

PROFRA. JACQUELINE ARZATE GORDILLO

PROBLEMATARIO 1er. DEPARTAMENTAL

Se entrega como fecha límite día del examen

**Problema 1.** Encontrar la serie trigonométrica de Fourier de cada una de las señales de la figura 1, en el intervalo de  $-\pi$  a  $\pi$ .

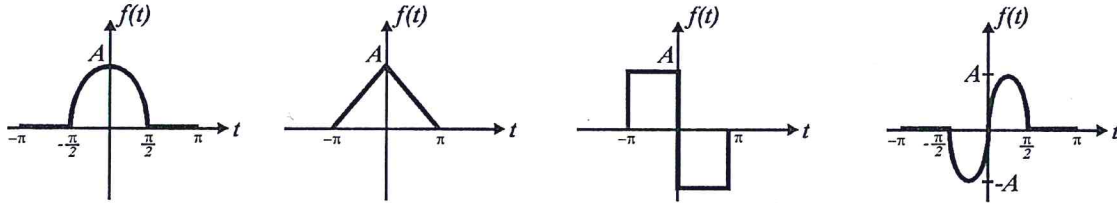


Figura 1. Gráficas para el problema 1.

**Problema 2.** Determinar la serie trigonométrica de Fourier de tres de las señales periódicas de la figura 2.

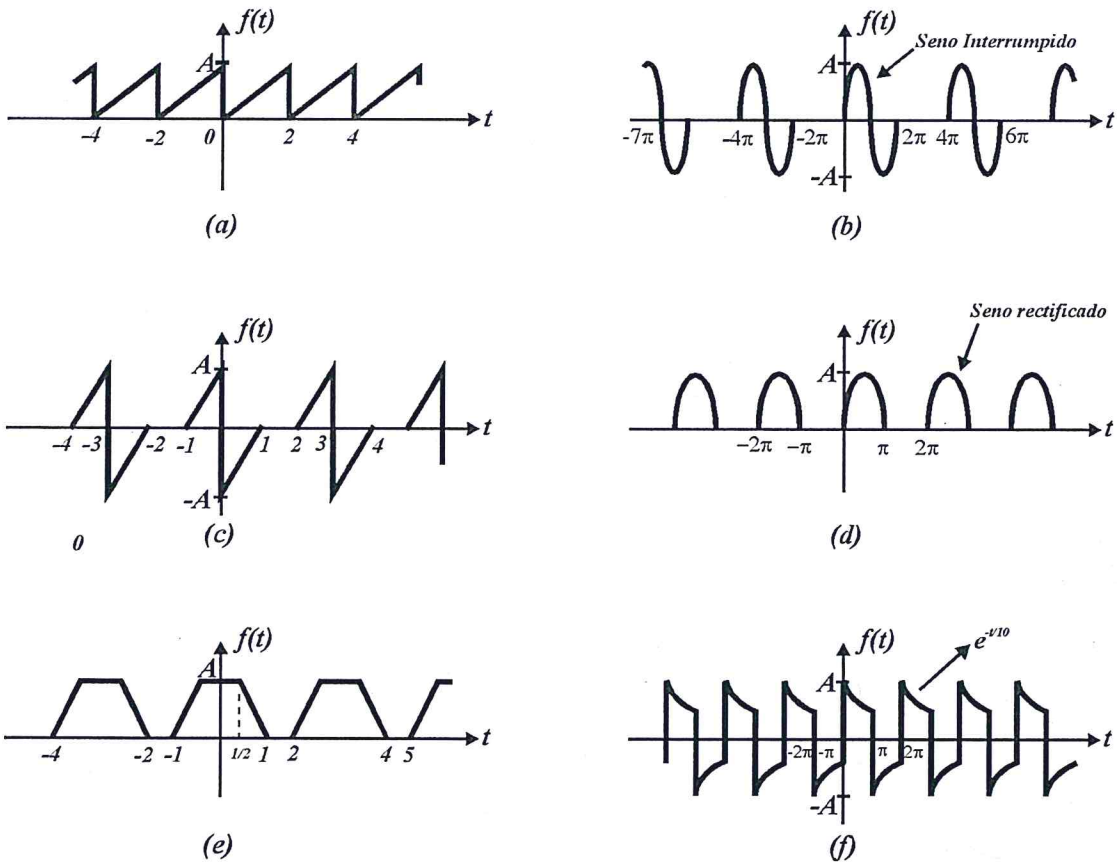


Figura 2. Gráficas para el problema 2.

