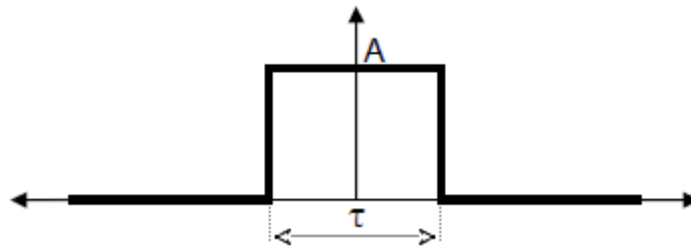


TP N°1 - ANÁLISIS DE SEÑALES Y ESPECTROS

EJERCICIO 1

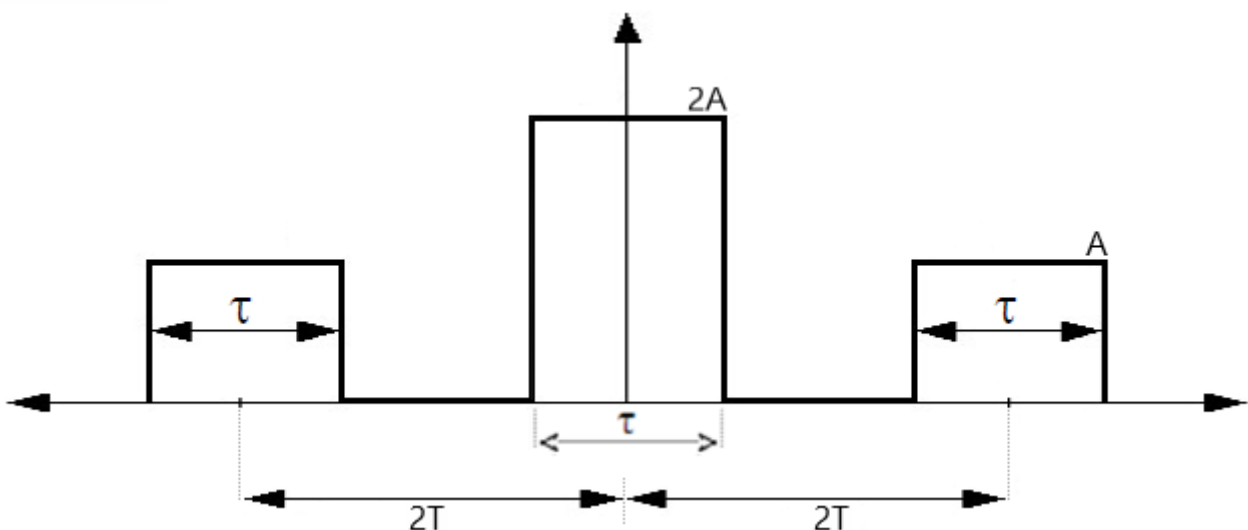
Dado el pulso de la figura. Hallar:



- El espectro de frecuencias genérico.
- ¿Qué tipo de función se obtiene a partir del análisis efectuado? Señalar las características y limitaciones de la función normalizada conseguida.
- Determinar el ancho de banda hasta el primer punto en que el espectro se anula.
- ¿Qué sucede si $\tau \rightarrow 0$?
- Calcular la energía total del pulso en el dominio del tiempo, y luego en el dominio de la frecuencia, considerando solo el espectro dentro del ancho de banda al primer nulo. Realizar la relación entre la energía calculada en el dominio de la frecuencia y la calculada en el dominio del tiempo. De ser necesario, asignar valores empleado $A = 10\text{ V}$ y $\tau = 10\text{ mseg}$.
- ¿Qué refleja esta relación de energías?

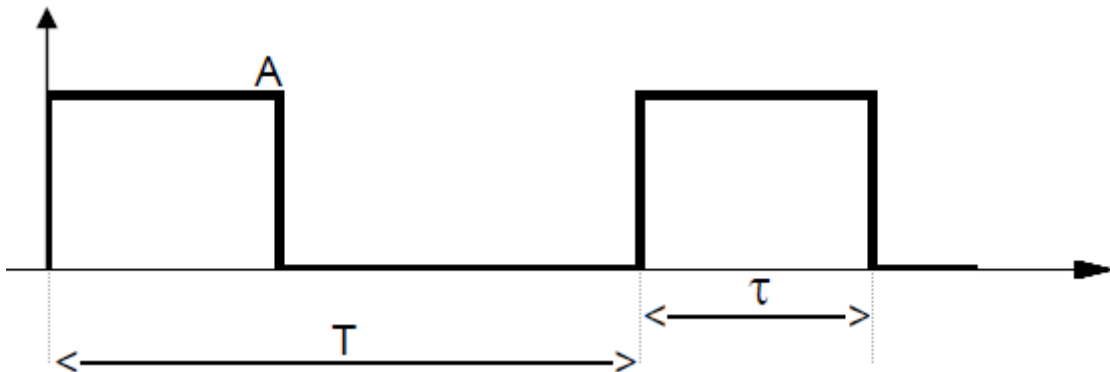
EJERCICIO 2

Calcular el espectro de módulo de la siguiente señal.



