

Evidencia 1.8

5. Completar las siguientes parejas de transformadas.

Si $f(t) \leftrightarrow F(\omega)$

1) $f(t-5) \leftrightarrow ?$

Si $f(t) \leftrightarrow F(\omega)$

$f(t-5) \leftrightarrow F(\omega) \cdot e^{-j5\omega}$ * desplazamiento en tiempo

2) $3f(t)e^{j10t} \leftrightarrow ?$

Si $f(t) \leftrightarrow F(\omega)$

$f(t)e^{j10t} \leftrightarrow F(\omega-10)$ * desplazamiento en frecuencia

$3f(t)e^{j10t} \leftrightarrow 3F(\omega-10)$ * linealidad

3) $f(-t) \leftrightarrow ?$

Si $f(t) \leftrightarrow F(\omega)$

$f(-t) \leftrightarrow \frac{1}{|-1|} F\left(\frac{\omega}{-1}\right)$ * cambio de escala

$f(-t) \leftrightarrow \frac{1}{|-1|} F\left(\frac{\omega}{-1}\right)$

4) $? \leftrightarrow F(\omega+1)e^{-j\omega}$

Si $f(t) \leftrightarrow F(\omega)$

$f(t) \cdot e^{-j\omega t} \leftrightarrow F(\omega+1)$ * desplazamiento en frecuencia

$f(t-1)e^{-j\omega(t-1)} \leftrightarrow F(\omega+1)e^{-j\omega}$ * desplazamiento en tiempo

5) $f(t-4) \leftrightarrow ?$

Si $f(t) \leftrightarrow F(\omega)$

$f(t-4) \leftrightarrow F(\omega) e^{-j4\omega}$ * desplazamiento

$f(7t-4) \leftrightarrow \frac{1}{|7|} F\left(\frac{\omega}{7}\right) \cdot e^{-j4\frac{\omega}{7}}$ en tiempo
* cambio de escala

6) $F(2t) \leftrightarrow ? \rightarrow$ no es $f(2t) \leftrightarrow ?$

↑ tiempo, no frecuencia
siendo $f(2t) \leftrightarrow ?$

Si $f(t) \leftrightarrow F(\omega)$

$f(2t) \leftrightarrow \frac{1}{|2|} F\left(\frac{\omega}{2}\right)$ * cambio de escala

7) $t^2 f(t-9) \leftrightarrow ?$

Si $f(t) \leftrightarrow F(\omega)$

$f(t-9) \leftrightarrow F(\omega) e^{-j9\omega}$ * despl. en tiempo
 $-j t f(t-9) \leftrightarrow \frac{d}{d\omega} [F(\omega) \cdot e^{-j9\omega}]$ * dif. en frecuencia
 $t f(t-9) \leftrightarrow j \frac{d}{d\omega} [F(\omega) \cdot e^{-j9\omega}]$

$-j t^2 f(t-9) \leftrightarrow j \frac{d}{d\omega} \left[\frac{d}{d\omega} [F(\omega) e^{-j9\omega}] \right]$ * dif.

$t^2 f(t-9) \leftrightarrow j^2 \frac{d}{d\omega} \left[\frac{d}{d\omega} (F(\omega) e^{-j9\omega}) \right]$

$$8) ? \leftrightarrow F(\omega+1) e^{j5(\omega+1)}$$

$$\text{Si } f(t) \leftrightarrow F(\omega)$$

$$f(t+5) \leftrightarrow F(\omega) e^{j5\omega}$$

* desp. en tiempo

$$f(t+5) e^{-j5t}$$

$$\leftrightarrow F(\omega+1) e^{j5(\omega+1)}$$

* desp. en frecuencia

$$9) (t-12) f(t-12) e^{j8t} \leftrightarrow ?$$

$$\text{Si } f(t) \leftrightarrow F(\omega)$$

$$-jt f(t) \leftrightarrow \frac{d}{d\omega} F(\omega)$$

* diferenciación en frecuencia

$$t f(t) \leftrightarrow -\frac{1}{j} \frac{d}{d\omega} F(\omega)$$

$$t f(t) \leftrightarrow j \frac{d}{d\omega} F(\omega)$$

$$(t-12) f(t-12) \leftrightarrow j \frac{d}{d\omega} F(\omega) e^{-j12\omega}$$

* desp. en tiempo

$$(t-12) f(t-12) e^{j8t}$$

$$\leftrightarrow j \frac{d}{d\omega} F(\omega-8)$$

$$e^{-j12(\omega-8)}$$

* desp. en frecuencia

$$10) ? \leftrightarrow f(5\omega-2) + F(\omega)(\omega-2)$$

$$\rightarrow ? \leftrightarrow F(5\omega-2) + F(\omega)(\omega-2)$$

II A partir de las siguientes parejas de transformadas, completar las que se piden.

