

P1. Observando las gráficas que se muestran a continuación, responda las siguientes preguntas:

- ¿Qué frecuencia de muestreo se utilizó para la obtención de la Transformada Discreta de Fourier mostrada en la Figura 1.b a partir de la señal mostrada en la Figura 1.a? Indique la cantidad de muestras utilizadas para dicha Transformada de Fourier.
- Mediante métodos vistos en clases, defina el vector tiempo para completar el eje temporal de la Figura 1.a.

- `vector_tiempo_resolución =`

- Describa los pasos y métodos necesarios para construir el eje de las frecuencias, haciendo uso de los métodos de la librería **scipy** vistos en clases. El eje de frecuencias que usted construya deberá reflejar los puntos de frecuencias donde se calculó la Transformada de Fourier en el mismo orden que se muestra en la Figura 1.b.

- `eje_frecuencia =`

- `eje_frecuencia_ordenado =`

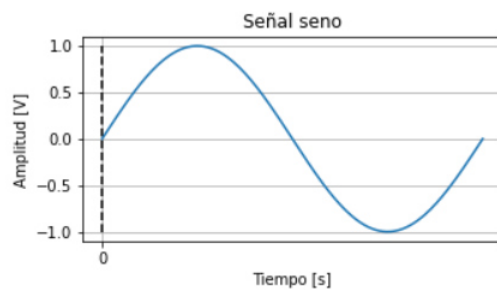


Fig. 1.a - Señal en el tiempo

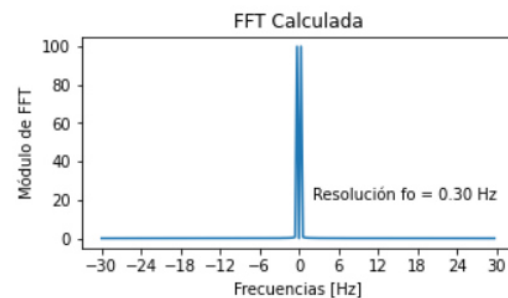
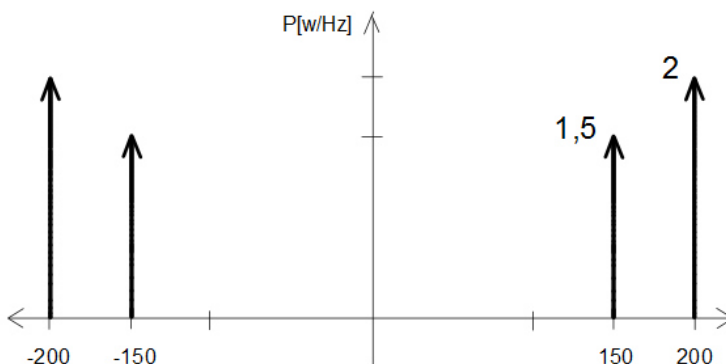


Fig. 1.b - FFT de señal en Fig 1.a

P2. Una señal periódica de corriente tiene el espectro de densidad de potencia mostrado en la figura:

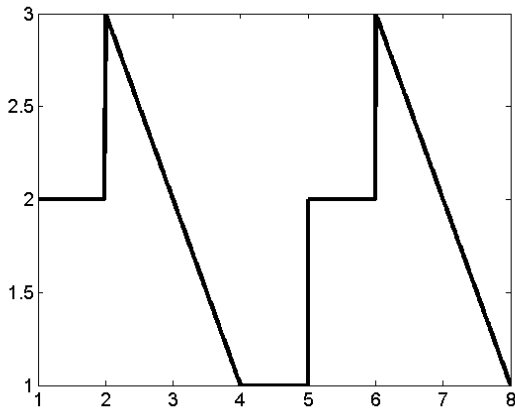


a) ¿Cuál es la potencia disipada sobre una carga resistiva de 75 Ohmios?

b) Escriba la expresión matemática de alguna señal ($x(t)=\hat{?}$) que corresponda al espectro de potencia dado.

c) ¿Cuál es el valor eficaz de la señal?

P3. En la figura se muestra un ciclo de una señal periódica.



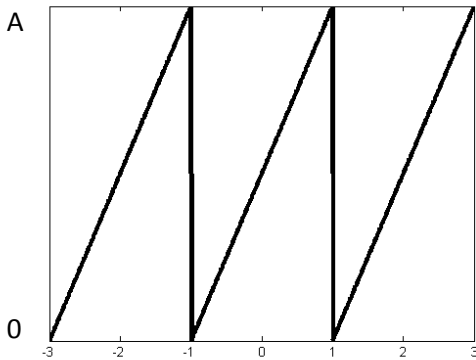
a) Dibuje la función de densidad de probabilidad (*pdf*) y la función de probabilidad acumulada (*F*) correspondiente.

b) A partir de la pdf, calcule la potencia de la señal.

c) ¿Cual es el valor eficaz de alterna?

d) ¿Cuánto tiempo permanece la señal por encima del valor medio?

P4.- Dada la señal periódica de la figura y considerando que puede expresarse como una serie exponencial de Fourier. Se pide a un estudiante que calcule los coeficientes C_0 , C_3 y C_{-3} .



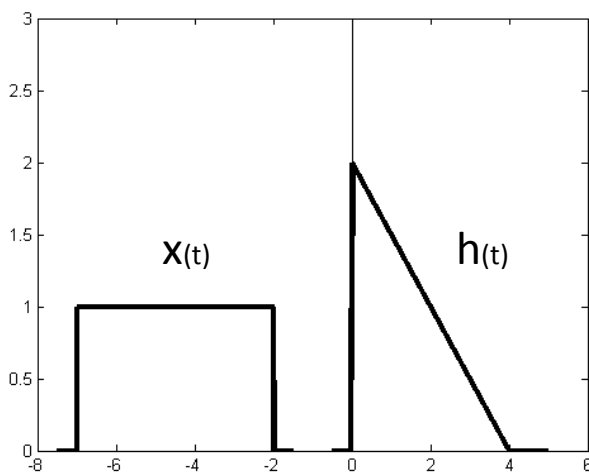
Los resultados que obtiene son :

$$C_0 = A/\sqrt{3}; \quad C_{+3} = A/5 + jA/2; \quad C_{-3} = -A/5 - jA/2$$

(a) ¿Le parecen correctos los resultados? y...

(b) Si no lo son... ¿Cuántos errores puede detectar?

P5. La respuesta a un impulso aplicado en $t=0$ de un sistema LTI es $h(t)$, si el sistema es excitado por una señal $x(t)$ como la de la figura, teniendo una respuesta $R(t)$, determine:



(a) la respuesta $R(t)$ en dominio del tiempo (Aproximadamente).

(b) ¿En que instante ocurre el máximo de $R(t)$?

(c) La señal $R(t)$... ¿Es no causal?