

La Transformada de Fourier de una señal discreta es siempre periódica, de periodo 2π (mirad siguiente transparencia)

Claramente estamos hablando de una periodicidad en frecuencia (Ω)

Periodicidad TF discreta

$$e^{j(\Omega+2\pi)n} = e^{j\Omega n} e^{j2\pi n}$$

$$e^{j(\Omega+2\pi)n} = e^{j\Omega n} \times 1$$

$$e^{j(\Omega+2\pi)n} = e^{j\Omega n}$$

$$X(\Omega) = \sum_{n=-\infty}^{+\infty} x[n] e^{-j\Omega n}$$

$$X(\Omega + 2\pi) = \sum_{n=-\infty}^{+\infty} x[n] e^{-j(\Omega+2\pi)n} = X(\Omega)$$

Claramente estamos hablando de una periodicidad en frecuencia (Ω)

Respecto al tiempo (n) una suma de exponenciales complejas no siempre es periódica.