BENEMÉRITA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE PUEBLA
FACULTAD DE CIENCIAS FÍSICO MATEMÁTICAS

Profr. Carlos Alberto López Andrade
Materia: Ecuaciones Diferenciales

Tarea $\# 1$

I) Para cada una de las siguientes ED's determinar el orden y el grado, además indique si es lineal o no.

- $y' = x^2 - y$,
- $y'' - (y')^2 + xy = 0$,
- $(y')^2 + xy' - y^2 = 0$,
- $x^3y'' - xy' + 5y = 2x$,
- $y^{(vi)} - y'' = 0$,
- $sen(y'') + e^{y'} = 1$.

II) Verifica que las siguientes funciones son soluciones a la ED dada:

- $y = senx$ para $y'' + y = 0$,
- $y = e^{2x}$ para $y''' - 4y' = 0$,
- $y = c_1 \cos x + c_2 senx$, ($c_1$ y c_2 constantes cualesquiera) para $y'' + y = 0$,
- $y = c_1e^{2x} + c_2e^{-2x}$ para $y'' - 4y = 0$.

III) Encuentra la solución general de cada una de las siguientes ED's:

- $y' = e^{2x} - x$,
- $y'' = 0$,
- $y''' = x$,
- $y^{(n)} = 0$,
- $y^{(n)} = 1$,
- $y' = 1/x$.

IV) Dada la ED $y' = 2x$

- mostrar que $y = x^2 + c$ es la solución general;
- escoger c de manera que la solución pase a través del punto $(1, 4)$;
- escoger c de manera que la solución sea tangente a la línea $y = 2x+3$;
- escoger c de manera que la solución satisfaga la condición $\int_0^1 ydx = 2$.

V) Dada la ED $y'' = x^2 - 1$

- encontrar la solución general;
- encontrar una solución $y(x)$ tal que $y(0) = 1$, $y'(0) = 2$;
- encontrar una solución que pase a través de los puntos $(1, 2)$ y $(3, 5)$
- encontrar una solución $y(x)$ tal que $y(1) = 2$ y $y'(2) = 1$.

VI) Dibuja los elementos lineales para cada una de las siguientes ED's y posteriormente dibuja las curvas solución:

- $y' = 2x$,
- $y' = \frac{1}{x}$,
- $y' = e^x$.

VII) Obtener soluciones gráficamente, con la ayuda de isoclinas para cada una de las siguientes ED's y compare los resultados con las soluciones generales dadas:

- $y' = 2y$, solución general $y = ce^{2x}$;
- $y' = x + y$, solución general $y = ce^x - x - 1$.

Puebla, Pue., a 22 de agosto de 2011