

Tarea: Ecuaciones Diferenciales.

Estimados estudiantes,

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

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:  $y^2 dx - 9xy dy = 0$

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

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

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

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

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

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

En los siguientes. Utilice método de 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:  $-\sqrt{x/y} + 3xy' = -4y$

En los siguientes. Calcule una base (cite que el Wronskiano no nulo asegura que son linealmente independientes, y que la dimensión viene dada por el orden de la ecuación), y calcular la única solución que satisface las condiciones iniciales dadas.

Ejercicio:  $y'' + 6y' - 7y = 0, y(0) = 1, y'(0) = 2$

Ejercicio:  $y''' - \frac{2}{3}y'' - 3y' + 2y = 0, y(2) = 3, y'(3) = 1, y''(0) = 0$

Ejercicio:  $(D^2 + 9)^2(D^2 + 10)^2y = 0, y(2) = 3, y'(3) = 1, y''(0) = y'''(0) = \dots 0$

Ejercicio:  $y'' - 4y - 7y = 0, y(0) = y'(0) = 1$

Ejercicio:  $y''' - (2/3)y'' - 8y' + (16/3)y = 0, y(2) = 3, y'(3) = 1, y''(0) = 0$

Ejercicio:  $(D^2 - 9)^2(D^2 - 2D - 3)y = 0, y(2) = 3, y'(3) = 1, y''(0) = y'''(0) = \dots 0$

Ejercicio:  $y'' - 5y' + 4y = 0, y(0) = 1, y'(0) = 2$

Ejercicio:  $y''' - 6y'' + 12y' - 8y = 0, y(2) = 3, y'(3) = 1, y''(0) = 0$

Ejercicio:  $y'' + 3y + 3y = 0, y(1) = y'(1) = 1$

Ejercicio:  $5y''' - 8y = 0, y(0) = y'(0) = y''(0) = 0$

Ejercicio:  $(D^2 + 9)^2(D - 11)^4y = 0, y(2) = 3, y'(3) = 1, y''(0) = y'''(0) = \dots 0$

Ejercicio:  $y'' - 8y' - 9y = 0, y(0) = 1, y'(0) = 2$

Ejercicio:  $y''' - 3y'' + 3y' - y = 0, y(2) = 3, y'(3) = 1, y''(0) = 0$

Ejercicio:  $y'' - 10y' - 11y = 0, y(0) = y'(2) = 3$

Ejercicio:  $y'' - 50y' - 2y = 0, y(0) = y'(0) = 2$