



ESPE

UNIVERSIDAD DE LAS FUERZAS ARMADAS
INNOVACIÓN PARA LA EXCELENCIA



ECUACIONES DIFERENCIALES ORDINARIAS

REDUCCIÓN DE ORDEN, TEORIA DE SOLUCIONES, ECUACIÓN DE ABEL

ECUACIONES DIFERENCIALES ORDINARIAS

Ing. Gabriel Zapata

DEPARTAMENTO DE CIENCIAS EXACTAS - ESPE

Actividad de aprendizaje #9

Ejercicios de teoría de soluciones y ecuación de Abel

Desarrollo:

En cada uno de los siguientes ejercicios, verificar que el conjunto dado es un conjunto fundamental de soluciones de la ecuación proporcionada, y después encontrar la solución particular que satisface las condiciones iniciales dadas

1. $y'' + 4y' = 0$; $\{y_1 = \cos 2x, y_2 = \operatorname{sen} 2x\}$, con $y(0) = 1, y'(0) = 4$

2. $y''' - 2y'' + 5y' = 0$; $\{y_1 = 1, y_2 = e^x \cos 2x, y_3 = e^x \operatorname{sen} 2x\}$,

con $y(0) = 0, y'(0) = 1, y''(0) = -1$

Resolver las siguientes ecuaciones mediante la fórmula de Abel

3. $x^2 y'' - xy' - 3y = 0$; $y_1 = 1/x$

4. $x^2 y'' + 8xy' + 12y = 0$; $y_1 = x^{-3}$

Resolver las siguientes ecuaciones mediante la fórmula de Liouville

5. $xy'' + 2y' + xy = 0$; $y_1 = \frac{\operatorname{sen} x}{x}$

6. $xy'' + (x - 1)y' - y = 0$; $y_1 = e^{-x}$