

# Licence 2 Ingénierie semestre 4 – Séries et transformées de Fourier

CC1 – Jeudi 9 mars 2017

Durée : 1h

Sans documents

Pour chacune des réponses aux questions il est impératif de détailler votre démarche

## Exercice 1 : (6 points)

1) On considère le signal suivant :  $f(t) = A \cdot \text{tri}\left(\frac{t-T}{T}\right)$

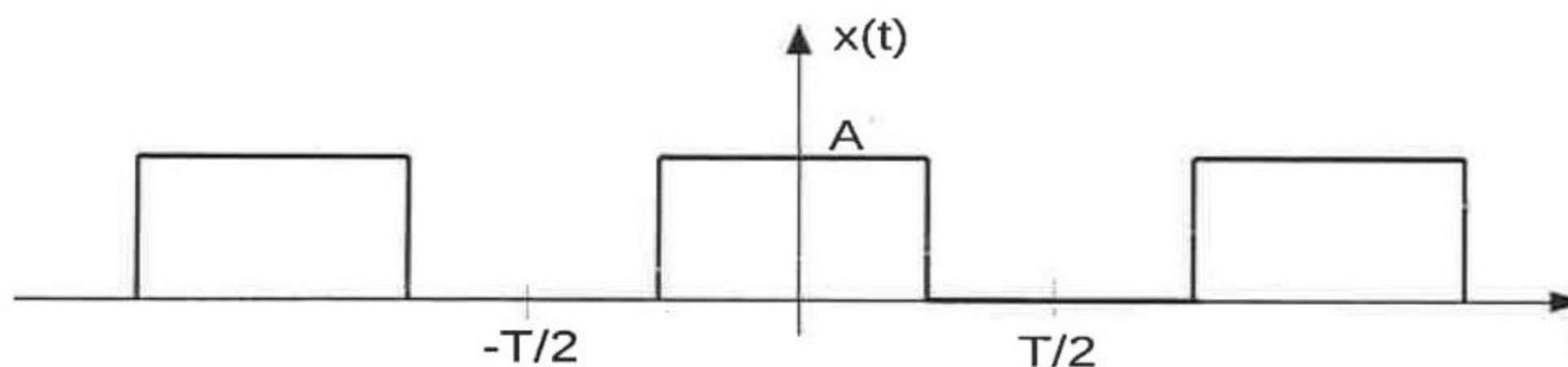
- Tracer le signal  $f(t)$
- Calculer l'énergie de  $f(t)$
- Calculer la puissance moyenne totale de  $f(t)$

2) On considère le signal suivant :  $f(t) = A \cdot e^{-\alpha t}$  où  $\alpha > 0$

- Tracer le signal  $f(t)$
- Calculer l'énergie de  $f(t)$
- Calculer la puissance moyenne totale de  $f(t)$

## Exercice 2 : (5 points)

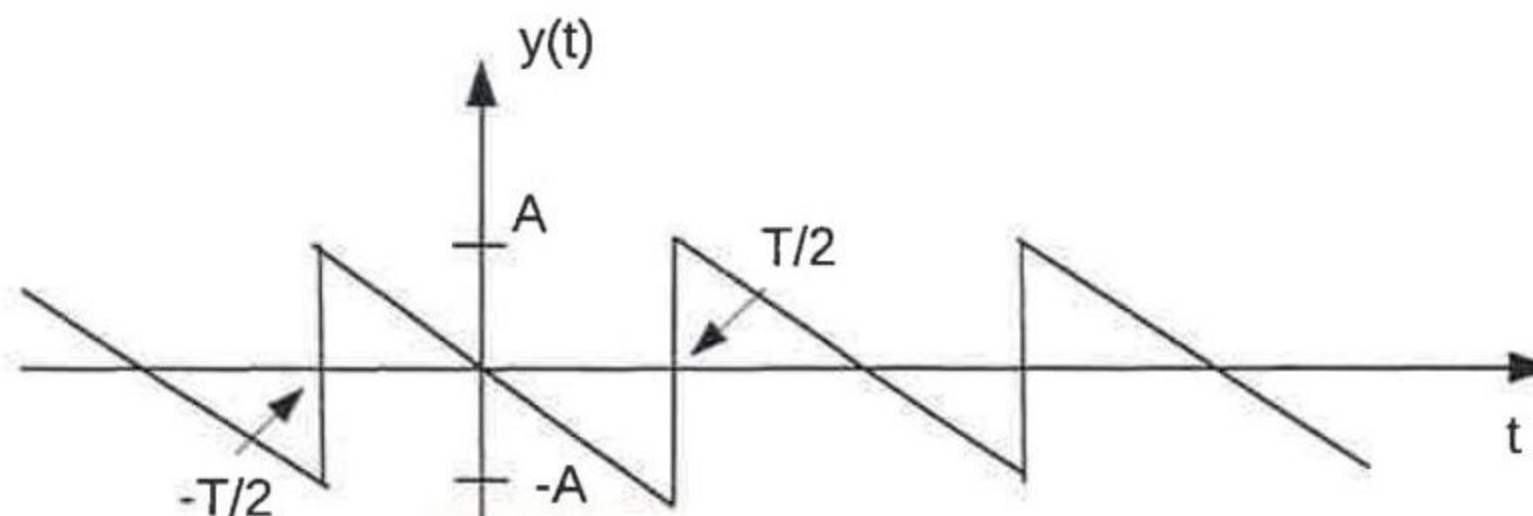
On considère le signal périodique  $x(t)$



- Calculer les termes de la décomposition en série de Fourier de  $x(t)$  c'est à dire exprimer les termes  $a_n$  et/ou  $b_n$ .
- Exprimer la décomposition en série de Fourier de  $x(t)$  en vous arrêtant au 6ème harmonique.

## Exercice 3 : (9 points)

Considérons le signal  $y(t)$  suivant :



- Donner l'expression du signal  $y(t)$  sur l'intervalle  $[-T/2 ; T/2]$ .
- Calculer les termes de la décomposition en série de Fourier de  $y(t)$  c'est à dire exprimer les termes  $a_n$  et/ou  $b_n$ .
- Exprimer la décomposition en série de Fourier de  $y(t)$  en vous arrêtant au 5ème harmonique.