Unidad 5: Ecuaciones Diferenciales Ordinarias
PRÁCTICA

A.- Resolver las siguientes Ecuaciones Diferenciales Ordinarias de Primer Orden:

1.- $x \cdot y \cdot y' = 1 - x^2$
2.- $y - x \cdot y' = a \cdot (x^2 \cdot y' + 1)$
3.- $3 \cdot e^x \cdot tg(y)\, dx + (1 - e^x) \cdot \sec^2(y)\, dy = 0$
4.- $(1 + e^x) \cdot y \cdot y' = e^x$ cuando $y_{(0)} = 1$
5.- $(x \cdot y^2 + x)\, dx + (x^2 \cdot y - y)\, dy = 0$ cuando $y_{(0)} = 1$
6.- $y\, dx + (2 \cdot (x \cdot y)^{1/2} - x)\, dy = 0$
7.- $(4x^2 + 3 \cdot x \cdot y + y^2)\, dx + (4y^2 + 3 \cdot x \cdot y + x^2)\, dy = 0$
8.- $(x + 4) \cdot (1 + y^2)\, dx + y \cdot (x^2 + 3x + 2)\, dy = -1$
9.- $x \cdot y' = y + ((x^2 - y^2)^{1/2})$
10.- $(2x - y + 4)\, dy + (x - 2y + 5)\, dx = 0$
11.- $(2x + 3y - 1)\, dy + (4x + 6y - 5)\, dx = 0$
12.- $y' = ((1 - 3x - 3y) / (x + y + 1))$

B.- Resolver las siguientes Ecuaciones Diferenciales Ordinarias Lineales de Primer Orden:

1.- $(dy/dx) - y \cdot cotg(x) = 2x \cdot sen(x)$
2.- $(dy/dx) + ((2x + 1)/x) \cdot y = e^{-2x}$
3.- $(x^2 + 1) \cdot (dy/dx) + 4x \cdot y = x$ con $y_{(2)} = 1$
4.- $(x^2 + x - 2) \cdot (dy/dx) + 3 \cdot (x + 1) \cdot y = x - 1$
5.- $(dy/dx) + (y/(2x)) = (x/y^3)$ con $y_{(1)} = 2$
6.- $(dy/dx) - (y/(x \ln(x))) = 3x^2 - (x^2 / \ln(x))$
7.- $x \cdot (dy/dx) + y = (x \cdot y)^{3/2}$ con $y_{(1)} = 4$
8.- $(dy/dx) + (y+3)/x = x^2 \cdot (y+3)^3$
9.- $\cos(y) \cdot dy/dx + a \cdot x \cdot sen(y) = b \cdot x^2$
10.- $dy/dx + 3x^2 y = x^2$ con $y_{(0)} = 2$

C.- Resolver las Ecuaciones diferenciales Totales dadas seguidamente:

1.- $y^2\, dx + 2 \cdot x \cdot y\, dy = 0$
2.- $(3x^2 + 4 \cdot x \cdot y)\, dx + (2x^2 + 2y)\, dy = 0$
3.- $(y \cdot e^x + 2 \cdot e^x + y^2)\, dx + (e^x + 2 \cdot x \cdot y)\, dy = 0$ con $y_{(0)} = 6$
4.- $(2 \cdot x \cdot y - 3)\, dx + (x^2 + 4y)\, dy = 0$ con $y_{(1)} = 2$

D.- Resolver:

1.- $dy/dx = (1 - x) \cdot y^2 + (2x - 1) \cdot y - x$ con $F(x) = 1$
2.- $dy/dx = 4x \cdot (4x + 1) \cdot y - 8 \cdot x \cdot y^2 - (8x^3 + 4x^2 - 1)$ con $F(x) = x$
3.- $y^2\, dx + 2xy\, dy = 0$
4.- $(2x\, sen(y) + y^3 \cdot e^x)\, dx + (x^2 \cdot \cos(y) + 3y^2 \cdot e^x)\, dy = 0$
5.- $(3x^2 + 4 \cdot x \cdot y)\, dx + (2x^2 + 2y)\, dy = 0$
6.- $(2x \cdot \cos(y) + 3 \cdot x^2 \cdot y)\, dx + (x^3 - x^2 \cdot sen(y) - y)\, dy = 0$ con $y_{(0)} = 2$
7.- $(\rho^2 + 1) \cdot Cos(\alpha)\, d\alpha + 2 \cdot \rho \cdot sen(\alpha)\, d\rho = 0$
8.- $(2x - 1)/y\, dx + (x - x^2)/y^2\, dy = 0$
9.- $(2 \cdot x \cdot y - 3)\, dx + (x^2 + 4 \cdot y)\, dy = 0$ m con $y_{(1)} = 2$
10.- $(y \cdot e^x + 2 \cdot e^x + y^2)\, dx + (e^x + 2 \cdot x \cdot y)\, dy = 0$ con $y_{(0)} = 6$

E.- Determinar el valor de la constante tal que la ecuación sea Exacta y luego resolverla:

1.- $(x^2 + 3 \cdot x \cdot y)\, dx + (A \cdot x^2 + 4 \cdot y)\, dy = 0$
2.- $(1/x^2 + 1/y^2)\, dx + ((A \cdot x + 1) / y^3)\, dy = 0$
3.- $(A \cdot x^2 \cdot y + 2 \cdot y^2)\, dx + (x^3 + 4 \cdot x \cdot y)\, dy = 0$

F.- Resolver:
1.- $y' = (y + x) \cdot (y + x - 2) - 1$ si $y = -x$
2.- $y' = x^3 \cdot (y^2 - x^2) + y/x$ si $y = x$
3.- $(c \cdot x + m \cdot y + a)\, dx + (m \cdot x + n \cdot y + b)\, dy = 0$
4.- $((x / \sqrt{x^2 + y^2}) + 1/x + 1/y)\, dx + ((y / \sqrt{x^2 + y^2}) + 1/y - x/y^2)\, dy = 0$
5.- $(y/x + \ln(y))\, dx + (x/y\, m + \ln(x))\, dy = 0$
6.- $(e^{x+y} + 3 \cdot x^2)\, dx + (e^{x+y} + 4 \cdot y^3)\, dy = 0$ con $y(0) = 0$
7.- $(2 \cdot (x+y) \sec^2(x) + tg(x))\, dx + tg(x)\, dy = 0$