

TD N°4+5

Exercice 1

- Trouver la convolution de deux signaux rectangulaires identiques de durée T_0 et d'amplitude unité.

$$s(t) = \text{rect}_{T_0}(t) * \text{rect}_{T_0}(t)$$

- Calculer la $TF\{s(t)\}$ en utilisant le théorème de la convolution ; puis calculer $s(t)$.

Exercice 2

Trouver la F.A.C de l'impulsion rectangulaire $\text{rect}_{T_0}(t)$ et la F.A.C de $\text{rect}_{T_0}(t - t_0)$.

Comparer les deux résultats. Que peut-on conclure ?

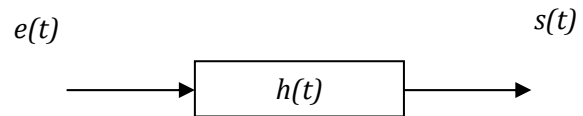
Exercice 3

On considère la fonction $x(t) = e^{-a.t} . u(t)$

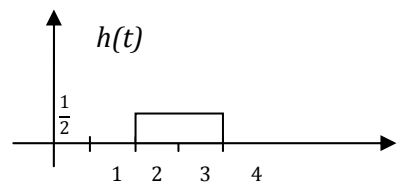
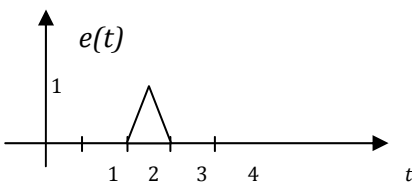
1. Calculer la F.A.C
2. Calculer la Densité spectrale d'énergie

Exercice 4

Soit un système donné par le schéma bloc suivant :



Telles que $e(t)$ et $h(t)$ sont données par :



1. Sur quel intervalle de temps $s(t)$ sera-t-elle différente de zéro ?
2. A quels instants $s(t)$ atteindra tel son maximum ?
3. Evaluer $s(t) = e(t) * h(t)$

Exercice 5

Soit le signal rampe $e(t)=t$ qui doit traverser un amplificateur de gain K.

1. Calculer le signal de sortie de l'amplificateur.
 - par le calcul du produit de convolution.
 - a partir de la transformée de Fourier.
2. Maintenant on applique au même système un échelon d'amplitude 2. Déterminer la réponse correspondante.