



Nombre del alumno:

Audelí Joaquín Velázquez

Nombre del profesor:

Herrera Ordoñez Magner Joel

Nombre del trabajo:

Ecuaciones diferenciales mediante sustitución lineal

PASIÓN POR EDUCAR

Materia:

Calculo diferencial

Licenciatura:

Ingeniería en sistemas computacionales

Grado: tercer cuatrimestre

Grupo: "A"

Ejercicios #1

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

$$v = x + y + 3$$

$$\frac{dv}{dx} = v$$

$$\frac{dv}{dx} = \frac{dx}{dx} + \frac{dy}{dx}$$

$$\frac{dv}{dx} = 1 + \frac{dy}{dx}$$

$$\frac{dv}{dx} - 1 = \frac{dv}{dx}$$

$$\frac{dv}{dx} - 1 = v$$

$$\frac{dv}{dx} = v + 1$$

$$dv = (v + 1)(dx)$$

$$\int \frac{dv}{v+1} = \int dx$$

$$\ln(v+1) = x + c$$

$$\ln(x + y + 3 + 1) = x + c$$

$$\ln(x + y + 4) = x + c$$

$$x + y + 4 = e^{x+c}$$

$$y = e^{x+c} - x - 4$$

$$y = e^x \cdot e^c - x - 4$$

$$y = C e^x - x - 4$$

Ejercicio # 2

$$\frac{dy}{dx} = 4x - 3y + 4$$

$$v = 4x - 3y + 4$$

$$\frac{dv}{dx} = \frac{4dx}{dx} - \frac{3y}{dx}$$

$$\frac{dv}{dx} = 4 - \frac{3dy}{dx}$$

$$3 \frac{dy}{dx} = 4 - \frac{dv}{dx}$$

$$\frac{dy}{dx} = \frac{4 - \frac{dv}{dx}}{3}$$

$$\frac{4 - \frac{dv}{dx}}{3} = v$$

$$4 - \frac{dv}{dx} = 3v$$

$$\frac{dv}{dx} = (3v - 4)$$

$$dv = (3v - 4)dx$$

$$\frac{1}{3} \int \frac{3dv}{3v-4} = - \int dx$$

$$\frac{1}{3} \ln(3v-4) = -x + C$$

$$\ln(3v-4) = -3x + C$$

$$3v-4 = e^{-3x+C}$$

$$3(4x-3y+4)-4 = e^{-3x+C}$$

$$12x-9y+12-4 = e^{-3x+C}$$

$$12x-9y+8 = e^{-3x} \cdot e^C$$

$$12x-9y+8 = C e^{-3x}$$

$$-9y+8 = C e^{-3x} - 12x$$

$$-9y = C e^{-3x} - 12x - 8$$

$$y = \frac{C e^{-3x} - 12x - 8}{-9}$$

$$y = C e^{-3x} + \frac{4}{3}x + \frac{8}{9}$$

Ejercicio #3

$$\frac{dx}{dy} = (x+y-7)^2$$

$$u = x+y-7$$

$$\frac{du}{dx} = \frac{dx}{dx} + \frac{dy}{dx}$$

$$\frac{du}{dx} = 1 + \frac{du}{dx}$$

$$\boxed{\frac{du}{dx} - 1} = \frac{du}{dx}$$

$$\frac{du}{dx} - 1 = u^2$$

$$du = (\sqrt{u^2 + 1}) dx$$

$$\int \frac{du}{u^2 + 1} = \int dx$$

$$\arctan u = x + c$$

$$u = \tan(x + c)$$

$$x+y-7 = \tan(x+c)$$

$$y = \tan(x+c) - x + 7$$