

MA2601 - Ecuaciones Diferenciales Ordinarias. Semestre 2010-02

Profesor: Gonzalo Hernández.

Auxiliares: Francisco Bravo S., Pedro Montealegre B..

Clase auxiliar 02

27/agosto

P1. Identifique y resuelva las siguientes ecuaciones

(a) $y' = \frac{x+3y}{3x+y}$

(b) $y' = \frac{2xy}{3x^2-y^2}$

(c) $xy' = \sqrt{x^2 - y^2} + y$

(d) $(4xy^3 + 3y^2 + 1)dx + (6x^2y^2 + 6xy)dy = 0$

P2. Encuentre todas las soluciones de la ecuación de Bernoulli

$$\frac{dy}{dx} - xy + \frac{1}{4}(1 + 2x^2)y^3 = 0$$

y los intervalos máximos donde están definidas.

P3. Considere la ecuación de Ricatti

$$y' = p(x)y^2 + q(x)y + r(x)$$

y sea y_1 una solución particular. Muestre que haciendo el cambio de variable $y = y_1 + \frac{1}{z}$, la ecuación de Ricatti se transforma a la expresión

$$z' = -2p(x)y_1z - p(x)z - q(x)z$$

P4. Considere para $x > -1$ la ecuación de Ricatti

$$\frac{dy}{dx} + y - \frac{3}{2} \frac{y^2}{(1+x)^4} = 2(1+x)^3$$

(a) Encuentre la solución particular de la forma $y_1(x) = a(1+x)^b$

(b) Encuentre la solución general en forma implícita.

(c) Encuentre la solución máxima que verifica $y(0) = 17/8$.