
 Universidad de Granada 	Ecuaciones Diferenciales y Cálculo Numérico Grado en Ingeniería de Tecnologías de Telecomunicación	Pruebas de control Práctica 2 (versión 3) 22 de mayo de 2015
--	--	--

Apellidos:

Firma:

Nombre:

D.N.I. (o Pasaporte):

Necesitamos una función $a_1(t)$ que haga que la expresión

$$e^t + \sin(t) + (e^t - \cos(t))a_1(t)$$

se anule en las soluciones de la ecuación $e^t - \sin(t) = 0$. Además $a_1(t)$ debe ser, al menos, continua en su dominio.

1. Mediante una gráfica, comprueba que las soluciones de la ecuación $e^t - \sin(t) = 0$ son siempre negativas y que dos soluciones consecutivas están separadas por distancias superiores a 2. Eso sí, dicha ecuación tiene infinitas soluciones.
2. Aplicando bisección, encuentra todos los ceros existentes en el intervalo $[-60, 0]$.
3. Aplicando el método de la secante, encuentra todos los ceros existentes en el intervalo $[-60, 0]$.
4. Compara la velocidad de ejecución de los métodos de bisección y secante.
5. Construye $a_1(t)$ en el intervalo $[-60, 0]$ como un spline de grado 1. Es decir, construye $a_1(t)$ como una unión de segmentos que “pegan” adecuadamente en las soluciones de la ecuación $e^t - \sin(t) = 0$.
6. Realiza una gráfica de la función obtenida en el apartado anterior.
7. Construye $a_1(t)$ en el intervalo $[-60, 0]$ como un spline de grado 2. Es decir, construye $a_1(t)$ como una unión de parábolas que “pegan” adecuadamente en las soluciones de la ecuación $e^t - \sin(t) = 0$. Como condición auxiliar toma $a_1(-30) = 1$.
8. Realiza una gráfica de la función obtenida en el apartado anterior.
9. El programa Octave dispone del comando **spline**, que calcula el llamado spline cúbico not-a-knot para una serie de datos dados. Construye $a_1(t)$ en el intervalo $[-60, 0]$ como un spline cúbico not-a-knot.
10. Realiza una gráfica de la función obtenida en el apartado anterior.
11. Realiza una gráfica conjunta con las gráficas obtenidas en los apartados 6, 8 y 10.

Por cierto, las cinco gráficas obtenidas en esta práctica deben visualizarse simultáneamente una vez ejecutado el *script*.

Observaciones a tener en cuenta.

- * Esta prueba se realizará durante las cuatro sesiones del mes de mayo.
- * Antes del día 3 de junio se subirá a SWAD, en una carpeta llamada PruebaPractica2, un único *script* conteniendo lo realizado durante el mes de mayo.
- * Los resultados obtenidos deberán ser lo más exactos posibles. Dichos resultados deberán ser obtenidos mediante la ejecución del *script* en un tiempo prudencial.
- * Se tendrá en cuenta que la práctica se corregirá haciendo uso del programa Octave, el cual es un programa mononúcleo, es decir, sólo emplea uno de los posibles núcleos del procesador del ordenador. Por el contrario, Matlab es multinúcleo.
- * El nombre del *script* será “Apellido1Apellido2Prueba2.m”.
- * Además, se subirá un pdf que contenga todas las consideraciones que se estimen oportunas y sirvan para aclarar lo realizado en el *script*. Además se incluirán los nombres de todos los compañeros con los que se haya colaborado de manera relevante en la realización del ejercicio.
- * El archivo pdf se nombrará como “Apellido1Apellido2Prueba2.pdf”
- * Este enunciado podrá ser modificado hasta el día 27 de mayo. De esta forma se recogerán todas las circunstancias que puedan darse durante la realización del ejercicio propuesto.