



ESPE

UNIVERSIDAD DE LAS FUERZAS ARMADAS
INNOVACIÓN PARA LA EXCELENCIA



ECUACIONES DIFERENCIALES ORDINARIAS

DEFINICIONES PRELIMINARES

ECUACIONES DIFERENCIALES ORDINARIAS
Ing. Gabriel Zapata
DEPARTAMENTO DE CIENCIAS EXACTAS - ESPE



Actividad de aprendizaje #1

Ejercicios de Definiciones Preliminares

Nombre del estudiante

Carrera

NRC

Nombre del profesor

Indicaciones:

Para realizar los ejercicios propuestos sobre definiciones preliminares, lea los archivos relacionados a las clases Nro. 1 y 2.

Desarrollo:

a. En las siguientes ecuaciones diferenciales, determinar el orden. El grado (si es posible), la función incógnita y la variable independiente.

1.1) $(y'')^2 - 3yy' + xy = 0$

1.3) $t^2\ddot{s} - t\dot{s} = \sin t$

1.5) $\frac{d^n x}{dy^n} = y^2 + 1$

1.7) $\left(\frac{d^2 y}{dx^2}\right)^{3/2} + y = x$



$$1.9) \left(\frac{db}{dp}\right)^7 = 3p$$

$$1.11) (y')^3 + 5xyy' - xy \sin t = 0$$

b. Verifique que las siguientes funciones (explícitas o implícitas) son soluciones de las correspondientes ecuaciones diferenciales:

$$2.1) y' = 2x \quad ; \quad y = x^2 + C$$

$$2.3) yy' = e^{2x} \quad ; \quad y^2 = e^{2x} + C$$

$$2.5) y = \sin^{-1} xy \quad ; \quad xy' + y = y' \sqrt{1 - x^2 y^2}$$

$$2.7) y + \sin y = x \quad ; \quad (y \cos y - \sin y + x)y' = y$$

c. Determinar las ecuaciones diferenciales que corresponden a las siguientes familias de curvas.

$$7.1) C(x + y)^2 = x e^{y/x} \quad (x^2 + y^2)dx + x(x - y)dy = 0$$

$$7.2) x^2 y + y^2 = C \quad ; \quad 2xydx + (x^2 + 2y)dy = 0$$

$$8.2) y(x) = C_1 x + C_2 + x^2 - 1$$

$$8.5) y(x) = C_1 e^x + C_2 x e^x + x^2 e^x$$

d. En los problemas dados a continuación, hallar C_1 y C_2 de tal forma que las funciones dadas satisfagan las condiciones iniciales establecidas.

$$8.1) y(x) = C_1 e^x + C_2 e^{-x} + 4 \sin x \quad ; \quad y(0) = 1, y'(0) = -1$$

$$8.4) y(x) = C_1 \sin x + C_2 \cos x + 1 \quad ; \quad y(\pi) = 0, y'(\pi) = 0$$