Université Kasdi-Merbah OUARGLA
Faculté des Nouvelles Technologies de l'Information et de la Communication
Département d'Informatique et Technologie de l'Information

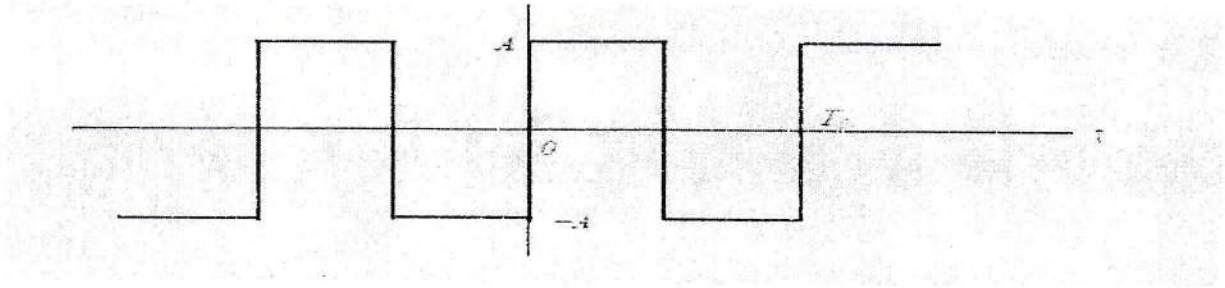
2019/2020

EXAMEN Signaux et Systèmes

Matière : Signaux & Systèmes Classe : M1 ASR	Durée : 1h :30

Exercice 1

Soit le signale f(t) périodique suivant : (voir figure)



-Ecrire l'expression mathématique de f(t) sur l'intervalle $[0 , T_0]$.

-Décomposer le signale f(t) en série de Fourier , on suppose $T_0=2\pi$ et $A>0$.

Exercice 2

Soit la fonction x tel que $x(t)= sgn(t).\ e^{-a.|t|}$

Avec $sgn(t)$: est la fonction signe et $a>0$

1- Calculer X(f) la transformée de Fourier de X(t).
2- Déterminer le spectre d'amplitude et de phase de X(t).

Exercice 3

Soit la fonction suiante : (Tel que U(n) représente un échelon unité)

$$x(t)= \text{tri}(t) = \quad x(t) = \begin{cases} 1-|t| & si\ \ |t| \leq 1 \\ 0 & si\ non \end{cases}$$

A-

1- Tracer le graphe de la fonction x(t) .
2- Représenter les signaux suivant : $x(t+1)$, $x(t-1)$ et $x(t) * u(t)$.

B-

1- Calculer la transformer de Fourier du signal discret suivant : $F(n)= 2^{-n}\ U(-n)$.

Exercice 4

soit x(t) un signal sinusoïdal tel que :

$x(t)= 2A \cos (2\pi f_0 t)$ avec $f_0=2$ hz

1- calculer la transformée de Fourier de x(t) et tracer son spectre
2- déterminer la période maximale d'échantillonnage permettant la reconstitution du signal original
3- discuter les 2 cas d'échantillonnages suivants :
   a- te= 0.2 s
   b- te = 0.5 s

Chargé du module : M.K . BENKADDOUR
BON COURAGE