



ESCUELA SUPERIOR DE COMPUTO



1er. Departamental ♦ TEORÍA DE COMUNICACIONES Y SEÑALES

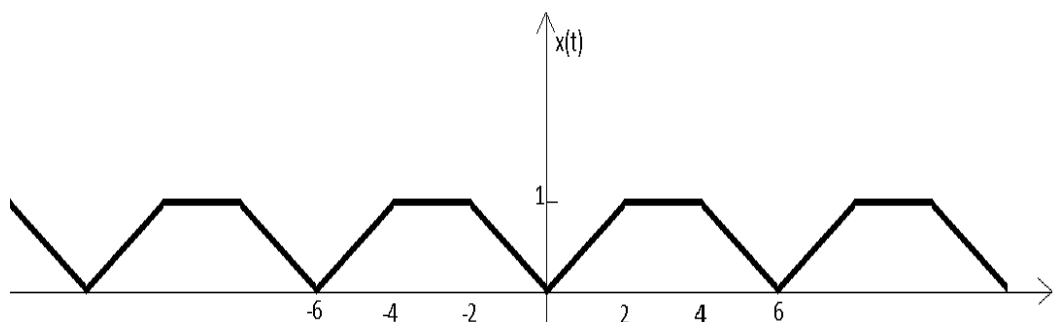
PROFESORA: JACQUELINE ARZATE GORDILLO

TIPO "C"

NOMBRE DEL ALUMNO: _____

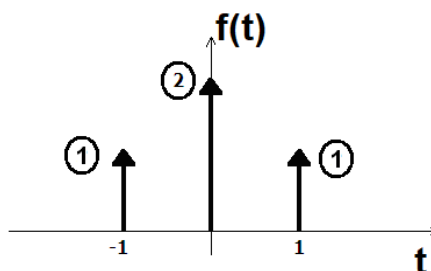
GRUPO: _____

PROBLEMA 1. (valor 2.0 puntos). Encuentre la serie trigonométrica de Fourier de la siguiente señal $f(t)$



PROBLEMA 2. (valor 1.0 punto). A partir de la serie encontrada en el problema anterior, deduzca la serie exponencial de Fourier de $f(t)$

PROBLEMA 3. (valor 2.0 puntos). Encuentre la transformada¹ de $f(t)$

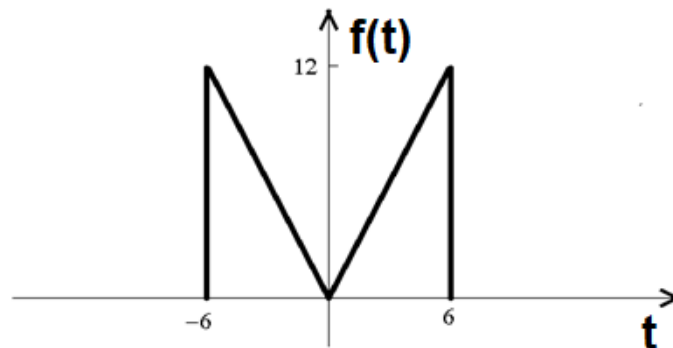


¹ Puede usar la definición o emplear propiedades, es libre el criterio.

PROBLEMA 4. (valor 2.0 puntos). Usando las propiedades de la transformada de Fourier, complete la pareja de transformadas siguiente:

$$? \leftrightarrow \frac{1}{3 - j\omega} \omega^2 + e^{j4\omega} (\omega - 1)$$

PROBLEMA 5. (valor 2.0 puntos). Usando la Propiedad de diferenciación de la transformada de Fourier, encuentre la transformada de $f(t)$.



PROBLEMA 6. (valor 1.0 punto). Usando un graficador, grafique el espectro de frecuencias de la siguiente función (agregue la captura de pantalla de espectro de magnitud y espectro de fase al examen, y agregue sus respectivas funciones matemáticas):

$$te^{-t}u(t) \leftrightarrow \frac{1}{(1 + j\omega)^2}$$

Transformadas de Fourier

$f(t)$	$F(\omega)$
1. $e^{-at}u(t)$	$\frac{1}{a + j\omega}$
2. $te^{-at}u(t)$	$\frac{1}{(a + j\omega)^2}$
3. $ t $	$\frac{-2}{\omega^2}$
4. $\delta(t)$	1
5. 1	$2\pi \delta(\omega)$
6. $u(t)$	$\pi \delta(\omega) + \frac{1}{j\omega}$
7. $\cos \omega_0 t u(t)$	$\frac{\pi}{2} [\delta(\omega - \omega_0) + \delta(\omega + \omega_0)] + \frac{j\omega}{\omega_0^2 - \omega^2}$
8. $\sin \omega_0 t u(t)$	$\frac{\pi}{2j} [\delta(\omega - \omega_0) - \delta(\omega + \omega_0)] + \frac{\omega_0}{\omega_0^2 - \omega^2}$
9. $\cos \omega_0 t$	$\pi [\delta(\omega - \omega_0) + \delta(\omega + \omega_0)]$
10. $\sin \omega_0 t$	$j\pi [\delta(\omega + \omega_0) - \delta(\omega - \omega_0)]$
11. $e^{-at} \sin \omega_0 t u(t)$	$\frac{\omega_0}{(a + j\omega)^2 + \omega_0^2}$
12. $\frac{W}{2\pi} \text{Sa} \left(\frac{Wt}{2} \right)$	$G_W(\omega)$
13. $G_\tau(t)$	$\tau \text{Sa} \left(\frac{\omega\tau}{2} \right)$
14. $\begin{cases} 1 - \frac{ t }{\tau} & \dots t < \tau \\ 0 & \dots t > \tau \end{cases}$	$\tau \left[\text{Sa} \left(\frac{\omega\tau}{2} \right) \right]^2$
15. $e^{-a t }$	$\frac{2a}{a^2 + \omega^2}$
16. $e^{-t^2/2\sigma^2}$	$\sigma \sqrt{2\pi} e^{-\sigma^2 \omega^2/2}$
17. $\delta_T(t)$	$\omega_0 \delta_{\omega_0}(\omega) \quad \left(\omega_0 = \frac{2\pi}{T} \right)$