

MA-2115: Matemáticas 4

Semana 6

6.1 Ecuaciones de separables primer orden

1. Resuelva la ecuación

$$\frac{dy}{dx} = \frac{x}{y^2 \sqrt{1+x}}$$

2. Resuelva la ecuación

$$\frac{dy}{dx} = \frac{\sec^2(y)}{1+x^2}.$$

3. Resuelva el problema de valor inicial

$$\frac{1}{\theta} \frac{dy}{d\theta} = \frac{y \sin(\theta)}{y^2 + 1}, \quad dy(\pi) = 1.$$

4. Solve the following problem

$$\frac{dy}{dx} = \frac{x^2 + 3y^2}{2xy}, \quad x > 0.$$

5. Resuelva el problema de valor inicial

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

6. Halle la familia de curvas ortogonales a

$$3 \tan y + 3x + x^3 = C$$

6.2 Ecuaciones lineales primer orden

1. Encuentra la solución general de la ecuación

$$x \frac{dy}{dx} + 2y = x^{-3}.$$

2. Solve the initial value problem

$$t^2 \frac{dx}{dt} + 3tx = t^4 \ln(t) + 1, \quad x(1) = 0.$$