



Nombre del alumno:

Audelí Joaquín Velázquez

Nombre del profesor:

Herrera Ordoñez Magner Joel

Nombre del trabajo:

Calculo diferencial con valor inicial

PASIÓN POR EDUCAR

Materia:

Ecuaciones diferencial

Licenciatura:

Ingeniería en sistemas computacionales

Grado: tercer cuatrimestre

Grupo: "A"

Ejercicio # 2

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

$$\frac{dy}{e^{5y}} = \operatorname{sen} x \, dx$$

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

$$-\frac{1}{5} e^{-5y} = -\cos x + c$$

$$e^{-5y} = -5[-\cos x + c]$$

$$e^{-5y} = 5 \cos x + c$$

$$-5y = \ln(5 \cos x + c)$$

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

Substituímos valores "x" y "y"

$$2 = -\frac{1}{5} \ln(5 \cos(0) + c)$$

$$\frac{(5)(2)}{-1} = \ln(5 \cos(0) + c)$$

$$-10 = \ln(5 + c)$$

$$e^{-10} = 5 + c$$

$$e^{-10} - 5 = c$$

$$c = e^{-10} - 5 = -5 + e^{-10}$$

$$c = -4.99$$

Substituímos valores

$$y = -\frac{1}{5} \ln(5 \cos x - 4.99)$$

Ejercicio #3

$$y(0) = 2$$

$$3 + e^{-7x} y' = 0$$

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

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

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

$$y = -3 \left[\frac{1}{7} e^{7x} + C \right]$$

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

Sustituimos valores en x y y
para encontrar valores de C

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

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

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

$$\frac{14+3}{7} = \frac{17}{7} = C$$

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

Problema #4

$$y(0) = 1$$

$$\frac{dy}{dx} = e^{3x+5y}$$

$$\frac{dy}{dx} = e^{3x} \cdot e^{5y}$$

$$\frac{dy}{dx} = e^{3x} \cdot e^{5y} dx$$

$$\frac{dy}{e^{5y}} = e^{3x} dx$$

$$e^{-5y} dy = e^{3x} dx$$

$$\int e^{-5y} dy = \int e^{3x} dx$$

$$\frac{-1}{5} e^{-5y} = \frac{1}{3} e^{3x} + c$$

$$e^{-5y} = -5 \left[\frac{1}{3} e^{3x} + c \right]$$

$$-5y = \ln \left(\frac{-5}{3} e^{3x} + c \right)$$

$$y = \frac{-1}{5} \ln \left(\frac{-5}{3} e^{3x} + c \right)$$

Substituímos valores x y y en:

$$\frac{-1}{5} e^{-5y} = \frac{1}{3} e^{3x} + c$$

$$-3 e^{-5y} = 5 e^{3x} + c$$

$$-3 e^{-5(0)} = 5 e^{3(0)} + c$$

$$-3 e^{-5} = 5(1) + c$$

$$-3(0.0067) = 5 + c$$

$$-5 - 0.0201 = c$$

$$c = -5.0201$$

$$y = \frac{-1}{5} \ln \left(\frac{5.0201 - 5 e^{-3x}}{3} \right)$$