

FACULTAD DE INGENIERÍA
ECUACIONES DIFERENCIALES
SERIE 2022-2-1

2022 FEBRERO 24

[> restart :

1) Si conocemos la solución general de una ecuación diferencial ordinaria no lineal desconocida

$$\begin{aligned} > y(x)^2 (1 - y(x)) = (x - CI)^2 \\ & y(x)^2 (1 - y(x)) = (x - CI)^2 \end{aligned} \quad (1)$$

a) obtenga su ecuación diferencial correspondiente.

b) demuestre porqué es una solución singular la siguiente función

$$\begin{aligned} > y_1 = 1 \\ & y_1 = 1 \end{aligned} \quad (2)$$

c) obtenga la solución particular que satisface la siguiente condición inicial

$$\begin{aligned} > y(3) = 1 \\ & y(3) = 1 \end{aligned} \quad (3)$$

[> restart :

2) Obtener la solución general de la siguiente ecuación (sin usar dsolve) por ambos métodos posibles:

$$\begin{aligned} > 4x^2 + xy(x) - 3y(x)^2 + (-5x^2 + 2xy(x) + y(x)^2) \left(\frac{d}{dx} y(x) \right) = 0 \\ & 4x^2 + xy(x) - 3y(x)^2 + (-5x^2 + 2xy(x) + y(x)^2) \left(\frac{d}{dx} y(x) \right) = 0 \end{aligned} \quad (4)$$

[> restart :

3) Dada la siguiente ecuación diferencial con condiciones iniciales:

a) Obtener su solución particular (**sin usar dsolve**)

$$\begin{aligned} > \frac{\sin(2x)}{y(x)} + x + \left(y(x) - \frac{\sin(x)^2}{y(x)^2} \right) \left(\frac{d}{dx} y(x) \right) = 0; y(\pi) = -2 \\ & \frac{\sin(2x)}{y(x)} + x + \left(y(x) - \frac{\sin(x)^2}{y(x)^2} \right) \left(\frac{d}{dx} y(x) \right) = 0 \\ & y(\pi) = -2 \end{aligned} \quad (5)$$

b) Graficar dicha solución particular en un intervalo $-4 < x < 4$

[> restart :

4) Obtenga la solución particular de la siguiente ecuación diferencial con la condición inicial dada - utilizando exclusivamente el método del factor integrante (**no utilizar dsolve**)

$$\begin{aligned} > 2x^2 + y(x) + (x^2 y(x) - x) \left(\frac{d}{dx} y(x) \right) = 0; y(1) = -2 \\ & 2x^2 + y(x) + (x^2 y(x) - x) \left(\frac{d}{dx} y(x) \right) = 0 \\ & y(1) = -2 \end{aligned} \quad (6)$$

[> restart :

5) Dada la siguiente ecuación diferencial:

$$\left[\begin{array}{l} > 2 x (x^2 + y(x)^2) \left(\frac{d}{dx} y(x) \right) = y(x) (y(x)^2 + 2 x^2) \\ & 2 x (x^2 + y(x)^2) \left(\frac{d}{dx} y(x) \right) = y(x) (y(x)^2 + 2 x^2) \end{array} \right. \quad (7)$$

obtenga su solución general (**no se puede utilizar dsolve**)

[> *restart* :

6) Obtener la solución general de la ecuación diferencial ordinaria siguiente (**sin utilizar dsolve**)

$$\left[\begin{array}{l} > x \ln(x) \left(\frac{d}{dx} y(x) \right) - (1 + \ln(x)) y(x) + \frac{1}{2} \sqrt{x} (2 + \ln(x)) = 0 \\ & x \ln(x) \left(\frac{d}{dx} y(x) \right) - (1 + \ln(x)) y(x) + \frac{1}{2} \sqrt{x} (2 + \ln(x)) = 0 \end{array} \right. \quad (8)$$

[>

FIN DE LA SERIE