

MA2601-1 Ecuaciones Diferenciales Ordinarias. Semestre 2010-01.**Profesor:** Raúl Manasevich. **Auxiliares:** Bastián Bahamondes y Alfredo Torrico.**Auxiliar 1**

9 Abril de 2010

P0 Analizar las curvas integrales o soluciones de la siguiente EDO: $y' = 1 - y^2$.**P1.** Resuelva las siguientes ecuaciones diferenciales por medio de separación de variables o factor integrante:

a) $\frac{y^2 y'}{x^4} + e^{x^5+y^3} = 0$

b) $2x^{1/2}y' = \cos^2 y; \quad y(4) = \frac{\pi}{4}$

c) $(1 + e^x)yy' = e^y$

d) $y' = \frac{1 - x - y}{x + y}$

e) $(a^2 + x^2)y' + xy = a^2$

f) $y' + y \cos(x) = \sin(x) \cos(x).$

P2. Resuelva las siguientes Ecuaciones de Bernoulli:

a) $x^2y' + y^2 = xy$

b) $xy^2y' + y^3 = x \cos(x)$

P3. Resuelva las siguientes Ecuaciones de Ricatti:

a) $x^2y' - 2xy + x^2y^2 + 2 = 0, \quad y_1(x) = x^k$ con k por determinar.

b) Muestre que con un cambio de variables adecuado la EDO:

$$e^{-x^2}y' = 1 + 2(x-1)e^{-x^2}y + e^{-2x^2}y^2$$

es de tipo Ricatti con coeficientes constantes y resuelva.

P4. La velocidad de enfriamiento de un cuerpo en el aire es proporcional a la diferencia entre la temperatura T del cuerpo y la temperatura T_0 del aire, es decir

$$\frac{dT}{dt} = K(T - T_0), \quad K > 0$$

a) Determine T .b) Si $T_0 = 20$ grados Celsius y el cuerpo se enfría desde 100 a 60 grados Celsius en veinte minutos, se pide calcular en cuanto tiempo la temperatura del cuerpo descenderá hasta 30 grados Celsius.c)Cuál es la temperatura límite ($t \rightarrow \infty$) del cuerpo.**P5.** Use el cambio de variables sugerido y resuelva:

a) $4x^2y'' + 8xy' + y = 0$ en $(0, +\infty)$; $x = e^u$; $z(u) = y(e^u)$.