

Curso: Ecuaciones Diferenciales
Profesor: Marius Mantoiu
Ayudantes: Fabián Hidalgo, Sebastián Rivera

Universidad de Chile
Facultad de Ciencias
Departamento de Matemáticas

Ayudantía 3

Jueves 11 de Octubre del 2018

1. Muestre que cualquier función $y(x)$ que satisface la relación $G(x, y) = x^2 + y^2 - 5 = 0$ es una solución de la ecuación diferencial $\frac{dy}{dx} = -\frac{x}{y}$.
2. Resuelva las siguientes ecuaciones diferenciales de Bernoulli:
 - a) $y' - 8xy = 4xy^2$
 - b) $y' = 7xy + 3x^2y^3$
3. Resuelva las siguientes ecuaciones diferenciales exactas:
 - a) $\frac{1}{x}dy - \frac{y}{x^2}dx = 0$
 - b) $(e^{4x} + 2xy^2) + (\cos(y) + 2x^2y)y' = 0$

Propuestos 3

1. Resuelva las siguientes ecuaciones diferenciales de Bernoulli

a) $\frac{dy}{dx} - \frac{1}{x}y = xy^2$

e) $y + \frac{2}{x}y = -x^2 \cos(x)y^2$

b) $y' + \frac{y}{x} = y^2$

f) $2y' + \tan(x)y = \frac{(4x+5)^2}{\cos(x)}y^3$

c) $y' + \frac{1}{3}y = e^x y^4$

g) $xy' + y = x^2 y^2 \ln(x)$

d) $xy' + y = xy^3$

h) $\frac{dy}{dx} = y \cot(x) + y^3 \csc(x)$

2. Resuelva las siguientes ecuaciones diferenciales exactas

a) $2xy \frac{dy}{dx} + y^2 - 2x = 0$

f) $x \arctan(y)dx + \frac{x^2}{2(1+y^2)}dy = 0$

b) $2(y+1)e^x dx + 2(e^x - 2y)dy = 0$

g) $(2x + x^2 y^3)dx + (x^3 y^2 + 4y^3)dy = 0$

c) $(2xy + 6x)dx + (x^2 + 4y^3)dy = 0$

h) $(2x^3 - 3x^2 + y^3)\frac{dy}{dx} = 2x^3 - 6x^2 y + 3xy^2$

d) $(8y - x^2 y)y' + x - xy^2 = 0$

e) $(3x^2 + y \cos(x))dx + (\sin(x) - 4y^3)dy = 0$ i) $(y^2 \cos(x) - \sin(x))dx + (2y \sin(x) + 2)dy = 0$

3. Resuelva la ecuación $5x^3 y''' = (y'')^2 - y''$ mediante el cambio de variables $u = y''$.

4. Resuelva la ecuación $yy'' = (y')^2 + 2y'$ mediante el cambio de variables $v = y'$.