EXAMEN PARCIAL OCTUBRE 2015

Ejercicio 1

$$X(e^{j\Omega}) = j\,2\pi\,\delta\left(\Omega + \frac{\pi}{3}\right) + \pi\,\delta(\Omega) - j\,2\pi\,\delta\left(\Omega - \frac{\pi}{3}\right)$$
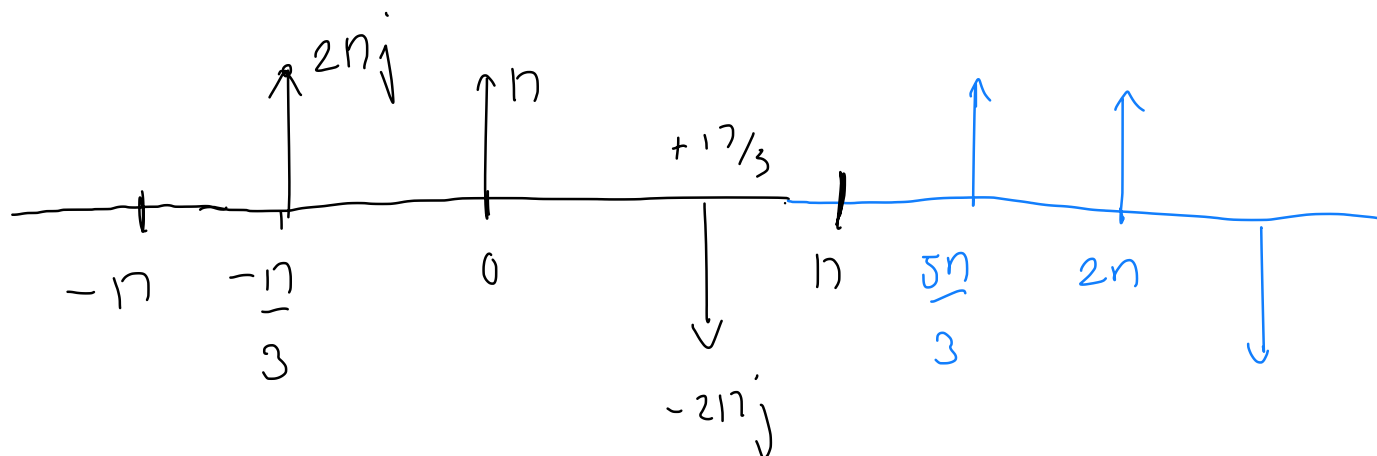
a) ¿Son deltas equiespaciadas?

$$\frac{2\pi}{6} = \frac{\pi}{3}$$

	0	$\frac{2\pi}{6}$	$\frac{4\pi}{6}$	$\frac{6\pi}{6}$	$\frac{8\pi}{6}$	$\frac{10\pi}{6}$
	0	1	2	3		
		$\frac{\pi}{3}$	$\frac{2\pi}{3}$	π	$\frac{4\pi}{3}$	$\frac{5\pi}{3}$

Están todas pero valen 0, la $\boxed{N=6}$

Para comprobar sería la TF de $\underbrace{\dfrac{1}{2} - \text{sen}\left(\dfrac{\pi}{3}\right)}_{\text{Periódica } \checkmark}$

a_2) $X_{aggr} = \sum\limits_{n=-\infty}^{\infty} x[n] = \infty$ //

$x[n]$ sería algo así:

1/2   ms Justificación

$\sum\limits_{n=-\infty}^{\infty} x[n] e^{-j\Omega n}$ $X_{aggr} = X(e^{j\Omega})\Big|_{0} = \eta\, \delta(0) = \infty$ ← Dirac

$\underbrace{\quad\quad}_{\Omega=0}$

η ⇓
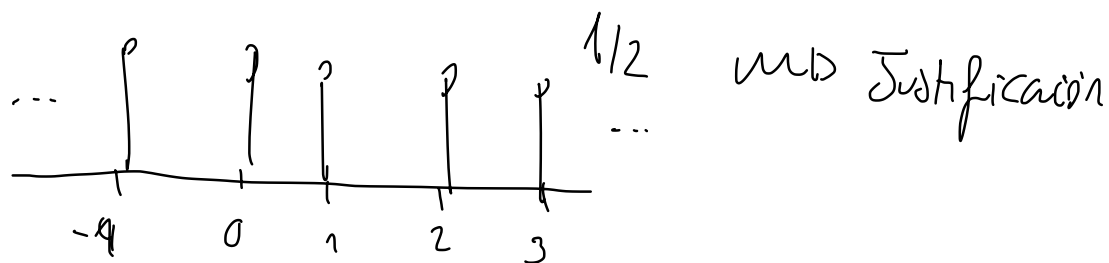
b) Expresión de $x[n]$

Sabemos que: $\dfrac{\eta}{j}\left(\delta(\Omega - \Omega_0) - \delta(\Omega + \Omega_0) \right)$

Tenemos: $j\,2\eta \left(\delta\left(\Omega + \dfrac{\eta}{3}\right) - \delta\left(\Omega - \dfrac{\eta}{3}\right) \right)$

$\dfrac{\eta}{j} X = j\,2\eta \left[\dfrac{1}{2} + 2\,sen\left(\dfrac{\eta}{3}n\right) \right]$ cte. ⟶ cte → $2\eta\,\delta$

$X = \dfrac{j\,2\eta}{\eta} \cdot -\dfrac{2\eta}{j}$ tienen $\eta\delta$

$\times 2\eta = \eta$

$X = \dfrac{\eta}{2\eta} = \dfrac{1}{2}$

c)

$$\frac{1}{2} + 2 \operatorname{sen}\left(\frac{\pi}{3} n\right)$$

$\downarrow$

Frec $\frac{\pi}{3}$ sale 0 (primera fila)

$$-3 \longrightarrow 1$$

$$\frac{1}{2} \longrightarrow X \qquad \frac{1/2}{-3} = -1/6$$

TF$\{X(t)\}$

Ejercicio 2

X(iw)

a)