EJERCICIO 3

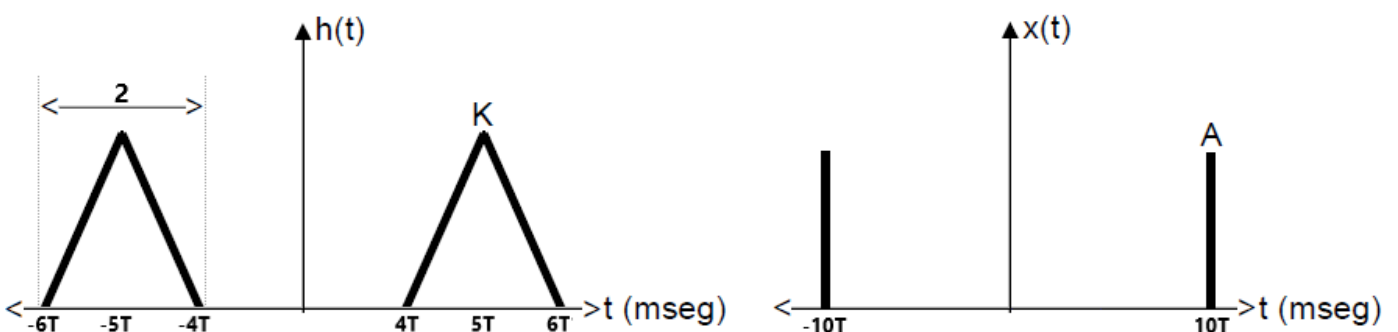
Dado el tren de pulsos de la figura, hallar:



- El espectro de frecuencias genérico. ¿Qué consideraciones se deben tomar para graficar dicho espectro?
- Determinar el ancho de banda hasta el primer punto en que el espectro se anula. Obtener el número de armónicas significativas para el caso: $\tau = 18 \text{ mseg}$ y $T = 100 \text{ mseg}$.
- ¿Qué sucede si $T \rightarrow \infty$ y τ es constante? ¿Qué sucede con el espectro y con el ancho de banda?
- ¿Qué sucede si $\tau = 0$ y A es constante cuándo $T = 100 \text{ mseg}$ y $T \rightarrow \infty$?
- Calcular la potencia normalizada total de la señal y las armónicas significativas para el caso señalado en el punto b) y compararla con el cálculo de potencia en el dominio del tiempo. Extraer conclusiones.

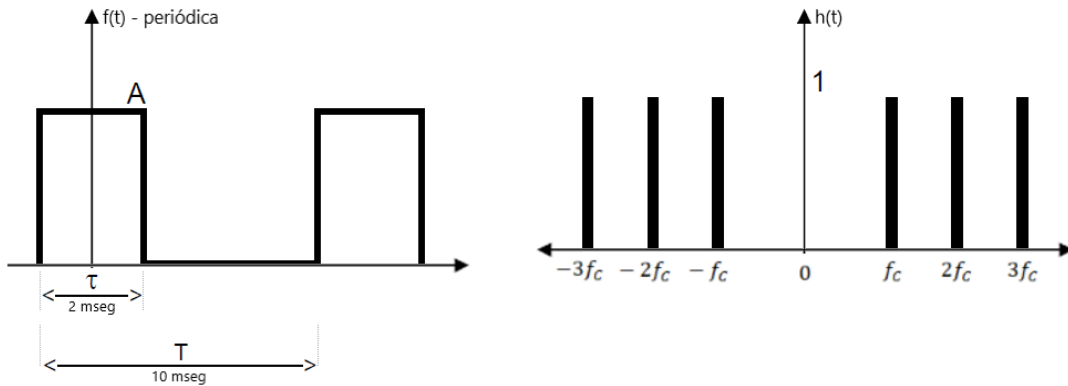
EJERCICIO 4

Encontrar gráficamente la convolución de $h(t) \cdot x(t)$. Destacar conclusiones acerca del espectro obtenido.



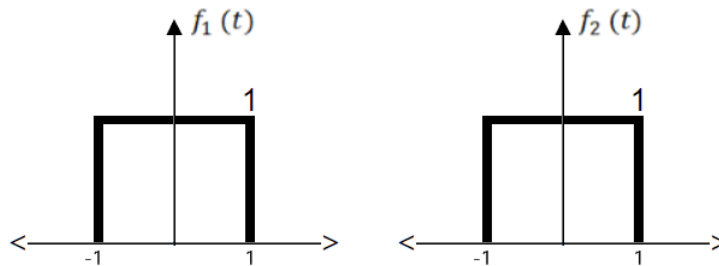
EJERCICIO 5

Calcular el espectro de $f(t) \cdot h(t)$ aplicando convolución gráfica, con $f_c = 10 \text{ KHz}$.



EJERCICIO 6

Calcular el producto de convolución de las siguientes funciones. Obtener conclusiones considerando que se trata de funciones definidas en el dominio del tiempo, y que pasaría estuvieran en dominio de frecuencia.



EJERCICIO 7

Hallar el espectro de $f(t)$ representada por un pulso de RF, a partir de espectros conocidos, aplicando propiedades de la Transformada de Fourier.

