Estudi previ practica 5 SSIS

Daniel Vilardell

1

a) Sabem que $x[n-n_o] \leftrightarrow X(F)e^{-j2\pi f n_o}$ i ho apliquem per a $n_o = 2$. Tenint en conta que la transformada de una delta $\delta(t-a) \leftrightarrow e^{-j2\pi f a}$ calculem la transformada.

$$x[n-2] \leftrightarrow \frac{1}{2}e^{j4\pi F} + e^{j2\pi F} + \frac{3}{2} + e^{-j2\pi F} + \frac{1}{2}e^{-j4\pi F}$$

I per tant

$$X_d(F) = (\frac{3}{2} + cos(4\pi F) + 2cos(2\pi F))e^{-j4\pi F}$$

D'aquí podem trobar la seguent taula

F	0	1	-1	2	$\frac{1}{2}$	$-\frac{1}{2}$	$\frac{1}{3}$	$\frac{2}{3}$
$X_d(F)$	$\frac{9}{2}$	$\frac{9}{2}$	$\frac{9}{2}$	$\frac{9}{2}$	$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{2}$	0	0

b) Si ja que sempre que s'entri una senyal discreta donara lloc a una TF periodica

2

a) Com ja hem vist a la teoria

$$\Pi(\frac{t}{T}) \leftrightarrow Tsinc(Tf)$$

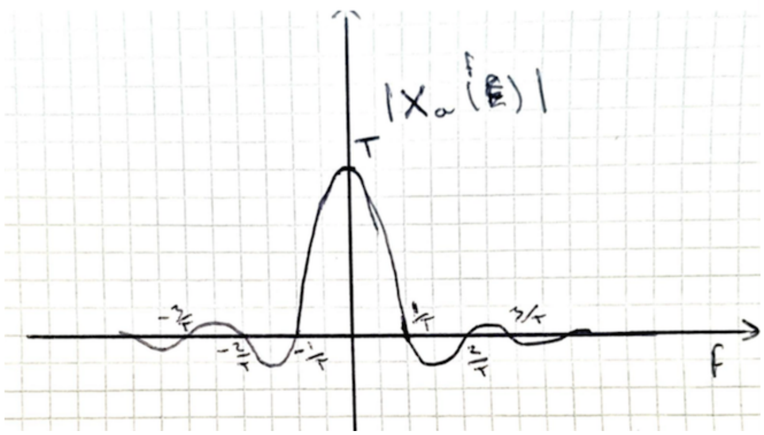
I aplicant la propietat de desplaçament

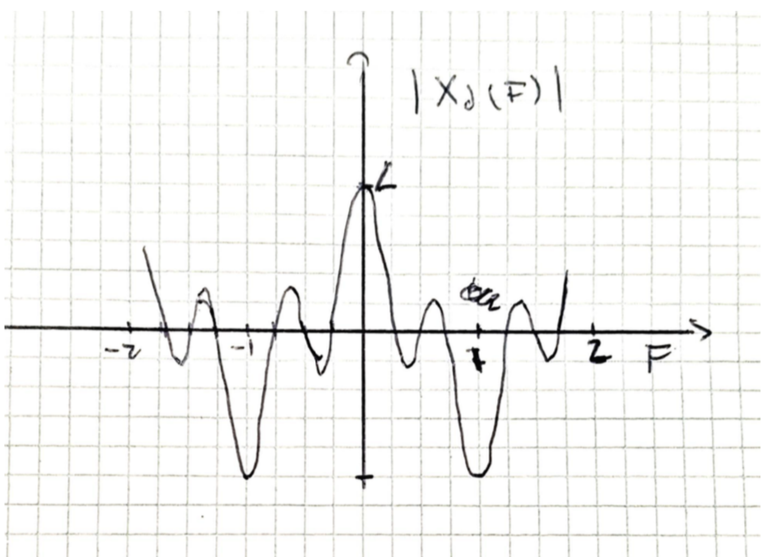
$$\Pi(\frac{t-\frac{T}{2}}{T}) \leftrightarrow Tsinc(Tf)e^{-j\pi f T}$$

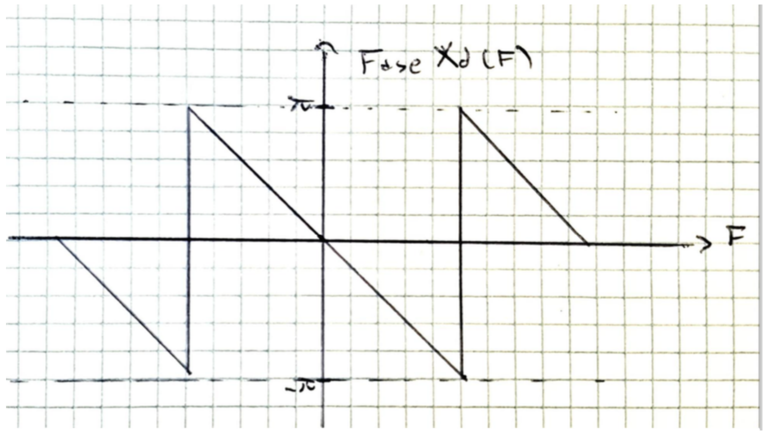
b) Aquesta transformada també la hem vist a teoria i sabem que

$$P_L[n] \leftrightarrow \frac{sin(\pi FL)}{sin(\pi F)} e^{-j\pi F(L-1)}$$

c) Les grafiques obtingudes son les següents.







3

Per aquesta secció assumirem que l'enunciat era erroni i que la funció $x(t) = e^{-\pi t}u(t)$ i no $x(t) = e^{-\pi}u(t)$ com diu.

a) Sabem per teoria que la transformada de fourier de la exponencial per el pols unitat es

$$x_a(t) = e^{-\pi t}u(t) \leftrightarrow X_a(f) = \frac{1}{\pi + j2\pi f}$$

b) Per a calcular aquesta transformada aplicarem la definicio de DFT

$$X_d(F) = \sum_{n=-\infty}^{\infty} e^{-\frac{n}{10}}u[n]e^{-j2\pi Fn} = X_d(F) = \sum_{n=0}^{\infty} e^{n(-\frac{1}{10}-j2\pi F)}$$

$$X_d(F) = \frac{1}{1 - e^{-\frac{1}{10}-j2\pi F}}$$

c) Si mostregem la senyal $x_a(t) = e^{-\pi t}u(t)$ cada $\frac{1}{10}$ segons obtenim el seguent

$$x_a mostrejat[n] = e^{-\pi\frac{n}{10}}u(n)\forall n \in \mathbb{Z} = x_d[n]$$

4

```
function XF = xy_trF(x, n, F)
    XF = 0;
    for k = 1:length(n)
        XF = XF + x(k)*exp(-1i*2*pi*F*n(k));
    end
    return;
end
```