a) $\delta(t) \leftrightarrow 1$

b) $AC_d(t) \leftrightarrow Ad \int_a \frac{\omega d}{2}$

c) $e^{-at} u(t) \leftrightarrow \frac{1}{a+j\omega}$

d) $\text{sgn}(t) \leftrightarrow \frac{2}{j\omega}$

1) $5 \leftrightarrow ?$

Si $\delta(t) \leftrightarrow 1$

$1 \leftrightarrow 2\pi \delta(-\omega)$ * simetría
 $5 \cdot 1 \leftrightarrow 5 \cdot 2\pi \delta(-\omega)$ linealidad
 $5 \leftrightarrow 10\pi \delta(-\omega)$

2) $\frac{1}{2} \delta(2t-1) \leftrightarrow ?$

Si $\delta(t) \leftrightarrow 1$

$\frac{1}{2} \delta(t) \leftrightarrow \frac{1}{2}$ * linealidad

$\frac{1}{2} \delta(t-1) \leftrightarrow \frac{1}{2} e^{-j\omega}$ * desplazamiento en tiempo

$\frac{1}{2} \delta(2t-1) \leftrightarrow \frac{1}{|2|} \cdot \frac{1}{2} e^{-j\frac{\omega}{2}}$ * prop. escalar.

3) $\frac{10}{3-jt} \leftrightarrow ?$

$\frac{1}{3+jt} \leftrightarrow 2\pi e^{3\omega} u(\omega)$ * simetría

$10 \cdot \frac{1}{3+jt} \leftrightarrow 10 \cdot 2\pi e^{3\omega} u(-\omega)$ * linealidad

$\frac{10}{3+(j \cdot -1 \cdot t)} \leftrightarrow \frac{1}{|-1|} \cdot 20\pi e^{\frac{\omega}{-1}} u(\frac{-\omega}{-1})$ * p. escalar

$\frac{10}{3-jt} \leftrightarrow \frac{1}{|-1|} \cdot 20\pi e^{3\omega} u(\omega)$

4) $Sa \ 7t \longleftrightarrow ?$

Si $A(d(t) \longleftrightarrow Ad Sa \frac{\omega d}{2}$

$Ad Sa \frac{td}{2} \longleftrightarrow 2\pi A(d(-\omega))$ * simetria

Si $d=2$ y $A=\frac{1}{2}$

$\frac{1}{2} \cdot 2 Sa \frac{t \cdot 2}{2} \longleftrightarrow 2\pi \cdot \frac{1}{2} C_2(-\omega)$

$Sa \ t \longleftrightarrow \pi C_2(-\omega)$

$Sa \ 7t \longleftrightarrow \frac{1}{7} C_2(-\frac{\omega}{7})$ * p. escalon

5) $? \longleftrightarrow Sa \ 3\omega e^{-j3\omega}$

Si $A(d(t) \longleftrightarrow Ad Sa \frac{\omega d}{2}$

con $d=6$ y $A=\frac{1}{6}$

$\frac{1}{6} C_6(t) \longleftrightarrow Sa \ 6 \frac{\omega}{2}$

$\frac{1}{6} C_6(t) \longleftrightarrow Sa \ 3\omega$

$\frac{1}{6} C_6(t-3) \longleftrightarrow Sa \ 3\omega e^{-j3\omega}$

* desp. en tiempo

$$6) \cos 100t \leftrightarrow ?$$

$$\text{Si } \delta(t) \leftrightarrow 1$$

$$1 \leftrightarrow 2\pi \delta(-\omega)$$

$$\cos 100t \leftrightarrow \frac{1}{2} \left[2\pi (\delta(-\omega + 100) + \delta(-\omega - 100)) \right]$$

* p. modulación

$$\cos 100t \leftrightarrow \pi [\delta(-\omega + 100) + \delta(-\omega - 100)]$$