ACTIVIDAD 1 PARTE B: ECUACIONES DIFERENCIALES SEPARABLES

Actividad semana 1 parte B)

1. $y' = \frac{x}{\sqrt{y}}$

$\frac{dy}{dx} = \frac{x}{\sqrt{y}}$

$\int \sqrt{y} \, dy = \int x \, dx$

$y^{x+1} \quad \dfrac{y^{3/2}}{\frac{3}{2}} \quad \dfrac{2\sqrt{y^3}}{3} + \dfrac{x^2}{2} + C \qquad C = C_1 - C_2$

2. $y' = x + y$

No es separable ya que no es un producto.

3. $y' = \ln(xy)$

$y' = \ln x + \ln y$

no es separable ya que no es xon ni producto.

4. $\dfrac{dy}{dx} = \dfrac{\ln x + x}{\ln y + y}$

$(\ln y + y) \, dy = (\ln x + x) \, dx$

$y \ln(y) + \dfrac{y^2}{2} - y + C_1 = x \ln(x) + \dfrac{x^2}{2} - x + C_2 \qquad C = C_1 - C_2$

$y \ln(y) + \dfrac{y^2}{2} - y = x \ln(x) + \dfrac{x^2}{2} - x + C$

5. $y' = y e^{\sin x + \cos y}$

$\dfrac{dy}{dx} = y e^{\cos y} \cdot e^{\sin x}$

$\dfrac{y}{e^{\cos y}} \, dy = e^{\sin x} \, dx$

6. $\dfrac{dy}{y} = \ln x\, dx$

$y \ln x = \ln x^y$

$\dfrac{dy}{dx} = y \ln x$

$\int \dfrac{dy}{y} = \int \ln x\, dx$

$\ln(y) + c_1 = x \ln(x) - x + c_2 \qquad c = c_2 - c_1$

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

7. $y' = \sin(x^y)$

No es separable ya que ninguna propiedad permite tener un producto que pueda ser separado

8. $y' = y \sin x + xy$

$\dfrac{dy}{dx} = y(\sin x + x)$

$\int \dfrac{dy}{y} = \int (\sin x + x)\, dx \qquad c = c_2 - c_1$

$\ln y = -\cos x + \dfrac{x^2}{2} + c$

9. $y' = \dfrac{xy + y}{2x\, 3xy}$

$\dfrac{dy}{dx} = \dfrac{y(x+1)}{x(2 - 3y)}$

$\int \dfrac{2 - 3y}{y}\, dy = \int \left(\dfrac{x+1}{x}\right) dx$

$2\int \dfrac{dy}{y} - \int 3\, dy = \int dx + \int \dfrac{dx}{x} \qquad c = c_2 - c_1$

$2 \ln(y) - 3y = x + \ln x + c$

10. $y' = xy - 2x + y - 2$

$\dfrac{dy}{dx} = x(y-2) + (y-2)$

$\dfrac{dy}{dx} = (x+1)(y-2)$

$\int \dfrac{dy}{y-2} = \int x+1 \, dx$

$\ln(y-2) = \dfrac{x^2}{2} + x + C \qquad C = C_2 C_1$