

MA2601 - Ecuaciones Diferenciales Ordinarias. Semestre 2010-02

Profesor: Julio López.

Auxiliares: Francisco Bravo, Sebastián Riffo.

Clase auxiliar 05 24/Septiembre

P1. Considere la siguiente ecuación diferencial

$$4x^2y'' + y = 4x^3$$

para $x > 0$. Sabiendo que las soluciones fundamentales son $x^{1/2}$ y $x^{1/2} \ln(x)$, encuentre la solución general.

P2. Considere la ecuación:

$$t^2y'' + ty' + \left(t^2 - \frac{1}{4}\right)y = t^{\frac{3}{2}}$$

para $t > 0$. Sabiendo que $t^{-\frac{1}{2}} \cos(t)$ es una solución de la EDO homogénea

- (a) Encuentre otra solución l.i
- (b) Encuentre la solución particular y_p , y la solución general.

P3. Suponga que y_1 e y_2 son soluciones linealmente independientes de la ecuación

$$y'' + a_1(x)y' + a_0(x)y = 0$$

donde a_1, a_0 son funciones continuas en \mathbb{R} .

- (a) Pruebe que las funciones $a_i(x)$ están únicamente determinadas por el conjunto fundamental $\{y_1, y_2\}$
- (b) Demuestre que y_1 e y_2 no pueden tener un mismo punto de inflexión, a menos que a_0 y a_1 se anulen simultáneamente en ese punto.
- (c) Sea f una función diferenciable, estrictamente positiva. Pruebe que $f(x)$ y $xf(x)$ son l.i