

# Pregunta 3 Correcta Se puntúa 1,00 sobre 1,00 Definiendo como h1[n] al núcleo de un filtro paso bajo, cuya frecuencia de corte es fc1, y

Definiendo como h1[n] al núcleo de un filtro paso bajo, cuya frecuencia de corte es fc1, y h2[n] al núcleo de un filtro paso alto, cuya frecuencia de corte es fc2. Indique las opciones correctas.

- Para fc1 < fc2, el núcleo de un filtro paso banda, con frecuencias de corte entre fc1 y fc2 es h[n] = h1[n] \* h2[n] (convolución entre h1 y h2).
- Para fc1 < fc2, el núcleo de un filtro rechazo de banda, con frecuencias de corte entre fc1 y fc2 es h[n] = h1[n] + h2[n].</p>
- Para fc1 > fc2, el núcleo de un filtro paso banda, con frecuencias de corte entre fc2 y fc1 es h[n] = h1[n] \* h2[n] (convolución entre h1 y h2).
- d. Para fc1 > fc2, el núcleo de un filtro rechazo de banda, con frecuencias de corte entre fc2 y fc1 es h[n] = h1[n] + h2[n].

# Pregunta 3

Se puntúa 1,00 sobre 1,00

Para el muestreo de una señal x(t) = 5 .  $sen(2\pi 2500 t)$ , indique las opciones correctas.

- a. Utilizando una frecuencia de muestreo Fm = 10000, se obtienen muestras válidas para representar a x(t).
- Con una frecuencia de muestreo Fm = 200, se obtiene un vector x[n], idéntico al del muestreo de x1(t) = 3.  $\cos(2\pi 100 t)$ , pero las muestras no son válidas para representar ambas señales.
- Para una frecuencia de muestreo Fm = 1250, la frecuencia digital de x[n] es f = 2 y la muestra es representativa de la señal.
- d. Para una frecuencia de muestreo Fm = 7500, la frecuencia digital de x[n] es f = 1/3 y la muestra no es representativa de la señal.

Pregunta 1

Se puntúa 0,00 sobre 1,00

Dada una señal periódica, con N=8, Indique las opciones correctas para su representación en Serie de Fourier.

① a.

Las funciones armónicas son  $\phi k=e^{-j\,k\,rac{2\,\pi}{8}n}$  siendo diferentes para 8 valores consecutivos del índice entero k.

- b. Existen sólo 4 valores diferentes para los coeficientes ak.
- Posee infinitas armónicas diferentes, con frecuencias  $\Omega \, {f k} = k \, {2 \, \pi \over a}$
- d.
   Se puede representar de manera exacta, con s\u00f3lo 8 t\u00e9rminos.

#### Opción correctas a y d

Pregunta 3

Correcta

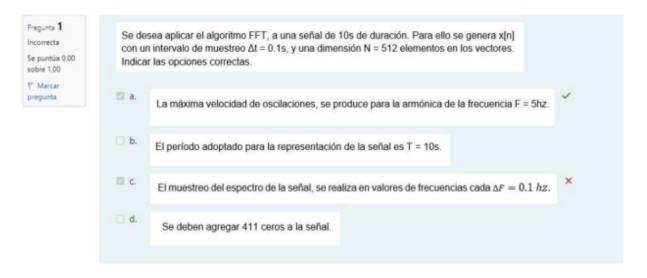
Se puntúa 1,00 sobre 1,00

Se desea aplicar el algoritmo FFT, a una señal de 10s de duración. Para ello se genera x[n] con un  $\Delta t = 0.1s$ , y una dimensión N = 512 elementos en los vectores. Indicar las opciones correctas.

- a.
   El período adoptado para la representación de la señal es T = 51.2s.
- b.
   El espectro sólo posee valores no nulos en 100 frecuencias.
- $\square$  c. El muestreo del espectro de la señal, se realiza en valores de frecuencias cada  $ΔF = \frac{10}{512} hz$ .
- d. Se deben agregar 512 ceros a la señal.

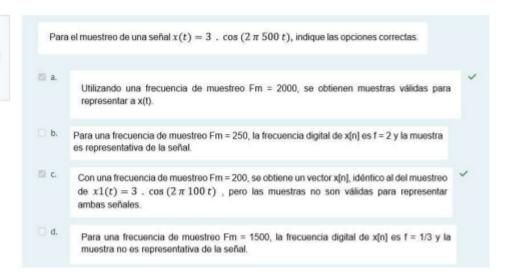
Para el muestreo de una señal x(t) = 5 . sen (2 π 2500 t), indique las opciones correctas.
a. Para una frecuencia de muestreo Fm = 7500, la frecuencia digital de x[n] es f = 1/3 y la muestra no es representativa de la señal.
b. Con una frecuencia de muestreo Fm = 200, se obtiene un vector x[n], idéntico al del muestreo de x1(t) = 3 . cos (2 π 100 t) , pero las muestras no son válidas para representar ambas señales.
c. Utilizando una frecuencia de muestreo Fm = 10000, se obtienen muestras válidas para representar a x(t).
d. Para una frecuencia de muestreo Fm = 1250, la frecuencia digital de x[n] es f = 2 y la muestra es representativa de la señal.

# Opciones Correctas b y c



Opción correcta a y d

Pregunta 3
Correcta
Se puntúa 1,00
sobre 1,00
P Marcar
pregunta



Dadas las señales x1[n] y x2[n], con dimensiones L1 y L2 respectivamente. Indique las opciones correctas, respecto a la aplicación de la convolución FFT de las mismas para obtener y[n] = x1[n] \* x2[n].

