UNIVERSIDAD DE MEDELLIN

Facultad de Ciencias Básicas

Estudiante:	Carné: 1
Asignatura:	Profesor:
Programa:	

1. Solucionar la ecuación diferencial

$$\left(\frac{dy}{dx}\right)^3-2y\left(\frac{dy}{dx}\right)^2-xy\left(\frac{dy}{dx}\right)^2+2xy^2\left(\frac{dy}{dx}\right)+12x^2y^3-6x^2y^2\left(\frac{dy}{dx}\right)=0$$

2. Determinar una solución continua del siguiente problema de valor inicial

$$\left(1+x^2\right)\frac{dy}{dx}+2xy=f\left(x\right),\quad y\left(0\right)=0$$

donde

$$f\left(x\right)=\begin{cases} x & si \quad 0\leq x<1 \\ 1 & si \quad x\geq 1\end{cases}$$

3. Encontrar la familia ortogonal a la familia $y+x\ln y=x\ln x+cx$

4. Solucionar la ecuación diferencial $\left(3xy+\frac{x^{-1}}{x^2y^2+1}\right)dx+\left(2x^2+\frac{y^{-1}}{x^2y^2+1}\right)dy=0$

   Observación: La ecuación diferencial $\frac{dy}{dx}=P\left(x\right)+Q\left(x\right)y+R\left(x\right)y^2$ se llama ecuación de Ricatti y se puede solucionar con dos sustituciones consecutivas, siempre y cuando se conozca una solución partícular y_1.

5. .

   (a) Emplear la sustitución $y=y_1+u$ para obtener una ecuación diferencial de Bernolli.

   (b) Solucionar la ecuación diferencial de Ricatti

   $$\frac{dy}{dx}=-\frac{4}{x^2}-\frac{1}{x}y+y^2$$

   donde $y_1=\frac{2}{x}$ es una solución conocida de la ecuación

6. Solucionar la ecuación diferencial

$$\frac{dy}{dx}=1+e^{y-x+5}$$

7. Reduciendo el orden, solucionar la ecuación diferencial $x\frac{d^3y}{dx^3}-12x^3=2\frac{d^2y}{dx^2}$ con condiciones iniciales $y(1)=1,\quad y'(1)=1,\quad y''(1)=0$