**Problema 3.** Calcular la serie exponencial de Fourier de cada una de las señales periódicas que se ilustran en la figura 3 y graficar los espectros de magnitud y fase para los incisos (a) y (f).

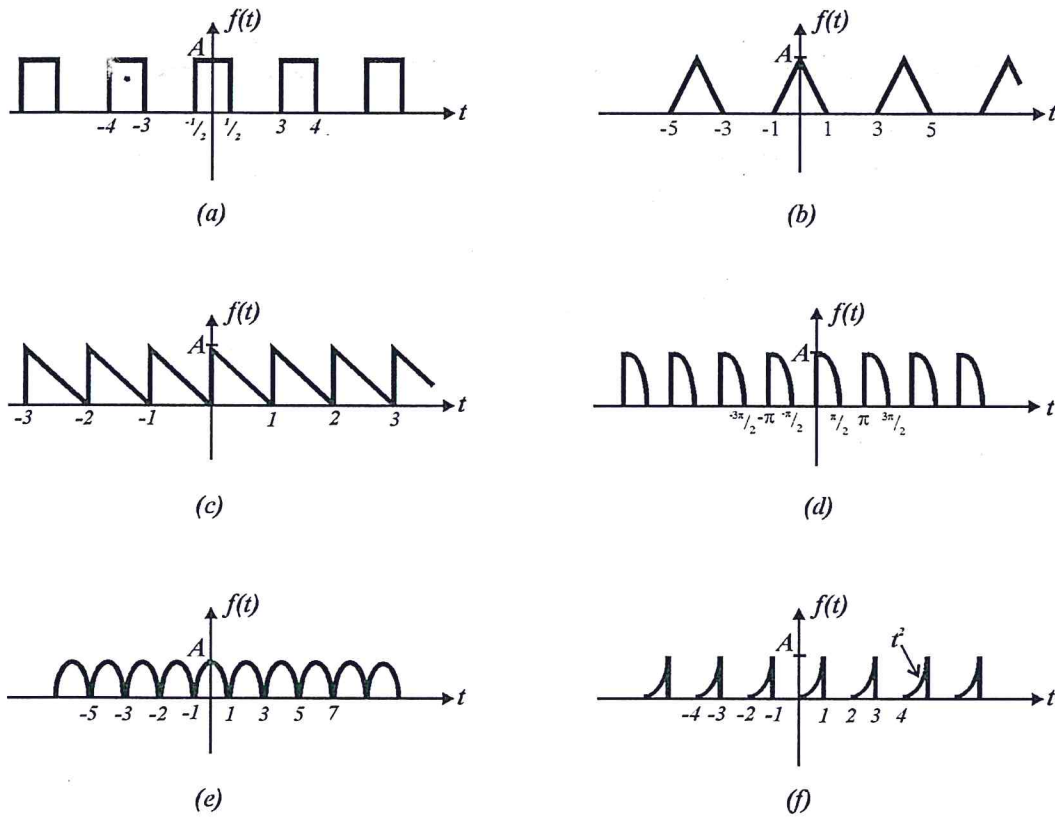


Figura 3. Gráficas para el problema 3.