- a.
   La convolución da un vector y[n] = ifft(Y[k]), donde Y[k] = X1[k]. X2[k], siendo X1[k] = fft(x1[n]) y X2[k] = fft(x2[n]).
- b. Se debe otorgar a todos los vectores, una dimensión mínima de L1+L2-1 elementos, agregando ceros donde corresponda.
- Para aplicar esta convolución, se deben corregir las dimensiones de los vectores dados x1[n] y x2[n].
- d.
   El espectro de y[n], se obtiene como el producto X1[k] = fft(x1[n]) con X2[k] = fft(x2[n]).

Opciones Correctas b y c

# Pregunta 3 Incorrecta Se puntúa 0,00 sobre 1,00 Del muestreo de una señal de tiempo continuo, se obtiene un vector x[n], de dimensión N = 200, utilizando un intervalo de muestreo Δt = 0.001s. Con el objeto de filtrar dicha señal, eliminando el contenido de frecuencias superior a 300 hz, se utiliza un filtro FIR sinc enventanado, con un núcleo de dimensión M = 41 elementos. Indicar las opciones correctas. a. La frecuencia de corte digital del filtro es Fc = 300 hz. b. La frecuencia de corte digital del filtro es fc = 0.3. C. La respuesta total del filtro, posee 240 elementos. d. La ventana de Hamming utilizada, posee 240 elementos.

# Opciones Correctas b y c

Dada una señal periódica, con N=10, Indique las opciones correctas para su representación en Serie de Fourier.

- a. Se puede representar de manera exacta, con sólo 10 términos.
- b. Posee infinitas armónicas diferentes, con frecuencias  $\Omega k = k \frac{2\pi}{10}$
- C. Las funciones armónicas son  $\phi k = e^{j k \frac{2\pi}{10} n}$  siendo diferentes para 10 valores consecutivos del índice entero k.
- d. Existen sólo 8 valores diferentes para los coeficientes ak

# Opciones Correctas a,c y d

Se desea aplicar el algoritmo FFT, a una señal de 100s de duración. Para ello se genera x[n] con un  $\Delta t = 0.5s$ , y una dimensión N = 512 elementos en los vectores. Indicar las opciones correctas.

- a.
   El período adoptado para la representación de la señal es T = 100 s.
- b. El muestreo del espectro de la señal, se realiza en valores de frecuencias cada  $\Delta F = \frac{2}{512} \ hz$ .
- c. El período adoptado para la representación de la señal es T = 256 s.
- d.
   La muestra de la señal x[n], posee 512 valores no nulos.

### Opciones Correctas b y c

Del muestreo de una señal de tiempo continuo, se obtiene un vector x[n], de dimensión N = 300, utilizando un intervalo de muestreo  $\Delta t = 0.01s$ . Con el objeto de filtrar dicha señal, eliminando el contenido de frecuencias superior a 20 hz, se utiliza un filtro FIR sinc enventanado, con un núcleo de dimensión M = 31 elementos. Indicar las opciones correctas.

- a.
   La respuesta total del filtro, posee 330 elementos.
- b.
   La altura del lóbulo principal del núcleo del filtro sin normalizar es 0.4.
- c.
   La ventana de Hamming utilizada, posee 300 elementos.
- d.
   La frecuencia de corte digital del filtro es fc = 0.3.

Opciones Correctas a y b

Para la señal x[n]=2 .  $sen (2\pi \frac{8}{3}n)$ , indique las opciones correctas.

a. Es idéntica a y[n]=2 .  $sen (2\pi \frac{4}{3}n)$ b. Es idéntica a y[n]=2 .  $sen (2\pi \frac{5}{3}n)$ c. Es periódica con N=5.

# Opciones Correctas b y d

Para el muestreo de una señal x(t) = 2 . cos (2 π 4000 t), indique las opciones correctas.
a. Utilizando una frecuencia de muestreo Fm = 10000 hz, se obtienen muestras válidas para representar a x(t).
b. Para una frecuencia de muestreo Fm = 20000 hz, la frecuencia digital de x[n] es f = 1/5 y la muestra es representativa de la señal.
c. Para una frecuencia de muestreo Fm = 2000 hz, la frecuencia digital de x[n] es f = 2 y la muestra es representativa de la señal.
d. Con una frecuencia de muestreo Fm = 1500 hz, se obtiene un vector x[n], idéntico al del muestreo de x1(t) = 2 . cos (2 π 1000 t), y las muestras son válidas para representar ambas señales.

Opciones Correctas a y b

Se desea aplicar el algoritmo FFT, a una señal de 100s de duración. Para ello se genera x[n] con un  $\Delta t = 0.5s$ , y una dimensión N = 512 elementos en los vectores. Indicar las opciones correctas.

- a.
   El período adoptado para la representación de la señal es T = 100s.
- b. Se deben agregar 311 ceros a la señal.
- c. La máxima velocidad de oscilaciones, se produce para la armónica de la frecuencia F = 1hz.
- $\Box$  d. El muestreo del espectro de la señal, se realiza en valores de frecuencias cada  $\Delta F = \frac{1}{512} \ hz$ .

### Opciones Correctas b y c

Del muestreo de una señal de tiempo continuo, se obtiene un vector x[n], de dimensión N=300, utilizando un intervalo de muestreo  $\Delta t=0.01s$ . Con el objeto de filtrar dicha señal, eliminando el contenido de frecuencias superior a 20 hz, se utiliza un filtro FIR sinc enventanado, con un núcleo de dimensión M=31 elementos. Indicar las opciones correctas.

- a. La respuesta total del filtro, posee 300 elementos.
- b. La altura del lóbulo principal del núcleo del filtro sin normalizar es 0.5.
- C. La ventana de Hamming utilizada, posee 31 elementos.
- d. La frecuencia de corte digital del filtro es fc = 0.2.

Opciones Correctas c y d