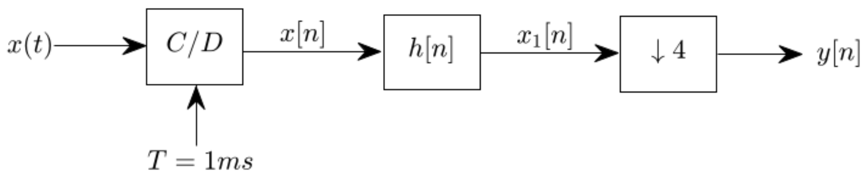
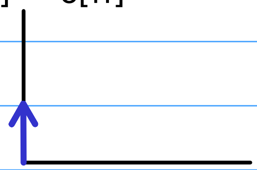
1. Sea el sistema de la figura, donde $h[n]$ es un filtro pasa bajos ideal con frecuencia de corte de $\frac{\pi}{4}$ $rad/muestras$. Se pide:

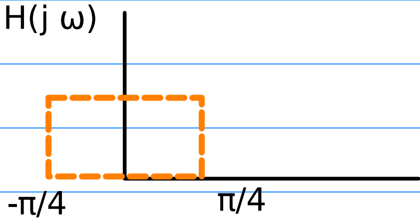
   a) Determine $x_1[n]$ y $y[n]$ cuando $x[n] = \delta[n]$.

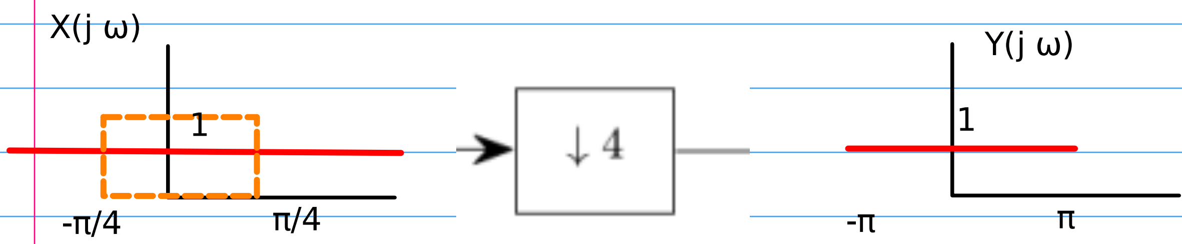
   b) Determine $x_1[n]$ y $y[n]$, cuando $x(t) = 4cos(2\pi 50t) + 2cos(2\pi 100t) + cos(2\pi 150t)$. Grafique las transformadas de Fourier de $x(t)$, $x[n]$, $x_1[n]$ y $y[n]$.



Si x[n] = δ[n]



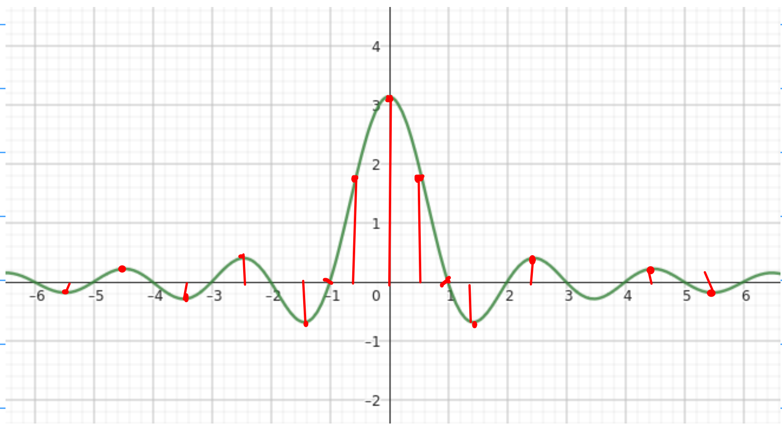




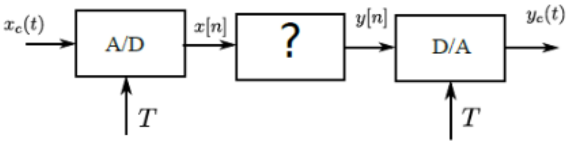
Si Y(j ω) = u(ω + π) - u(ω - π)

