

Ecuaciones Diferenciales Ordinarias I

Práctica 2

Ayudante: Guilmer González

Martes 23 de marzo, 2004

Hoy, veremos: **los ejercicios a resolver de la práctica 1.**

En la práctica anterior discutimos una forma interesante de graficar curvas solución de una función implícita mediante el método de Newton. Observamos que no es infalible, pero nos ayuda a entender la idea de la curva como colección de puntos cero de una función.

Práctica Recordemos que el teorema de la función implícita nos limita cuando $\partial F/\partial x = 0$ o en su caso $\partial F/\partial y = 0$.

1. Consideremos la función

$$F(x, y) = x^3 + x + 2 - y^2$$

y grafiquemos las curvas solución $F(x, y) = 0$. Plantemos el problema de: dado un valor de $y = y_0$ encontrar $x = x_0$ de tal forma que $F(x_0, y_0) = 0$.

- (a) Baje de la página del grupo las rutinas que correspondan a la práctica 1, y el `script2`, juntamente con el m-file que resuelve a el cero por Newton. Cree un directorio usando un nombre significativo para usted, digamos `practica1b` y ahí deje los archivos.
- (b) Ejecute Matlab y cambiese de directorio. Por ejemplo, usando la instrucción

```
>> cd d:\practicas\practica1b
```

compruebe que los archivos esten ahí (use el comando `dir`).

- (c) Edite los archivos `funx.m` y `funderx.m`, y defina la función en términos de x . Recuerde $y = y_0$ es constante.
- (d) Ejecute el `script2` y experimente.

2. Ahora considere la misma función $F = F(x, y)$, pero aplicando esta idea para que: dado un valor de $x = x_0$ encontrar $y = y_0$ de tal forma que $F(x_0, y_0) = 0$.

- (a) Baje de la página el `script3.m` y los archivos `funy.m` y `fundery.m`, deposítelos en un directorio distinto al anterior, digamos `practica1c`. No olvide dejar en este directorio la rutina `newton.m`.
- (b) Edite los archivos `funy.m` y `fundery.m`, y defina la función en términos de y .
- (c) Ejecute el `script3` y experimente.

3. Ahora veamos un poco del campo de direcciones, usemos el programa `dfield5`

- (a) Baje los archivos de la página del grupo correspondientes a `dfield5`; estos son: `dfield5.m`, `pplane5.m` y `ppn5out.m`, deposítelos en un directorio de trabajo, (vamos, no olvide previamente crear el directorio) digamos `dfield` y cambiese a ese directorio

```
>> cd d:\practicas\dfield
```

- (b) Ejecute el sistema, y experimente con algunas ecuaciones diferenciales, p.j.
 - $y' = y \cos x + y^2 \sin x$
 - $y' = a \sin y - x$, experimente con valores de a .
 - $y' = ax \sin y + b * \cos y$, experimente con valores de a y b .