Nombre:

Hoja de respuesta Trabajo 2:  
Series de Fourier de Tiempo Discreto

Para la revisión de la actividad debe de entregar esta hoja de respuestas en formato .docx. No entregue el guión.

## Tarea 1: DTFS de señales periódicas

Rellene la siguiente tabla con la respuesta a las preguntas de esta tarea, y entregue un fichero tarea1.m con los comandos usados. Incluya todos los comandos y sus parámetros, no haga un resumen de los comandos.

|  |  |
| --- | --- |
| **Periodo fundamental de *x*1[*n*]** | Contestar aquí |
| **Periodo fundamental de *x*2[*n*]** | Contestar aquí |
| **Programa que calcula la DTFS de cada señal y las representa** | |
| **Nota: Para la señal x1[n] (solo para ésta), una vez calculados los coeficientes con su fórmula específica, aplicar el siguiente comando de redondeo:**  cm=0+round(cm\*10^10)/10^10;  Contestar aquí | |
| **Representación de las 2 señales con subplot() de 2 filas 5 columnas. Por cada señal represente la señal y sus coeficientes: parte real, imaginaria, módulo y ángulo** | |
| Contestar aquí | |
| **Indique si se cumplen las propiedades de simetría del conjugado en sus coeficientes (clase 11). Si no se cumplen indique por qué.** [2] | |
| Código para graficar dos periodos de los coeficientes, dibujando con subplot(1,4,x) la parte real, parte imaginaria, módulo y argumento de los coeficientes:  Contestar aquí | |
| Al tratarse x1 de una función compleja, indicar si las siguientes funciones deben ser pares o impares y comprobarlo:    * Contestar aquí | |
| Dibuja aquí con subplot(1,4,x) la parte real, parte imaginaria, módulo y argumento de 2 periodos de los coeficientes de x1[n] desde –N hasta N-1. | |
| Al tratarse x2 de una función real, indicar si las siguientes funciones deben ser pares o impares y comprobarlo:    * Contestar aquí | |
| Dibuja aquí con subplot(1,4,x) la parte real, parte imaginaria, módulo y argumento de 2 periodos de los coeficientes de x2[n] desde –N hasta N-1. | |

## Tarea 2: Obtención de la señal a partir de coeficientes

Rellene la siguiente tabla con la respuesta a las preguntas de esta tarea, y entregue un fichero tarea2.m con los comandos usados.

|  |
| --- |
| **Coeficientes *ai* de la señal *xa*[*n*]** |
| Contestar aquí |
| **Programa que calcula las señales temporales a partir de sus coeficientes y las representa** |
| Contestar aquí |
| **Representación de señal y sus coeficientes con subplot() en 1 fila y 3 columnas** |
| Contestar aquí |
| **Programa que comprueba si el valor medio de la señal media en el periodo corresponde al primer coeficiente. Indique cuál es el valor medio obtenido. Si no se cumple indique por qué.** |
| Contestar aquí |
| **Programa que comprueba la relación de Parseval. Indique la potencia obtenida. Si no se cumple indiqué por qué** |
| Contestar aquí |

## Tarea 3: Aproximación numérica de la FT

Rellene la siguiente tabla con la respuesta a las preguntas de esta tarea, y entregue un fichero tarea3.m con los comandos usados. Incluya todos los comandos y sus parámetros, no haga un resumen de los comandos.

|  |
| --- |
| **Programa que representa *x*1(*t*) en el intervalo *T*=6 con 0≤*t*<6 utilizando un periodo de muestreo de Δ*t*=*ts*=0.01 (inct)** |
| Contestar aquí |
| **Gráfica de *x*1(*t*)** |
| Contestar aquí |
| **Programa que calcula numéricamente su FT muestreada *X*(*jwm*) y representa la señal en el tiempo, el módulo de la FT y la fase de la FT** |
| Contestar aquí |
| **Programa que reconstruye la señal temporal y la pinta en una cuarta columna con subplot** |
| Contestar aquí |
| **Gráfica resultante usando subplot (1 filas x 4 columnas)** |
| Contestar aquí |

## Tarea 4: Análisis de la FT numérica

Rellene la siguiente tabla con la respuesta a las preguntas de esta tarea, y entregue un fichero tarea4.m con los comandos usados.

|  |
| --- |
| **Programa que usa mean para obtener el valor medio de la señal *x*1(*t*)** |
| Contestar aquí |
| **¿Qué relación existe entre el valor medio y el primer coeficiente de la DFT *c*0? Indique los comandos que calculan estos valores.** |
| Usa la ecuación de análisis de la DFT:    Contestar aquí |
| **Programa que calcula numéricamente la energía de la señal *x*1(*t*), así como su energía en el dominio de la frecuencia *X*1(*jw*).** |
| %Para calcular la relación de Parseval en el dominio continuo (tanto en tiempo como en frecuencia) usaremos la función trapz ya implementada en Octave que te calcula la integral numérica por el método trapezoidal  Contestar aquí |
| **Indique si se cumple la relación de Parseval. Si no se cumple indique por qué** |
| Contestar aquí |
| **Programa que estudia si se cumple que** |
| %Para que exista simetría entre X1 y fliplr(X1) es necesario quitar la primera muestra. Si no, ambas señales van a estar desincronizadas en una muestra y el resultado no va a ser correcto.  X1\_recortada =X1(2:601);  X1\_flip=fliplr(X1\_recortada);  Hacer el resto… |
| **En vista de los resultados del programa anterior, ¿Se cumple que ?**  **Si no se cumple indique por qué** |
| Contestar aquí |
| **Programa anterior modificado para que calcule la señal *x*1(*t*), su módulo y su fase en un intervalo más pequeño *T*=0.5 con 2.5≤*t*<3** |
| Contestar aquí |
| **Gráfica resultante con subplot (1 filas x 3 columnas)** |
| Contestar aquí |
| **¿Qué ocurre al modificar el rango de integración en la representación frecuencial?** |
| Contestar aquí |