



**Nombre de alumno: Josué Roberto
Pérez López**

**Nombre del profesor: Magner Joel
Herrera Ordoñez**

**Nombre del trabajo: Variables
Separables con Exponenciales**

Materia: Ecuaciones Diferenciales

Grado: 3er Cuatrimestre

Grupo: a

Ecuaciones Diferenciales de Variables Separables con Exponenciales

Ejercicio 1 \ddagger $y' - e^{2x-y} = 0$

$$y' = e^{2x-y} \Rightarrow y' = \frac{e^{2x}}{e^y} \Rightarrow \frac{dy}{dx} = \frac{e^{2x}}{e^y}$$

$$e^y dy = e^{2x} dx \Rightarrow \int e^y dy = \int e^{2x} dx$$

$$e^y = \frac{1}{2} e^{2x} + C \Rightarrow \ln e^y = \ln \left(\frac{1}{2} e^{2x} + C \right)$$

$$y = \ln \left(\frac{1}{2} e^{2x} + C \right)$$

Ejercicio 2 \ddagger $y \frac{dy}{dx} = e^{x-y^2}$

$$y \frac{dy}{dx} = \frac{e^x}{e^{y^2}} \Rightarrow y e^{y^2} dy = e^x dx$$

$$u = y^2; du = 2y dy; \frac{du}{2} = y dy$$

$$\frac{1}{2} \int e^u du = \int e^x dx \Rightarrow \frac{1}{2} e^{y^2} = e^x + C$$

$$2 \left(\frac{1}{2} e^{y^2} \right) = 2 (e^x + C) \Rightarrow e^{y^2} = 2e^x + C$$

$$\ln e^{y^2} = \ln (2e^x + C) \Rightarrow y^2 = \ln (2e^x + C)$$

$$y = \pm \sqrt{\ln (2e^x + C)}$$

Ejercicio 3: $\frac{dy}{dx} + e^{x-y} = 0$

$$\frac{dy}{dx} + \frac{e^x}{e^y} = 0 \Rightarrow \frac{dy}{dx} = -\frac{e^x}{e^y}$$

$$e^y dy = -e^x dx \Rightarrow \int e^y dy = \int -e^x dx$$

$$e^y = -e^x + C \Rightarrow \ln e^y = \ln(-e^x + C)$$

$$y = \ln(-e^x + C)$$

Ejercicio 4: $\frac{dy}{dx} - e^{x+y} = 0$

$$\frac{dy}{dx} = e^{x+y} \Rightarrow \frac{dy}{dx} = e^x \cdot e^y$$

$$\frac{dy}{e^y} = e^x dx \Rightarrow e^{-y} dy = e^x dx$$

$$\int e^{-y} dy = \int e^x dx = -e^{-y} = e^x + C$$

$$e^{-y} = -e^x + C \Rightarrow \ln e^{-y} = \ln(-e^x + C)$$

$$-y = \ln(-e^x + C) = y = -\ln(-e^x + C)$$