FACULTAD DE INGENIERÍA
ECUACIONES DIFERENCIALES
SERIE 2020-1-1

2019 SEPTIEMBRE 04

> *restart* :

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

>

$$SolucionGeneral := y(x)^2 (1 - y(x)) = (x - \_C1)^2 \tag{1}$$

a) obtenga su ecuación diferencial correspondiente.
b) demuestre porqué es una solución singular la siguiente función

>

$$y_1 = 1 \tag{2}$$

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

>

$$CondicionInicial := y(3) = 12 \tag{3}$$

> *restart* :

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

>

$$EcuacionDiferencial := 4x^2 + x\,y(x) - 3\,y(x)^2 + \left(-5x^2 + 2x\,y(x) + y(x)^2\right)\left(\frac{d}{dx}\,y(x)\right) = 0 \tag{4}$$

> *restart* :

3) Dada la siguiente ecuación diferencial con condiciones iniciales:
a) Obtener su solución particular (**sin usar dsolve**)

>

$$EcuacionDiferencial := \frac{\sin(2x)}{y(x)} + x + \left(y(x) - \frac{\sin(x)^2}{y(x)^2}\right)\left(\frac{d}{dx}\,y(x)\right) = 0$$

$$CondicionesIniciales := y(\pi) = -2 \tag{5}$$

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**)

>

$$EcuacionDiferencial := 2x^2 + y(x) + \left(x^2\,y(x) - x\right)\left(\frac{d}{dx}\,y(x)\right) = 0$$

$$CondicionInicial := y(1) = -2 \tag{6}$$

> *restart* :

5) Dada la siguiente ecuación diferencial:

>

$$EcuacionDiferencial := 2x\left(x^2 + y(x)^2\right)\left(\frac{d}{dx}\,y(x)\right) = y(x)\left(y(x)^2 + 2x^2\right) \tag{7}$$

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

```
> restart :
```

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

$$x \ln(x) \left(\frac{d}{dx} y(x) \right) - (1 + \ln(x))\, y(x) + \frac{1}{2} \sqrt{x}\, (2 + \ln(x)) = 0 \tag{8}$$

```
>
```

FIN DE LA SERIE