UNIVERSIDAD DE LOS ANDES
MÉRIDA VENEZUELA

Nombre y Apellido: Cálculo 40
Número de cedula: 18 de Mayo de 2012
Sección: Especial

Cuarta Tarea. Ecuaciones Diferenciales Ordinarias de primer orden

1. Resuelva las siguientes ecuaciones diferenciales

   a) $\frac{dy}{dx} = \frac{y}{x+\sqrt{xy}}$

   b) $\frac{dy}{dx} = \frac{2+ye^{xy}}{2y-xe^{xy}}$

   c) $(3xy^2 - x^3)\frac{dy}{dx} = 3y^3 - x^2y$

   d) $3x^2y^2dx + (2x^3y + x^3y)dy = 0$

   e) $xy^2y' + y^3 = x\cos(x)$

   f) $\frac{dy}{dx} = \frac{2xye^{(\frac{x}{y})^2}}{y^2+y^2e^{(\frac{x}{y})^2}+2x^2e^{(\frac{x}{y})^2}}$

   g) $\left(xy\cos(\frac{y}{x}) + x^2\,\mathrm{sen}(\frac{y}{x})\right)y' = y^2\cos(\frac{y}{x})$ con $y(1) = \frac{\pi}{2}$

   h) $(x + 2xy^3)dx + (1 + 3x^2y^2 + y)dy = 0$

   i) $y' - \frac{3}{x}y = x^4y^{\frac{1}{3}}$

   j) $\frac{dy}{dx} = \frac{3x^2\sqrt{16+y^2}}{y}$

   k) $(y + x^3y^3)dx + xdy = 0$

   l) $xe^{x^2}dx + (y^5 - 1)dy = 0$ con $y(0) = 0$

   m) $\left(\frac{xy}{\sqrt{1+x^2}} + 2x\right)dx + \sqrt{1+x^2}dy = 0$ con $y(0) = 6$

   n) $3x^2(1 + \log y)dx + \left(\frac{x^3}{y} - 2y\right) = 0$

   ñ) $y\sqrt{1+(y')^2} = y'(x + \sqrt{1+(y')^2})$

   o) $y = (x-5)y' + (y')^2$

   p) $xy' - y = ey'$

   q) $e^{y-xy'} = (y')^2$

2. Encuentre el valor de n para el cual la ecuación: $(x + ye^{2xy})dx + nxe^{2xy}dy = 0$, es exacta y resuélvala para ese valor de n.

3. Una curva parte desde el origen por el primer cuadrante. El área bajo la curva desde $(0,0)$ hasta (x,y) es un tercio del área del rectángulo que tiene a esos puntos como vértices opuestos. Hallar la ecuación de esa curva.

4. Sea t la tangente a una curva C en un punto P. Sea F el punto sobre el eje x tal que FP es perpendicular al eje x y sea T el punto de intersección de t y el eje x. Encontrar la ecuación de la familia de curvas C las cuales tienen la propiedad de que la longitud TF es igual a la suma de la abscisa y de la ordenada de P.

5. Sea t la tangente a una curva C en un punto P. Encontrar la ecuación de la familia de curvas C las cuales tienen la propiedad de que la distancia del origen a t es igual a la abscisa de P.

6. Sea t la tangente a una curva C en el punto P y sea F el punto del eje x tal que PF es perpendicular a dicho eje. Encontrar la ecuación de la familia de curvas C las cuales tienen la propiedad de que la distancia de F a t es constante.

7. Hallar las trayectorias ortogonales de la familia de curvas dadas:

   a) $y = \frac{cx}{1+x}$

   b) $4y + x^2 + 1 + ce^{2y} = 0$

   c) $y = \ln(\operatorname{tg}(x) + c)$

   d) $y = x\operatorname{tg}(\frac{1}{2})(y + c)$

   e) $y^2 = ac(x + c)$

   f) $y^2 - x^2 = cx^3$

   g) $x^2 + ay^2 = c$, donde a es contante y c es el parámetro