

Española

## Examen Parcial de Avanzadas

ESPOL  
UNIVERSIDAD POLITÉCNICA  
12 DIC 2007

Nombre

e-mail

Transcribe las respuestas de los problemas 1 y 2 a una hoja aparte, y te la llevas a casita. Después, ya en casa, corras los programas escritos y obtienes los gráficos pedidos. A continuación tú mismo vas a evaluar lo que has hecho en relación a los problemas 1 y 2. Como guía, las siguientes reglas seguiremos:

1. El programa produce gráficos correctos, que tienen sentido 20;
2. El programa produce gráficos de alguna forma, que tienen relación con las funciones (no son basura) aunque no es factible entenderlos 15
3. No produce gráficos el programa, pero hay una estructura en el programa 10
4. No hay estructura en el programa 0

El día miércoles de la próxima semana traes los gráficos obtenidos y la calificación que tú mismo has asignado a los dos primeros problemas.

Los otros dos problemas son sencillos. El uno es sobre el paper de James Cooley y John Tukey, y el otro es sobre el capítulo 8 del libro Mathematics of the Discrete Fourier Transform.

**¡Buena suerte!**

1 Escribe un programa en Matlab para encontrar una solución particular de la siguiente ecuación:

$$y' + y = x^2 e^{\sin x} \quad -\pi < x < \pi$$

Adicionalmente, grafica la función obtenida en una lámina y el gráfico constrúyelo con color verde.

2 La función  $f(x)$  es la siguiente:

$$f(x) = x e^{\sin x}$$

Escribe un programa en matlab para calcular la derivada de esa función en el intervalo de  $-\pi$  a  $\pi$ . Seguidamente, grafica la función y su derivada en una misma lámina. La derivada con rojo y la función con verde.

3. En no más de 30 palabras escribe en qué consiste lo esencial del paper de Cooley Tokey ¿Qué pretendes recordar para después de la lectura de ese paper?
4. En relación all capítulo octavo del libro 'Mathematics of the Discrete Fourier Transform', demuestra lo siguiente. si  $x$  es la señal y  $X$  es su transformada discreta, prueba que cuando  $x$  es par,  $X$  también es par, y viceversa.