

Tarea: Ecuaciones Diferenciales Separables.

Estimados estudiantes,

Resolver los siguientes ejercicios en el formato adjunto y cargar en la tarea correspondiente.

Ejercicios:

Primero verifique la homegeneidad de las ecuaciones, luego resolver.

Ejercicio:  $(4x - 3y)dx + (2y - 3x)dy = 0$

Ejercicio:  $\ln(y/x)dx - \ln(x/y)dy = 0$

Ejercicio:  $(xy - 2y^2)dx - (x^2 - 3xy)dy = 0$

Ejercicio:  $-4((2x^4e^y + 2xy^3 + y)/y)dx + (x^2y^4e^y - x^2y^2 - 3x)(-4dy)/y = 0$

Ejercicio:  $-(y^3/x^3) + y^4(3e^{-5y/x}/x^2)/x^2)dx + (y^2/x^2)dy = 0$

Ejercicio:  $-(y^3/x^3) + y^2(12y^3 - 8xy^2 - xyx + x^3)/x^5)dx + (y^2/x^2)dy = 0$

Para resolver la siguientes ecuaciones, de ser necesario primero ponerlas en la forma  $Mdx + Ndy = 0$ , antes de determinar si son homogeneas y proceder.

Ejercicio:  $2x^3y' = y(y^2 + 3x^2)$

Ejercicio:  $(3x^2 + 2xy - y^2)dx + (x^2 - 2xy - 3y^2)dy = 0$

Ejercicio:  $xyy' = (2xy^3)/(x^2) - y^2$

Ejercicio:  $\log(y'/x) = 5x + y^3$

Resolver mediante el método de las exactas.

Ejercicio:  $y^2dx - (9xy - 11yx)dy = 0$

Ejercicio:  $(x^2 + y^3 + x)dx + 3xy^2dy = 0$

Ejercicio:  $5y' - xy = \cos(3x)$

Ejercicios. En los siguientes. Primero verifique si son exactas las ecuaciones, luego resolver (calculando un factor integrante de ser necesario, recuerde que las lineales son reducible con el factor integrante a separables o bien pueden hacer con el método exacto de pasos (1)(2)(3)).

Ejercicio:  $y^2dx - 9xydy = 0$

Ejercicio:  $(3\sin(y) - 3y\sin(x))8dx + (\cos(x) + x\cos(y) - y)3dy = 0$

Ejercicio:  $5y' - xy = \cos(6x)$

Ejercicio:  $2y^2 - 6xyy' = 0$

Ejercicio:  $(x^2y^3 - \frac{1}{1+9x^2})\frac{dx}{dy} + x^3y^2 = 0$

Ejercicio:  $(6y - \tan(t))dt + (5t - 9)dy = 0; y = y(t)$

Ejercicio:  $3y' - 4y = \cos(3x)$

Ejercicio:  $(2y\sin(x)\cos(x) - y + 2y^2e^{xy^2})dx = (x - \sin^2(x) - 4xye^{xy^2})dy$

Ejercicio:  $x^5e^{2x/5} - y' = 0$

Ejercicio:  $xy' - xy = \sin(3x)$

En los siguientes. Utilice método de cambio de variable  $u = y^{1-n}$  para resolver la ecuación de la forma  $a_0(.)y + a_1(.)y' = b(.)y^n$  con los coeficientes

$a_0, a_1, b$  dependientes solo de una variable independiente (puede ser 'x', 't', etc, pero no depender de 'y' al tiempo)

Ejercicio:  $y' - y = 2e^x y^2$

Ejercicio:  $xy' - y = x^2/y^2$

Ejercicio:  $-(y/x) + y' = y^2/t^3$

Ejercicio:  $xy' + ((x^2)/(x^2 + 1))y = 2x^2\sqrt{y^3}$

Ejercicio:  $-\sqrt{x/y} + 3xy' = -4y$