

Clase Práctica # 11

Título: Ecuaciones diferenciales exactas, lineales y reducibles a lineales.

Bibliografía: Zill. Parte 1. Capítulo 2

ep. 2.4, pp. 50-57, ep. 2.5, pp. 58-66, ep. 2.6, pp. 66-67, ep. 2.7, pp. 67-73

ep. 3.1, pp. 80-83, ep. 3.2, pp. 85-96

Objetivos:

- Identificar y resolver las ecuaciones diferenciales ordinarias de primer orden: exactas y lineales.
- Resolver ecuaciones diferenciales mediante cambio de variables. Ecuaciones reducibles a lineales.
- Obtener las trayectorias ortogonales.

1. Resuelva las siguientes ecuaciones diferenciales:

a. $\left(\frac{3x^2}{y} - \frac{y}{x^2}\right)dx - \left(\frac{x^3}{y^2} - \frac{1}{x} + \frac{1}{y}\right)dy = 0$

b. $y' - y \tan(x) = \frac{1}{\cos(x)}$

c. $(x^2 - xy)dx + \left(y^2 - \frac{1}{2}x^2\right)dy = 0$

d. $xy' - y = e^x$

e. $\left(\frac{1}{1+y^2} + \cos(x) - 2xy\right)\frac{dy}{dx} = y(y + \sin(x)) \quad y(0) = 1$

f. $x^2 \frac{dy}{dx} + y^2 = xy \quad \text{haga la sustitución } y = \frac{1}{w}$

2. Obtenga las trayectorias ortogonales de las familias de curvas.

a. $y = c_1 x^2$

b. $y = \frac{x}{1+c_1 x}$

c. $y = \frac{x}{1+c_1 x}$