



Ecuaciones Diferenciales  
Ecuaciones y Modelado  
Mgtr. Rubén Esteban Escobar Sánchez

- Resolver la ecuación diferencial  $(x + ye^{\frac{y}{x}})dx - xe^{\frac{y}{x}}dy = 0$  mediante el método de las ecuaciones homogéneas, cuando  $y(1) = 0$ .
  - Dar la solución general.
  - Dar la solución particular.
  - Graficar la solución general y particular en geogebra (o cualquier otro software), a modo de comprobación. (insertar la gráfica y el link para acceder a ella).
- Resolver la ecuación diferencial  $(2xy^2 - 2y)dx + (3x^2y - 4x)dy = 0$  mediante el factor integrante apropiado.
  - Dar el factor integrante apropiado.
  - Dar la solución general.
- Resolver la ecuación diferencial  $y' + x \sin x^2 y = xe^{-x^2} \cos^2 y$  llevando a cabo un cambio de variable apropiado para transformarla en lineal de primer orden.
  - Dar la solución general.
- Una masa logra calentarse a  $110^\circ\text{C}$  y sufre de una exposición al aire libre a una temperatura de  $10^\circ\text{C}$ . Si al transcurrir una hora su temperatura es de  $60^\circ\text{C}$ .
  - Encontrar una expresión matemática que determine la temperatura del cuerpo en cualquier momento  $t$ .
  - ¿Cuánto tiempo adicional debe transcurrir para que el cuerpo descienda su temperatura a  $30^\circ\text{C}$ ?
  - Graficar la solución general y particular en geogebra (o cualquier otro software), a modo de comprobación. (insertar la gráfica y el link para acceder a ella).
- En un tanque que contiene 200 litros de agua, se disuelven 100 gramos de sal y dicho tanque es agitado continuamente. Al mismo tiempo, se introducen en el tanque 5 lts/min de una solución cuya concentración es de 2 gr/lit; del tanque se bombea la solución mezclada al mismo flujo volumétrico.
  - Encontrar una expresión matemática que determine la cantidad de sal en el tanque en cualquier momento  $t$ .
  - ¿Cuál es la cantidad de sal en el tanque pasado mucho tiempo?
  - Graficar la solución general y particular en geogebra (o cualquier otro software), a modo de comprobación. (insertar la gráfica y el link para acceder a ella).