**Problema 5.** Obtener la transformada de Fourier de cada una de tres de las señales de la figura 4.

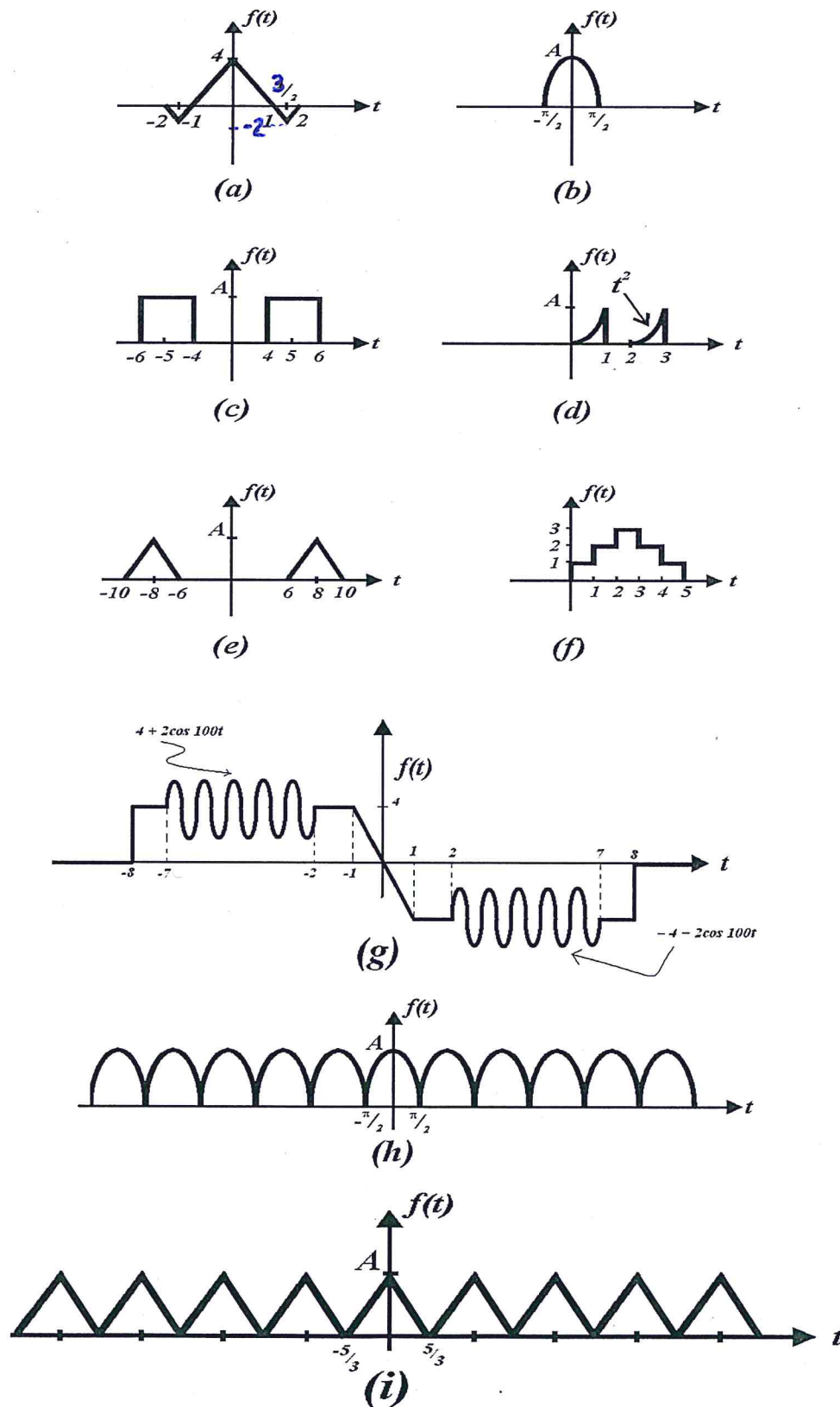


Figura 4. Gráficas del problema 5.

