

Ampliación de Matemáticas

Grupo 16 de 1º de Ciencias Ambientales, 13 de marzo de 2006, primer examen orientativo.

Ejercicio 1.- Transformar la ecuación diferencial de tercer orden

$$x''' = -\operatorname{sen} x' + tx'' + x^3 \ln t$$

en un sistema de ecuaciones diferenciales de primer orden.

Ejercicio 2.- Sea $x(t)$ la solución del problema de condición inicial

$$\begin{cases} x' = \cos(tx^2) \\ x(0) = 0. \end{cases}$$

Hallar $x'(0)$, $x''(0)$ y $x'''(0)$.

Ejercicio 3.- (2,5 puntos) Trazar el campo de pendientes de una ecuación diferencial autónoma $x' = f(x)$ sabiendo que $f(x)$ es una función representada en la Figura 1. Esbozar la forma de unas cuantas soluciones significativas.

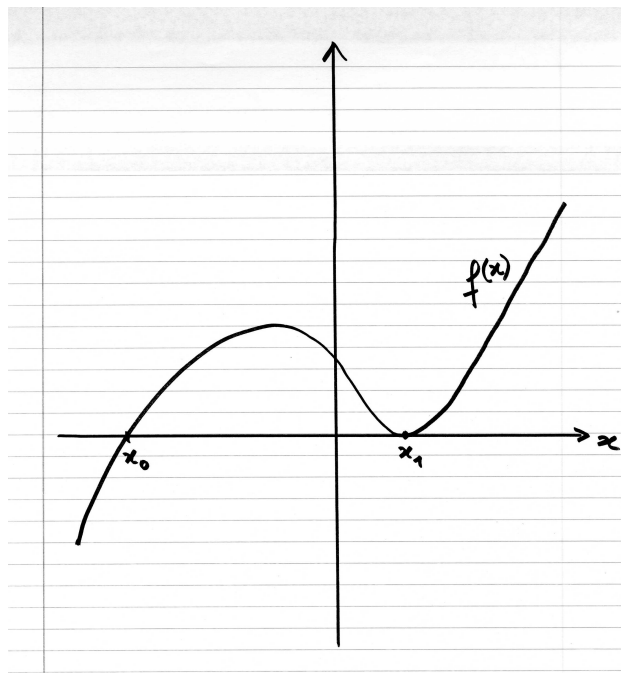


Figura 1: Gráfica de la función $f(x)$.

Ejercicio 4.- (2,5 puntos) Escribir dos ejemplos de ecuaciones diferenciales ordinarias de las que se demostró que no se podían resolver mediante integración elemental. Además explicar lo que significa esta forma de resolución.