MA2601-5- Ecuaciones Diferenciales Ordinarias.**Profesor:** Michal Kowalczyk **Auxiliar:** Felipe Maldonado C.

Auxiliar 4

29 de abril de 2010

P1. Considere la siguiente ecuación diferencial:

$$xy'' - 2(1 + 6x^3)y' + 36x^5y = 9x^5 \sin 3x^3 \quad (1)$$

Utilice el cambio de variables $t = x^3$, resuelva la homogénea asociada y finalmente encuentre la solución general.

P2. Resolver la siguiente ecuación de orden n

$$y^{(n)} + y = 0 \quad (2)$$

P3. Considere la siguiente ecuación diferencial:

$$x^2y'' - x(x+2)y' + (x+2)y = x^4e^{2x}, \quad x > 0. \quad (3)$$

- Pruebe que $y^*(x) = xe^{kx}$, $k \in \mathbb{N}$ soluciona la homogénea asociada.
- Encuentre 2 soluciones homogéneas que generen el espacio de soluciones.
- Encuentre una solución particular, y la solución general de la ecuación (3).

P4. a) Considere una ecuación diferencial homogénea general (de segundo orden y normalizada):

$$y'' + P(t)y' + Q(t)y = 0 \quad (4)$$

Pruebe que si se conoce una solución y_1 de (4) entonces el considerar $y(t) = \mu(t)y_1(t)$ permite encontrar la solución general de la ecuación y en particular permite encontrar una segunda solución particular que complete la base del subespacio de las homogéneas asociada a (4).

b) Considere la ecuación:

$$t^2y'' + ty' + (t^2 - \frac{1}{4})y = t^{\frac{3}{2}}, \quad t > 0 \quad (5)$$

- Demuestre que $y_1 = t^{-\frac{1}{2}} \cos t$ es una solución de la EDO homogénea correspondiente a (5).
- Encuentre otra solución l.i.
- Encuentre una solución particular y_p y luego entregue la solución al problema original.