UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO
Facultad de Ingeniería Eléctrica y Electrónica
Escuela Académico Profesional de Ingeniería Electrónica
Curso: Telecomunicaciones I

Apellidos y Nombres: HUARACHA VILLALOBOS FRANCISCO PAUL Código: 0525678

CALIFICATIVO: TRES (03)
Letras Números

Firma del Estudiante

SEGUNDA PRÁCTICA CALIFICADA DE AULA

PREGUNTA N° 1.- (5 puntos)

Determinar la Transformada de Fourier:

a.- Pulso Tringular $f(t) = 2t\,[u(t) - u(t-1)] - (t-3)[u(t-1) - u(t-3)]$

b.- $F\{t - [\mu(t + a) - \mu(t - a)]\}$

PREGUNTA N° 2 (4 puntos)

Una señal se graba en cinta magnética a 7 ½ pulgadas / segundo y se reproduce a 3 ¾ pulgadas / segundo. Si se supone una respuesta de Frecuencia Plana. Cuál es la magnitud de la Densidad Espectral de la Señal en la Reproducción. Si la Densidad Espectral original tiene las siguientes formas:

a.- $\delta(w - w_o) + \delta(w + w_o)$ b.- $1 / \sqrt{w^2 + 1}$

PREGUNTA N° 3 (5 puntos)

Graficar los resultados de las siguientes operaciones de convolución (donde $t_o > 0$ en todos los casos); verifique sus resultados escribiendo la Transformada de Fourier de cada función, multiplicándolas y escribiendo la correspondiente función del tiempo.

a.- $A\,\delta(t) * B\,\delta(t - t_o)$

PREGUNTA N° 3.- (5 puntos)

Hallar la Densidad Espectral de la señal periódica $f(t) = A \cos(w_o t - \theta)$.

PREGUNTA N° 5.- (5 puntos)

Un amplificador tiene un Factor de Ruido de 4dB, BN = 500 KHz y una Resistencia de entrada de 50 Ω. Calcular la señal rms de entrada que proporciona una razón S/N = 1 en la salida cuando el amplificador se conecta a una entrada de 50 Ω a 290° K.

NOTAS:

- La Practica Calificada es estrictamente personal
- Procure escribir con letra legible
- Utilice sólo lapicero de color azul o negro.
- No utilizar copias ni apuntes
- Tiempo máximo para la pr{actica: **SESENTA MINUTOS (60 MINUTOS)**

Bellavista Callao, 28 de Mayo de 2011

Ing. Iván Céspedes Cáceres
Profesor del Curso

Salinas Tapia, Ruben Remigio 072072I

1.

a). $f(t) = 2t(u(t) - u(t-1)) - (t-3)(u(t-1) - u(t-3))$

$f(t) = 2tu(t) - 2tu(t-1) - (t-3)u(t-1) + (t-3)u(t-3)$

$f(t) = 2tu(t) + u(t-1)(-3(t-1)) + (t-3)u(t-3)$

$f(t) = 2tu(t) + -3u(t-1)(t-1) + (t-3)u(t-3)$

$$F\{f(t-t_0)\} = e^{-j\omega t_0}F\{f(t)\}$$

$$F\{f(t)\} = 2F\{tu(t)\} - 3e^{-j\omega}F\{u(t)t\} + e^{-3j\omega}F\{tu(t)\}$$

$$F(\omega) = F\{tu(t)\}(2 - 3e^{-j\omega} + e^{-3j\omega})$$

$$F\{tu(t)\} = jF'(\omega) \qquad F\{t^n f(t)\} = j^n F^{(n)}(\omega)$$

$$F(\omega) = F\{u(t)\} \qquad F(\omega) = L\{f(t)\}$$

$$F(\omega) = \left(\frac{1}{j\omega} + \pi\delta(\omega)\right)'$$

$$F(\omega) = \frac{-1}{(j\omega)^2}$$

$$F\{tu(t)\} = \frac{1}{(j\omega)^2}$$

$$F(\omega) = \frac{1}{(j\omega)^2}(2 - 3e^{-j\omega} + e^{-3j\omega})$$

$\frac{1}{4}$

b. $F\{t - [u(t+a) - u(t-a)]\}$

$f(t) = t - u(t+a) + u(t-a)$

$F\{f(t-t_0)\} = e^{-jwt_0} F\{f(t)\}$

$F\{t^n f(t)\} = j^n F^{(n)}(w)$

$F\{f(t)\} = F(w)$

$F\{f(t)\} = F\{t\} - e^{ajw} F\{u(t)\} + e^{-ajw} F\{u(t)\}$

$F\{u(t)\} = \frac{1}{jw} + \pi\delta(w)$

$F\{t\} = j F'(w)$

$F(1) = 2\pi\delta(w)$

$F\{t\} = 2\pi j \delta'(w)$

$F(w) = 2\pi j \delta'(w) + \left(\frac{1}{jw} + \pi\delta(w)\right)\left(e^{-ajw} - e^{ajw}\right)$

2.