**Problema 6.** Determinar cada una de las señales  $f(t)$  cuya transformada de Fourier se ilustra en la figura 5.

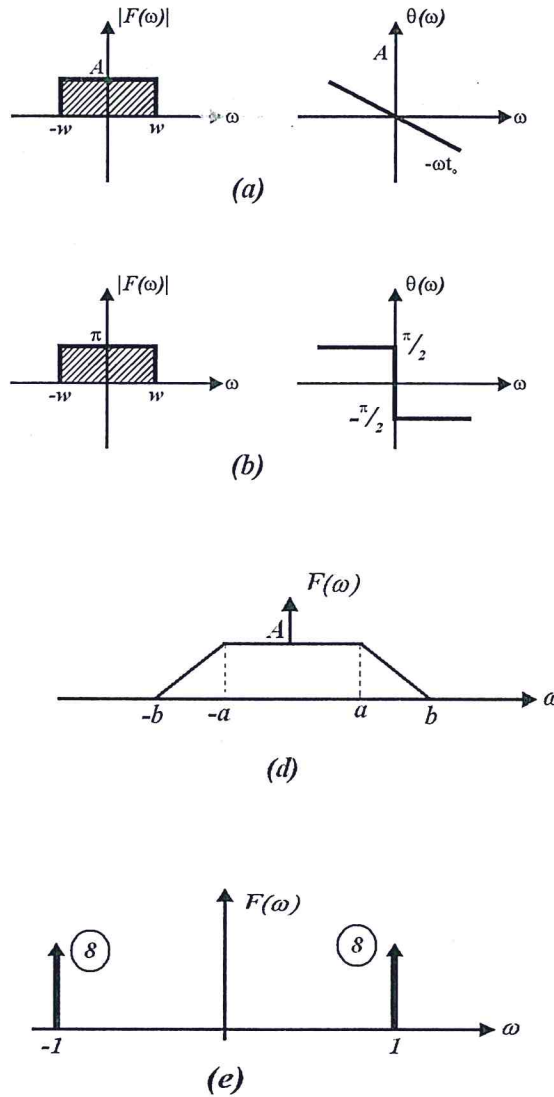


Figura 5. Gráficas del problema 6.

**Problema 7.** Considerando que  $f(t)$  y  $F(\omega)$  forman un par de transformadas, USANDO LAS PROPIEDADES DE LA TRANSFORMADA, encontrar la transformada de Fourier de las siguientes expresiones.

a).  $f(2-t)$

b).  $f[(t-3)-3]$

f).  $(t-5)f(t)$

g).  $(t-3)f(-3t)$

c).  $\left(\frac{df(t)}{dt}\right)_{(sent)}$

h).  $t \frac{df(t)}{dt}$

d).  $\frac{d}{dt}[f(-2t)]$

i).  $f(6-t)$

e).  $t f(3t)$

j).  $(2-t)f(8-t)$

**Problema 8.** Completa en tiempo o frecuencia el par de transformada solicitado, usando las propiedades de la transformada de Fourier.

a)  $5\delta(t-1) \leftrightarrow ?$

b)  $? \leftrightarrow 8\delta(\omega+1) + 8\delta(\omega-1)$

c)  $t \leftrightarrow ?$

d)  $t^2 \leftrightarrow ?$

e)  $2C_2(t) \cos 1000t \leftrightarrow ?$

f)  $? \leftrightarrow \cos 1000\omega$

g)  $? \leftrightarrow 5\omega$

h)  $? \leftrightarrow \delta(\omega)e^{-j5\omega}$

**Problema 9.** A partir de los siguientes pares de transformadas

$$\delta(t) \leftrightarrow 1 \quad ACd(t) \leftrightarrow AdSa\left(\frac{\omega d}{2}\right) \quad u(t) \leftrightarrow \pi\delta(\omega) + \frac{1}{j\omega} \quad \text{sgn}(t) \leftrightarrow \frac{2}{j\omega}$$

Encuentre:

a)  $? \leftrightarrow 3\text{sgn}(4\omega-2)$

b)  $C_2\left(\frac{2}{3}t\right) \leftrightarrow ?$

c)  $2C_2(t) \cos 250t \leftrightarrow ?$

d)  $u(10t-1)t \leftrightarrow ?$

e)  $e^{j7t} \delta(6t-1)t^3 e^{j5t} \leftrightarrow ?$

f)  $? \leftrightarrow \frac{4}{\pi} Sa(4\omega-2)$

g)  $? \leftrightarrow \left( \pi\delta\left(\omega + \frac{3}{4}\right) + \frac{1}{j\left(\omega + \frac{3}{4}\right)} \right) (-\omega) e^{j1000\omega}$

h)  $C_{\frac{4}{3}}(t+6) \leftrightarrow ?$

i)  $(3\delta(t-1) - 3\delta(t+1)) \cdot \cos 18t \leftrightarrow ?$

j)  $? \leftrightarrow 2 \cos 500\omega$

k)  $t + t^2 + 1 \leftrightarrow ?$

l)  $j \frac{5}{t} \leftrightarrow ?$

m)  $? \leftrightarrow \frac{1}{\omega}$

n)  $? \leftrightarrow \frac{1}{\omega} e^{-j4\omega}$

ñ)  $5e^{-j\frac{7}{8}(t-3)} \leftrightarrow ?$

**Problema 10.** Aplicando el teorema de modulación encontrar la transformada de cada una de las señales moduladas que se muestran en la figura 6.