Por tabla

y[n] = sin(π n)/ πn



3. Considere el sistema de la Fig. 1 donde los conversores A/D y D/A son ideales. La señal a la entrada de dicho sistema $x_c(t)$ y la salida deseada $y_c(t)$ se muestran en la Fig. 2. Encuentre un valor de T



$T_s = \pi/4W$

Figura 1

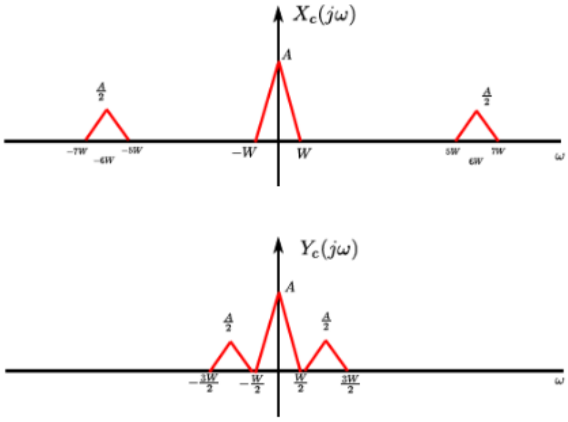
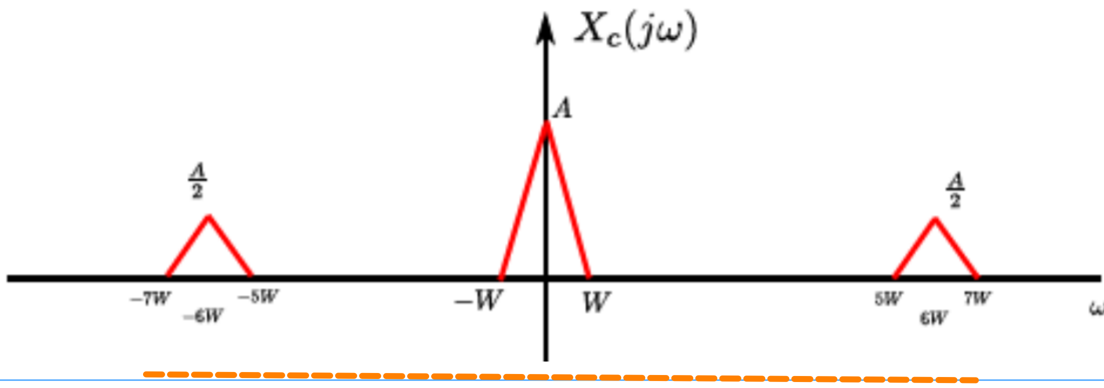


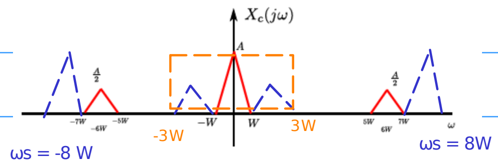
Figura 2



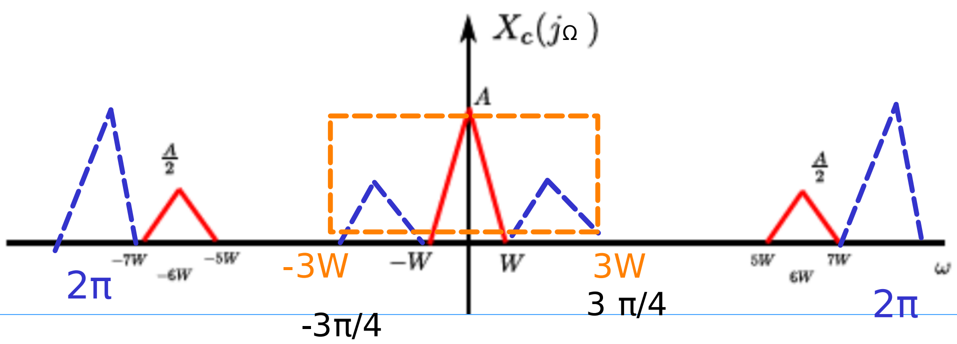
fn = 14W = 2(7W)

