(4.18) Las siguientes son las transformadas de Fourier de señales de tiempo continuo. Determine la señal de tiempo continuo correspondiente a cada transformada.

$$\boxed{x(t) = \frac{1}{2\pi}\int_{-\infty}^{\infty} x(w)\cdot e^{jwt}\,dw}$$

(a) $x(w) = \dfrac{2\,\mathrm{sen}\,[3(w-2\pi)]}{(w-2\pi)}$

utilizo → F8 $\quad x(w) = \dfrac{2\,\mathrm{sen}\,wT_1}{w} \Rightarrow x(t) = \begin{cases} 1 & |t| < T_1 \\ 0 & |t| > T_1 \end{cases}$

prop. del desplazamiento en frec. $\quad x(w - w_0) \rightarrow e^{jw_0 t}\,x(t)$

1) transformo ignorando el desplazamiento $(w-2\pi)$ con F8 (x_1)

$$x_1(w) = \frac{2\,\mathrm{sen}\,[\overset{T_1}{3}w_1]}{w_1} \Rightarrow x_1(t) = \begin{cases} 1 & |t| < 3 \\ 0 & |t| > 3. \end{cases}$$

2) Aplico el desplazamiento, multiplicando $x_1(t)$ por $e^{j2\pi}$ $\boxed{w_0 = 2\pi}$

$$\boxed{x(t) = \begin{cases} 1.\,e^{j2\pi t} & |t| < 3 \\ 0 & |t| > 3. \end{cases}}$$

(b) $x(w) = \cos\,(4w + \pi/3)$

1) Por Euler reemplazo el coseno por expon.

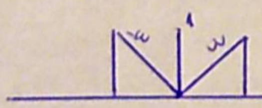
$$x(w) = \frac{1}{2}e^{j(4w+\frac{\pi}{3})} + \frac{1}{2}e^{-j(4w+\pi/3)}$$

$$x(w) = \frac{1}{2}e^{j\frac{\pi}{3}}\,\underbrace{e^{j4w}}_{t_0 = 4} + \frac{1}{2}e^{-j\frac{\pi}{3}}\,.\,\underbrace{e^{-j4w}}_{t_0 = -4}$$

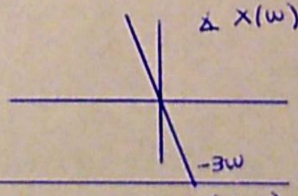
2) transformo por F12 $\quad e^{-jwt_0} \Rightarrow \delta(t - t_0)$.

$$\boxed{x(t) = \frac{1}{2}e^{j\frac{\pi}{3}}.\,\delta(t+4) + \frac{1}{2}e^{-j\frac{\pi}{3}}.\,\delta(t-4)}$$

(c)



|x(w)| Diagr. de Magnitud



Diagr. Angulo de Fase.

1) Deduzco $x(w)$

Por Forma polar $z = |z|.\,e^{j\theta} \Rightarrow \boxed{x(w) = |w|.\,e^{j(-3w)}}$

2) Puedo resolver de 3 Formas
- a) Integrando todo
- b) usando convolución (AntitransF + convol)
- c) Considerando e^{-j3w} un desplazam.

ⓓ $x(w) = 2\,[\delta(w-1) - \delta(w+1)] + 3\,[\delta(w-2\pi) + \delta(w+2\pi)]$

1) Opero sobre $x(w)$ para poder Aplicar

$F_4 \quad \frac{\pi}{j}[\delta(w-w_0) - \delta(w+w_0)] = \operatorname{sen} w_0 \tau$

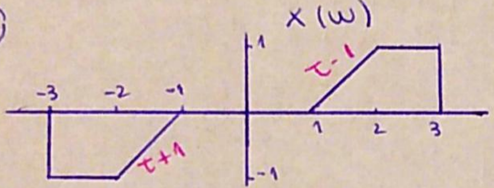
$F_3 \quad \pi[\delta(w-w_0) + \delta(w+w_0)] = \cos w_0 \tau$

$$x(w) = \frac{2j}{\pi}\left[\frac{\pi}{j}\left(\delta(\underbrace{w-1}_{w_0=1}) - \delta(w+1)\right)\right] + \frac{3}{\pi}\left[\pi\left(\delta(w-2\pi) + \delta(w+2\pi)\right)\right] \qquad w_0 = 2\pi$$

2) Antitransformo.

$$\boxed{x(\tau) = \frac{2j}{\pi} \cdot \operatorname{sen} 1\tau + \frac{3}{\pi} \cdot \cos 2\pi\tau}$$

ⓔ



1) Analizo $x(w)$ para determ valor

$$x(w) = \begin{cases} -1 & -3 < w < -2 \\ t+1 & -2 < w < -1 \\ 0 & -1 < w < 1 \\ t-1 & 1 < w < 2 \\ 1 & 2 < w < 3 \end{cases}$$

2) Aplico integral $x(\tau) = \frac{1}{2\pi}\int_{-\infty}^{\infty} x(w) \cdot e^{jw\tau}\, dw$.

$$x(w) = \frac{1}{2\pi}\int_{-3}^{-2}(-1) \cdot e^{jw\tau}\, dw + \frac{1}{2\pi}\int_{-2}^{-1}(t+1) \cdot e^{jw\tau}\, dw + \frac{1}{2\pi}\int_{1}^{2}(\tau-1)\, e^{jw\tau}\, dw + \frac{1}{2\pi}\int_{2}^{3} 1 \cdot e^{jw\tau}\, dw$$

Integrar por partes . . .