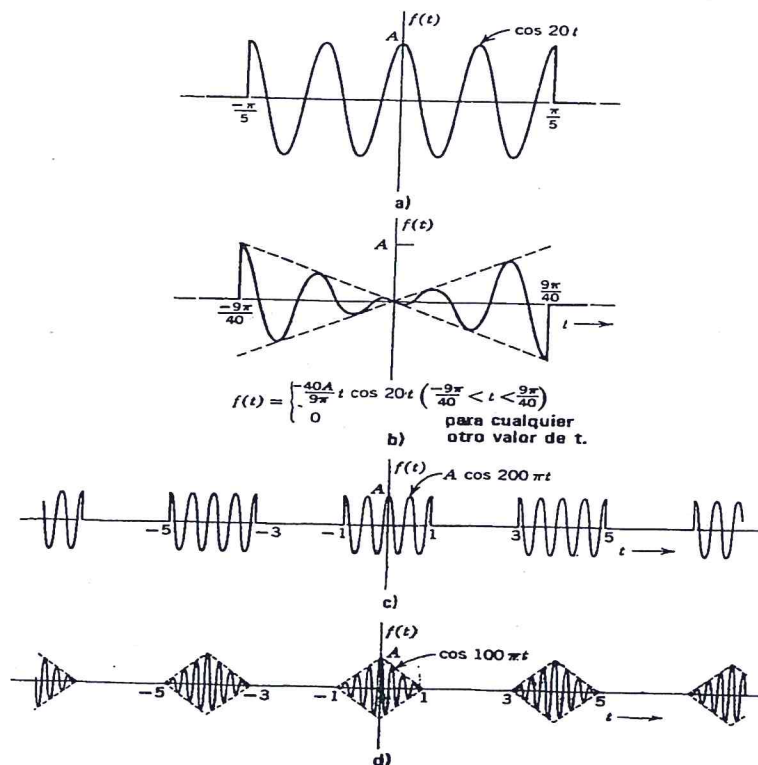


Figura 6. Gráficas para el problema 10.

**Problema 11.** Aplicando las propiedades de la transformada de Fourier, determinar  $F(\omega)$  para cada una de las señales que se ilustran en la figura 7.

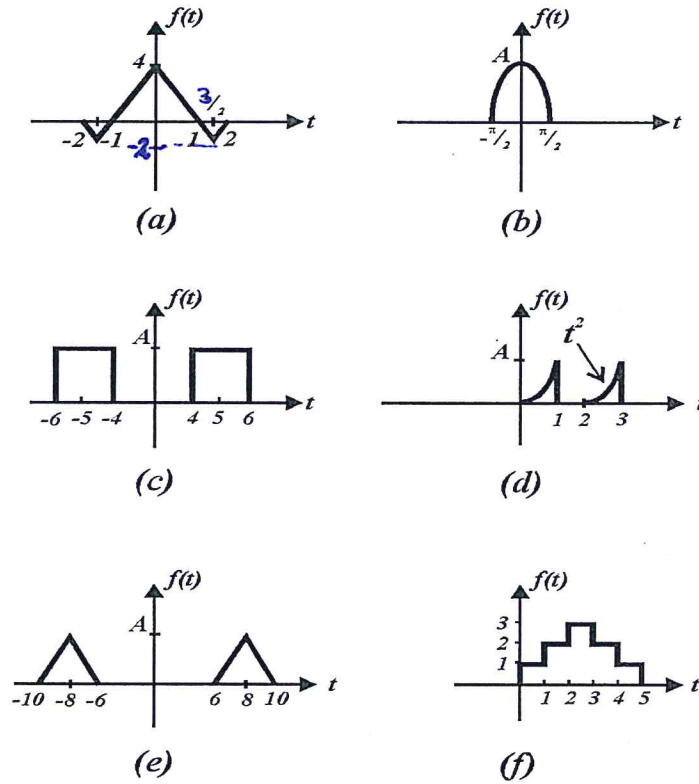


Figura 7. Gráficas para el problema 11.