$\alpha = \frac{3\ 3/4}{7\ 1/2} = 1/2$

$F\{f(t)\} = F(w)$

$F\{f(\alpha t)\} = \frac{1}{|\alpha|} F\left(\frac{w}{\alpha}\right)$ $\quad F\{f(t)\} = \delta(w - w_0) + \delta(w + w_0)$

a. $F\{f(\alpha t)\} = 2(\delta(2(w - w_0)) + \delta(2(w + w_0)))$

b. $F\{f(at)\} = \dfrac{1}{\sqrt{\left(\frac{\omega}{\frac{1}{2}}\right)^2+1}}$

$$= \frac{1}{\sqrt{4\omega^2+1}}$$

3.

$$F(a*b) = F(a)\,F(b)$$

$$F(A\delta(t) * B\delta(t-t_0)) = F(A\delta(t))\,F(B\delta(t-t_0))$$

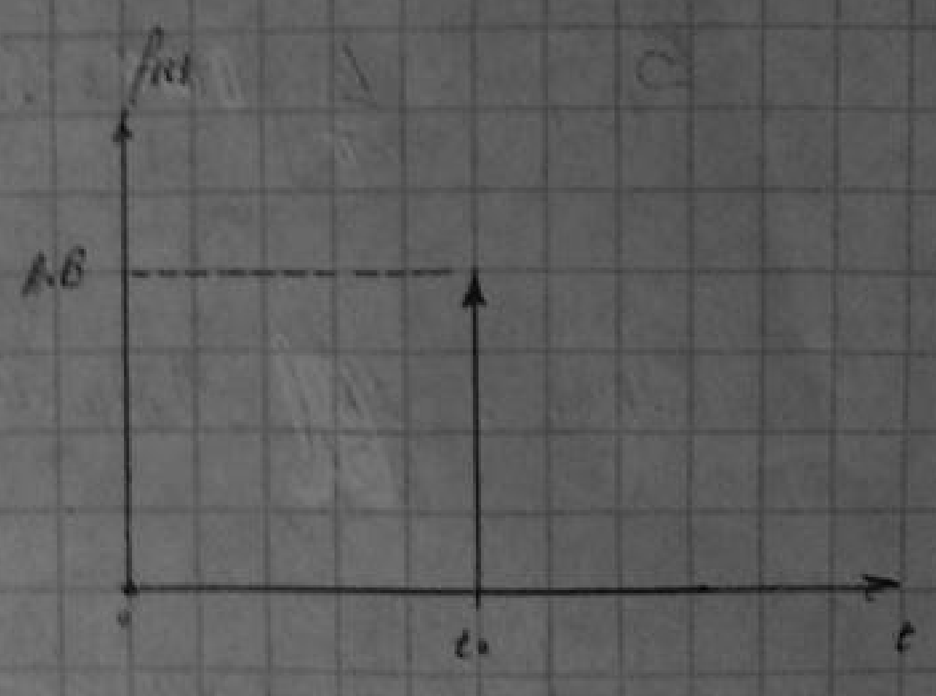
$$= A\,F(\delta(t))\,B\,F(\delta(t-t_0))$$

$$F(\delta(t)) = 1$$

$$= A\cdot B\, e^{-j\omega t_0}$$

$$F^{-1}(F(f(t))) = F^{-1}(A\cdot B\, e^{-j\omega t_0})$$

$$f(t) = A\cdot B\,\delta(t-t_0)$$



4.

$$f(t) = A\cos(\omega_0 t - \theta) \qquad \cos x = \frac{e^{-xj} + e^{xj}}{2}$$

$$f(t) = A\frac{e^{-(\omega_0 t - \theta)j}}{2} + A\frac{e^{(\omega_0 t - \theta)j}}{2}$$

$$f(t) = \frac{A}{2} e^{\theta j} e^{-\omega_0 t j} + \frac{A}{2} e^{-\theta j} e^{\omega_0 t j}$$

$$F(\omega) = \frac{A}{2} e^{\theta j} L\{e^{-\omega_0 t j}\} + \frac{A}{2} e^{-\theta j} L\{e^{\omega_0 t j}\} \qquad F\{e^{-j\omega_0 t} f(t)\} = F(\omega - \omega_0)$$

$$F\{1\} = 2\pi\delta(\omega)$$

$$F(\omega) = \frac{A}{2} e^{\theta j} 2\pi \delta(\omega - \omega_0) + \frac{A}{2} e^{-\theta j} 2\pi \delta(\omega + \omega_0)$$

$$F(\omega) = A\pi e^{\theta j} \delta(\omega - \omega_0) + A\pi e^{-\theta j} \delta(\omega + \omega_0)$$

d espectro densidad

$$S_{F(\omega)} = \frac{A}{2\pi} \int_{-\infty}^{\infty} \pi \left(e^{\theta j} \delta(\omega - \omega_0) + e^{-\theta j} \delta(\omega + \omega_0)\right) d\omega$$

$$S_{F(\omega)} = \frac{A}{2} \int_{-\infty}^{\infty} e^{\theta j} \delta(\omega - \omega_0) d\omega + \frac{A}{2} \int_{-\infty}^{\infty} e^{-\theta j} \delta(\omega + \omega_0) d\omega$$

$$\int_{-\infty}^{\infty} \delta(t - t_0) \phi(t) dt = \phi(t_0)$$

$$S_{F(\omega)} = \frac{A}{2} e^{\theta j} + \frac{A}{2} e^{-\theta j} = \cancel{\frac{A}{2}(e^{\theta j} + e^{-\theta j})}$$