-500n   500n

Muestreo $\Longrightarrow$

TF$\{X(n)\}$ = $X(e^{i\pi})$ π

-500n·10^{-3} 500n·10^{-3} = $\frac{\pi}{2} < \pi$ ✓

T$^{\_}$ de muestreo

$\Rightarrow$ Per 2π.
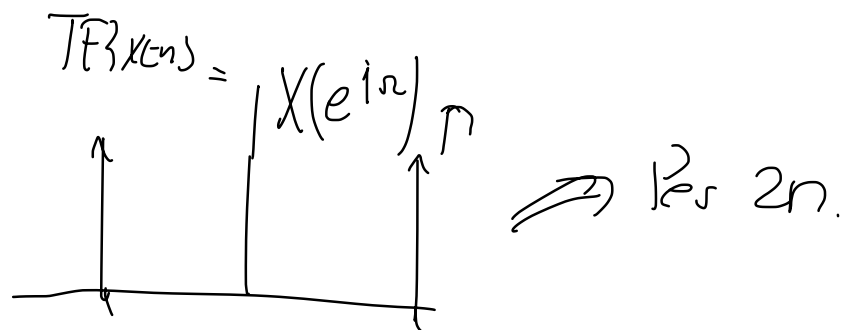
La amplitud en las deltas de Dirac afectada

b) TF de X[n]

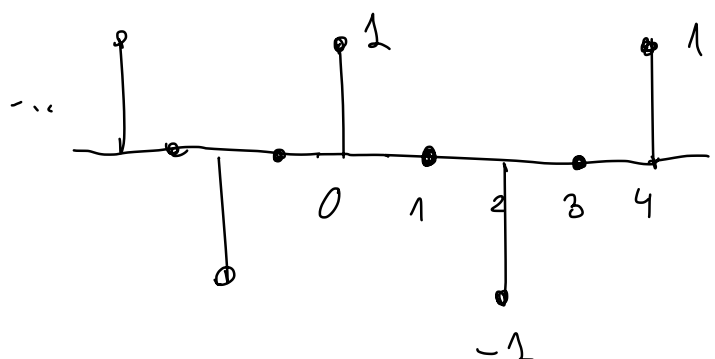$-\frac{\pi}{2}$ $\frac{\pi}{2}$
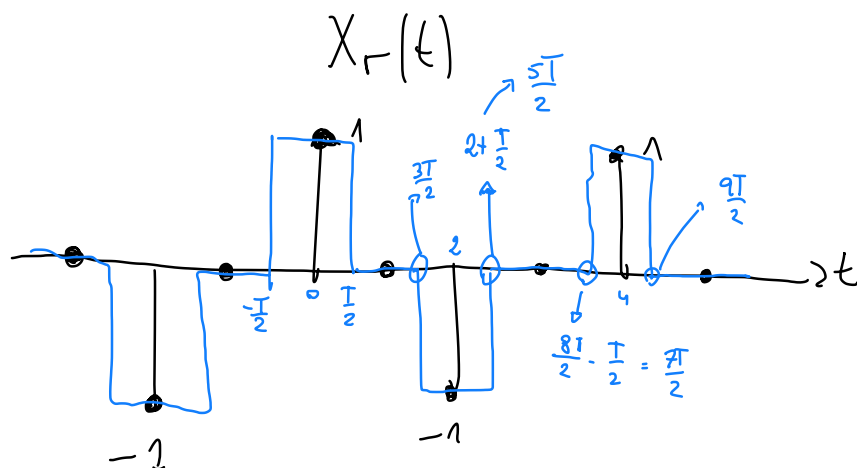
$\Rightarrow$ Periódica 2π

c)

$$x[n] \rightarrow \boxed{\uparrow P} \rightarrow x_r(t)$$

$X(j\omega) \qquad\qquad\qquad X(e^{j\Omega})$

$T = 10^{-3}$

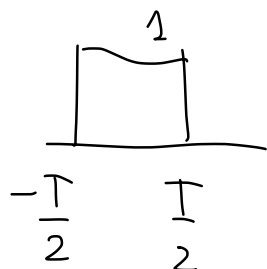$$x(t) = \cos(500\pi t) \rightarrow x[n] = \cos\left(\frac{\pi}{2}n\right)$$

muestreo

$x[n]$

Interpolador $\Longrightarrow$

$x_r(t)$
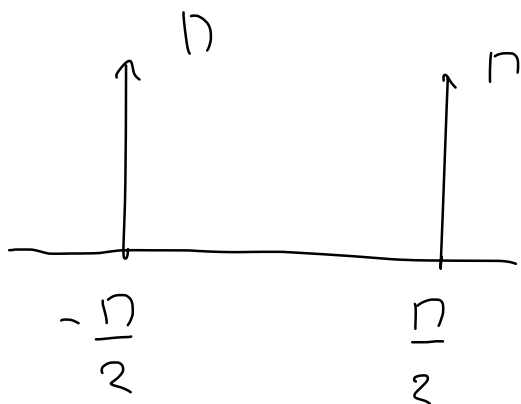
Esto sería en el dominio del tiempo,
pero me piden frecuencia.

TF $\{x_r(t)\}$

TF $\Longrightarrow$

$$\frac{\operatorname{sen}\left(\omega \frac{T}{2}\right)}{\omega}$$

??

$X(e^{j\Omega})$

Interpolo $\Longrightarrow$

$\frac{\pi}{T}$

Diaps 11 y 12