$\omega s = 8\ W = 2\pi/Ts$

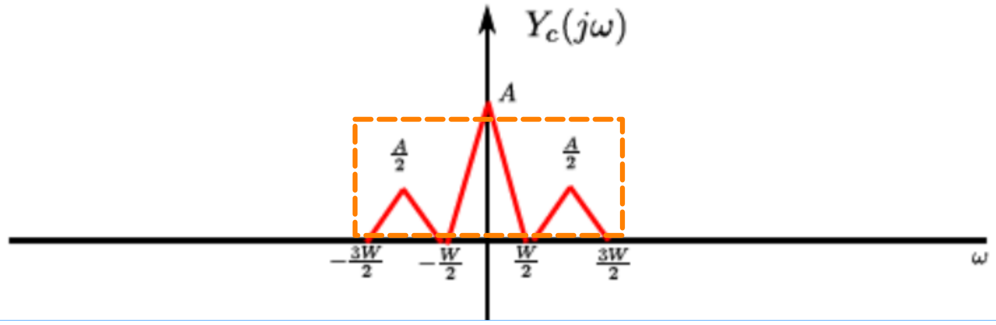
$Ts = \pi/4W$



$\Omega = Ts\omega$ $\quad$ $\Omega = \omega\ \pi/4W$



$H(2\omega) = \begin{cases} 1, & |\omega| < 3W \\ 0 \end{cases}$ $\quad\quad$ $Y(jw) = X(jw)H(jw)$



H[ω] = 1 , |w| <3W

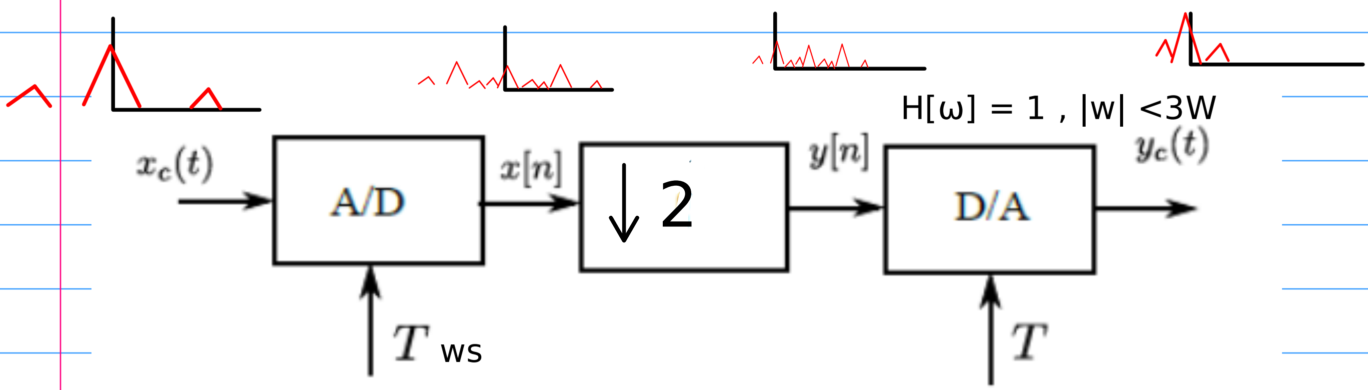
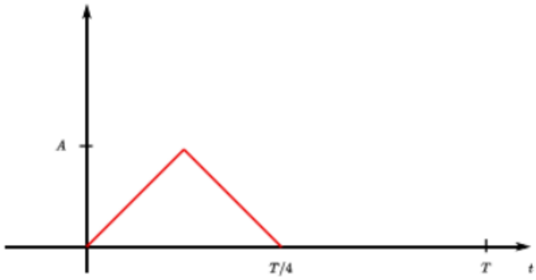


Figura 1

2. Considere la señal periódica $x(t)$ con período T de la figura.



a) Encuentre los coeficientes de Fourier.

b) Considere la señal $y(t)$ que se obtiene de pasar la señal $x(t)$ por un sistema con respuesta al impulso dada por $h(t) = u(t) - u(t - T)$. Encuentre los coeficientes de Fourier de la misma.

$$a_k = \frac{1}{T}\int_{-T/2}^{T/2} x(t)e^{-jk\omega_0 t}dt, \ k \in \mathbb{Z}, \ \omega_0 = \frac{2\pi}{T}$$

T ωo