



UNIVERSIDAD DEL SURESTE DE LA FRONTERA: COMALAPA.

ASIGNATURA: Ecuaciones Diferenciales.

DOCENTE: Magner Joel Herrera Ordoñez.

ALUMNO: Ramiro Gerardo Resendíz Valdéz.

CUATRIMESTRE: Tercero (3<sup>ro</sup>).

CARRERA: Ingeniería en sistemas computacionales.

PARCIAL: Segundo (2<sup>do</sup>).

TRABAJO: Ecuaciones diferenciales de variables separables con valor inicial.

FECHA: 15 de julio del 2021

Ramiro Resendiz "Ecuaciones Diferenciales" 15/03/2021

Ecuaciones diferenciales con valor inicial ejercicios.

Ejercicio 1.  $2te^{-4x} y' = 0$   $y(0) = 2$

$$2te^{-4x} \frac{dy}{dx} = 0 \quad e^{-4x} \frac{dy}{dx} = -2 \quad \frac{dy}{dx} = \frac{-2}{e^{-4x}}$$

$$\frac{dy}{dx} = -2e^{4x} \quad dy = -2e^{4x} dx$$

$$\int dy = \int -2e^{4x} dx \quad \int dy = 2 \int e^{4x} dx$$

$$y + C = 2 \frac{1}{4} e^{4x} + C \quad y = \frac{1}{2} e^{4x} + C - C$$

$$y = \frac{1}{2} e^{4x} + C \quad 2 = \frac{1}{2} e^{0} + C$$

$$2 = \frac{1}{2} e^0 + C \quad 2 = \frac{1}{2} \cdot 1 + C \quad \frac{1}{2} + C = 2$$

$$C = 2 - \frac{1}{2} \quad C = \frac{3}{2} \quad y = \frac{1}{2} e^{4x} + \frac{3}{2}$$

Ejercicio 2.  $\frac{dy}{dx} = e^{5y} \operatorname{sen}(x)$   $y(0) = 2$

$$dy = e^{5y} \operatorname{sen}(x) dx \quad \frac{dy}{e^{5y}} = \operatorname{sen}(x) dx$$

$$e^{-5y} dy = \operatorname{sen}(x) dx \quad \int e^{-5y} dy = \int \operatorname{sen}(x) dx$$

$$-\frac{1}{5} e^{-5y} + C = -\cos(x) + C \quad 1 \cdot e^{-5y} = -5(-\cos(x) + C - C)$$

$$e^{-5y} = 5 \cos(x) + C \quad -5y = \ln[5 \cos(x) + C]$$

$$y = -\frac{1}{5} \ln[5 \cos(x) + C]$$

Norma

$$2 = -\frac{1}{5} \ln [5 \cos(x) + C]$$

$$2 = -\frac{1}{5} \ln [5(1) + C]$$

$$2 \cdot 5 = -1 \cdot \ln [5 + C] \quad \frac{10}{-1} = \ln [5 + C]$$

$$-10 = \ln [5 + C] \quad \ln [5 + C] = -10$$

$$5 + C = e^{-10} \quad C = e^{-10} - 5$$

$$y = -\frac{\ln [5 \cos(x) + e^{-10} - 5]}{5}$$

Ejercicio 3.  $3 + e^{-7x} y' = 0$        $y(0) = 2$

$$3 + e^{-7x} \frac{dy}{dx} = 0 \quad e^{-7x} \frac{dy}{dx} = -3$$

$$e^{-7x} dy = -3 dx \quad dy = \frac{-3 dx}{e^{-7x}} \quad dy = -3 dx e^{7x}$$

$$dy = -3 e^{7x} dx$$

$$\int dy = -3 \int e^{7x} dx$$

$$y + C = -\frac{3}{7} e^{7x} + C$$

$$y = -\frac{3}{7} e^{7x} + C - C$$

$$y = -\frac{3}{7} e^{7x} + C$$

$$2 = -\frac{3}{7} e^{7 \cdot 0} + C$$

$$2 = -\frac{3}{7} e^0 + C$$

$$2 = -\frac{3}{7} \cdot 1 + C$$

$$2 = -\frac{3}{7} + C$$

$$-\frac{3}{7} + C = 2$$

$$C = 2 + \frac{3}{7}$$

$$C = \frac{17}{7}$$

$$y = -\frac{3}{7} e^{7x} + \frac{17}{7}$$