MA2601 - Ecuaciones Diferenciales Ordinarias. Semestre 2010-02
Profesor: Julio López.
Auxiliares: Francisco Bravo, Sebastián Riffo.

Clase auxiliar 04
21/Septiembre

P1. Resuelva las siguientes ecuaciones homogéneas

(a) $y'' + 5y + 6 = 0$

(b) $y'' + 2y + 1 = 0$

(c) $y'' + 2y + 2 = 0$

P1. Resuelva las siguientes ecuaciones no homogéneas

(a) $y'' + 5y + 6y = 4sin(2x)$

(b) $y'' - 6y + 9y = 6x^2 + 2 - 12e^{3x}$

(c) $y'' - y = 2e^{-x} - 4xe^{-x} + 10cos(2x)$

(d) $y'' + 2y + 2 = 0$

P2. Sean q y p:$\mathbb{R} \to \mathbb{R}$ funciones continuas y considere la EDO

$$y'' + p(x)y' + q(x)y = 0$$

Sean y_1, y_2 dos soluciones l.i de la ecuación.

(a) Demuestre que si r_1, r_2, con $r_1 < r_2$, son 2 ceros consecutivos de y_1, entonces existe un único punto $c \in (r_1, r_2)$ donde y_2 se anula.
HINT:Usar que $r1, r2$ son ceros de y_1, y ver que sucede con su signo en el intervalo $(r1, r2)$. Usar además propiedades que relacionen la condición l.i con el Wronskiano de $y1, y2$.

(b) Sea $n \in \mathbb{N}$. Demuestre que un polinomio h de grado n y la función $f : \mathbb{R} \to \mathbb{R}$ definida como $f(x) = cosx$, no pueden ser simultáneamente soluciones l.i. de una EDO homogénea de orden 2.