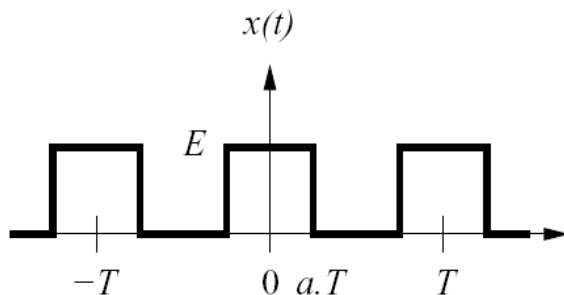


Traitement du signal
TD n°1 - Séries de Fourier

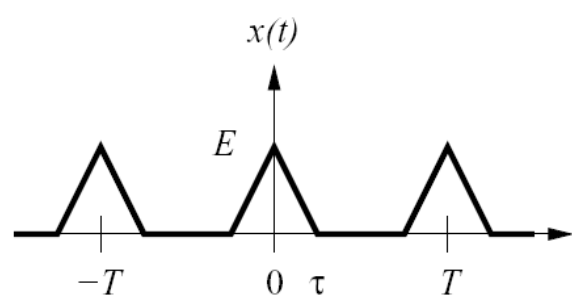
Exercice 1 : développement en série de Fourier

Déterminer le développement en série de Fourier des signaux périodiques suivants en utilisant la notation complexe. On donnera l'expression finale contenant une somme dont l'indice varie de 1 à l'infini, expression que l'on programmera dans le TP1.

a)

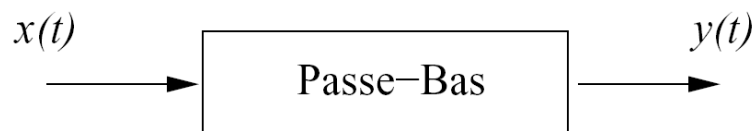


b)



Exercice 2 : puissance d'un signal

On reprend le signal carré $x(t)$ de la question précédente et on suppose qu'il représente, pour $a = 1/4$ et $E = 1$, le signal d'entrée d'un filtre passe-bas idéal :



1. Calculer la puissance du signal $x(t)$.
2. Déterminer la bande passante du filtre afin de récupérer, en sortie, 98 % de la puissance du signal d'entrée $x(t)$.

Noter que :
$$\sum_{p=0}^{+\infty} \frac{1}{(2p+1)^2} = \frac{\pi^2}{8}$$