
 Universidad de Granada 	Ecuaciones Diferenciales y Cálculo Numérico Grado en Ingeniería de Tecnologías de Telecomunicación	Pruebas de control Práctica 1 9 de abril de 2015
--	--	--

Apellidos:

Firma:

Nombre:

D.N.I. (o Pasaporte):

La solución $x(t)$ del problema de valores iniciales

$$x'(t) = \frac{t^2 e^{-x(t)/t} + x(t)^2}{tx(t)}, \quad x(-1) = -2 \quad (1)$$

viene dada por la expresión implícita

$$\left(\frac{x(t)}{t} - 1 \right) e^{x(t)/t} = \ln(-t) + e^2, \quad (2)$$

donde $x(t)$ está definida en un cierto intervalo $I =]\alpha, \beta[$.

Nuestra intención es calcular el área de la región delimitada por la gráfica de $x(t)$, el eje de abscisas (esto es, $x = 0$), la recta $t = \alpha$ y la recta $t = \beta$, debemos recurrir a métodos que nos permitan “conocer” $x(t)$.

1. Empezamos usando la ecuación diferencial que aparece en (1) para conseguir nuestro objetivo.
 - a) Aplicando el método de Euler, calcula una lista de puntos en el intervalo $I_1 =]\alpha_1, \beta_1[$ mayor posible. Esto es, el intervalo I_1 para el que los resultados obtenidos numéricamente no sean demasiado “raros”.
 - b) Realiza una gráfica con la lista de puntos obtenida. Ten en cuenta que, si los resultados del apartado anterior son “raros”, entonces la gráfica será “extraña”.
 - c) Aplicando el método del trapecio, calcula el área de la región antes indicada.
2. A continuación empleamos la expresión implícita (2) para alcanzar el objetivo. Para ello debemos observar que, para cada valor de t , la expresión (2) es una ecuación en la variable x que es resoluble de manera aproximada mediante un método numérico adecuado.
 - d) Aplicando el método de bisección, calcula una lista de puntos en el intervalo $I_2 =]\alpha_2, \beta_2[$ mayor posible. Esto es, el intervalo I_2 para el que los resultados obtenidos numéricamente no sean demasiado “raros”. Por cierto, este intervalo puede ser diferente del obtenido en el apartado 1a.
 - e) Realiza una gráfica con la lista de puntos obtenida. Ten en cuenta que, si los resultados del apartado anterior son “raros”, entonces la gráfica será “extraña”.
 - f) Aplicando el método del trapecio, calcula el área de la región antes indicada.
3. Compara los resultados obtenidos en los apartados 1 y 2. ¿Cuál de las dos aproximaciones realizadas consideras que es la mejor? Justifica tu respuesta.

Observaciones a tener en cuenta.

- * Esta prueba se realizará durante las cuatro sesiones del mes de abril.
- * El día 30 de abril se subirá a SWAD, en una carpeta llamada PruebaPractica1, un único *script* conteniendo lo realizado durante este mes.
- * 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 “Apellido1Apellido2Prueba1.m”.

- * Además, se subirá un pdf que contenga el texto del *script* junto con la respuesta al apartado 3 y 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 “Apellido1Apellido2Prueba1.pdf”
- * Este enunciado podrá ser modificado hasta el día 23 de abril. De esta forma se recogerán todas las circunstancias que puedan darse durante la realización del ejercicio propuesto.