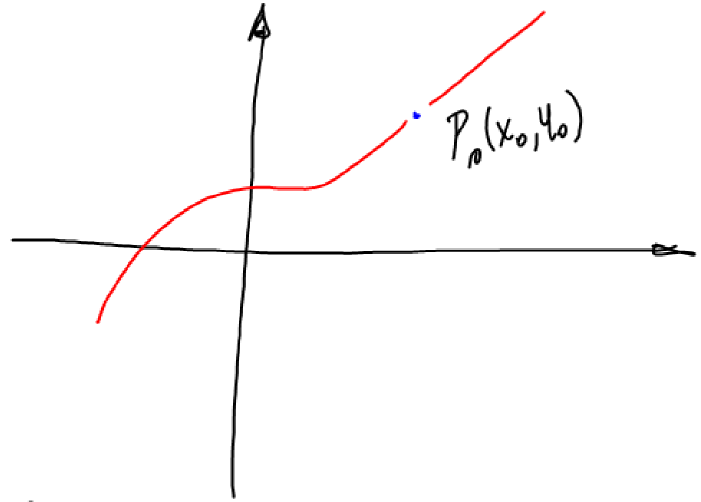
Teorema Existencia y Unicidad de la Solución Particular:



$$\frac{dy}{dx} = F(x, y) \qquad P(x_0, y_0)$$

Si existe $F(x_0, y_0)$

&

Si existe $\left.\frac{\partial F}{\partial y}\right|_{x_0, y_0}$

entonces en el punto la solución particular existirá y será única.

$$\frac{dy}{dx} = \frac{y}{x} \qquad EDO(1)L$$

$$\frac{dy}{dx} - \frac{1}{x} y = 0$$

$$\boxed{a_0(x)\frac{dy}{dx} + a_1(x)\, y = Q(x)}$$

$P(0,0)$

$a_0(x) = 1$

$a_1(x) = -\frac{1}{x}$

$Q(x) = 0$

$F(x,y) = \frac{y}{x}$ indeterminado.

$\frac{\partial F}{\partial y} = \frac{1}{x}$ indeterminado.

no puedo garantizar

1) Exista solución particar

En caso de que exista

2) que sea única.

$$\frac{dy}{dx} = \frac{y}{x}$$

$$\frac{dy}{y} = \frac{dx}{x}$$

$$\int \frac{dy}{y} = \int \frac{dx}{x}$$

$$\ln y + k_1 = \ln x + k_2$$

$$\ln y - \ln x = k_2 - k_1$$

$$\ln\left(\frac{y}{x}\right) = k_2 - k_1$$

$$\frac{y}{x} = e^{k_2 - k_1}$$

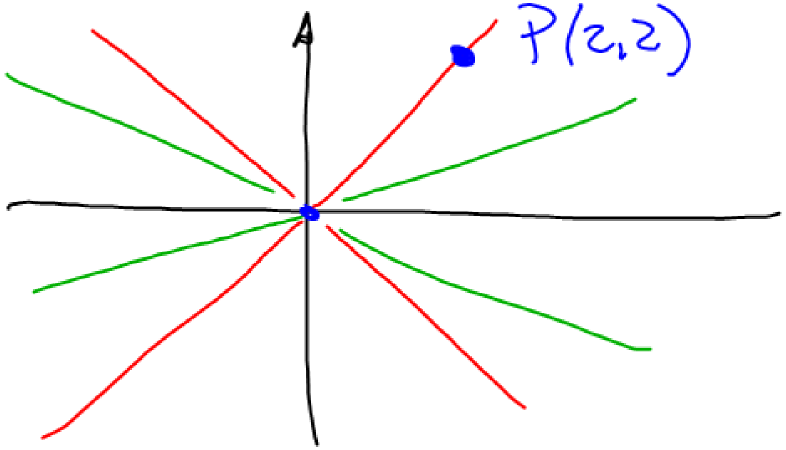
$$\frac{y}{x} = C_1$$

$$y = C_1 x$$

$$y = mx + b$$

$$b = 0$$

$$y = x$$



Obtener la solución particular de la EDO(1)L

$$\frac{dy}{dx} = \frac{y}{x} \quad \text{para cond } y(0) = 0$$

$y = cx$

no puedo por que no cumple con el teorema E y U.

$F(x, y, \frac{dy}{dx}, \ldots) = 0$

expresión matemática
tiene forma de "Ecuación"
y contiene al menos
una de las derivadas
de una función desconocida
denominada "función incógnita"

Resolver una ED

en encontrar la forma
matemática de la incógnita
que llamaremos "Solución"

¿Cuándo podemos afirmar que
una función es "Solución"
de una ED?

cuando la funcion y sus derivadas
sustituidas en la ED. la
satisfacen. o sea que
la conducen a un identidad.

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

$$y = 2e^{2x} - 3e^{3x} \Rightarrow y = c_1e^{2x} + c_2e^{3x}$$

$$\frac{dy}{dx} = 4e^{2x} - 9e^{3x}$$

$$\frac{d^2y}{dx^2} = 8e^{2x} - 27e^{3x}$$

$$\left[8e^{2x} - 27e^{3x}\right] - 5\left[4e^{2x} - 9e^{3x}\right] + 6\left[2e^{2x} - 3e^{3x}\right] = 0$$

$$(8 - 20 + 12)e^{2x} + (-27 + 45 - 18)e^{3x} = 0$$

$$(0)e^{2x} + (0)e^{3x} = 0$$

$$0 \equiv 0$$

$$\varsigma$$

$$y_p = 2x + 3 + 5e^x + \cos(2x)$$

$$y_p = 3 - x^2 \qquad +$$

$$y_p = x + 5e^x + e^{2x}$$

$$y_p = 6 + 3x - x^2 + 10e^x + e^{2x} + \cos(2x)$$

$$y_g = c_1 + c_2 x + c_3 x^2 + c_4 e^x + c_5 e^{2x} + c_6 \operatorname{sen}(2x) + c_7 \cos$$

orden = 5 EDO desconocida.