

FACULTAD DE INGENIERÍA  
 ECUACIONES DIFERENCIALES  
 SERIE 1  
 DE EJERCICIOS DEL TEMA 1  
 SEMESTRE 2023-1  
 SOLUCIÓN

2022-09-12

> restart

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

>  $SolucionGeneral := x^2 \cdot \log(y(x)) + \frac{1}{3} \cdot (y(x)^2 + 1)^{\frac{3}{2}} = \_CI$

$$SolucionGeneral := x^2 \ln(y(x)) + \frac{1}{3} (y(x)^2 + 1)^{3/2} = \_CI \quad (1)$$

a) obtenga su ecuación diferencial correspondiente:  $M(x,y)+N(x,y)*y'=0$

b) Explique cuál método es el más adecuado para resolverla

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

>  $CondicionInicial := y(1) = 2$

$$CondicionInicial := y(1) = 2 \quad (2)$$

> restart

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

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

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

> restart

3) Dada la siguiente ecuación diferencial con condiciones iniciales:

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

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

$CondicionesIniciales := y(\pi) = -2$

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

$$CondicionesIniciales := y(\pi) = -2 \quad (4)$$

b) Graficar dicha solución particular en el intervalo  $-6 < x < 6$  &  $-4 < y < 4$

> 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**)

>  $EcuacionDiferencial := x^4 \cdot \log(x) - 2 \cdot x \cdot y(x)^3 + (3 \cdot x^2 \cdot y(x)^2) \left( \frac{d}{dx} y(x) \right) = 0;$

$CondicionInicial := y(1) = -2$

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

$$CondicionInicial := y(1) = -2 \quad (5)$$

> restart

5) Dada la siguiente ecuación diferencial, obtenga su solución general (**no se puede utilizar dsolve**)

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

$$\text{EcuacionDiferencial} := 2x(x^2 + y(x)^2) \left( \frac{d}{dx} y(x) \right) = y(x)(y(x)^2 + 2x^2) \quad (6)$$

> restart

FIN SERIE 1

>