

Devoir maison
Travail personnel à réaliser
Théorie du signal
23 novembre 2020

Parmi les séances de cours 1,2,3,4,5,7,8,9,10 et 11, vous choisissez **3** séances que vous indiquez.

L'objet de ce devoir consiste à inventer des exercices portant principalement sur ces trois séances. Ces exercices doivent avoir à peu près la difficulté de ceux qui vous ont été proposées au travers des différentes séances, ils doivent aussi avoir à peu près la longueur d'une demi-séance d'exercices.

Vous proposez une correction des exercices que vous avez proposés, en veillant d'une part à ce que la rédaction du corrigé permette de bien mettre en évidence les points du cours utilisés et d'autre part que les calculs que vous faites soient exacts. Il est vivement conseillé de trouver des moyens informatiques de vous assurer que les solutions que vous proposez sont exactes.

Pour proposer un exercice, vous pouvez vous inspirer des exercices déjà proposées. Je donne ici un certain nombre d'idées que vous pourriez utiliser pour construire ces exercices.

- Un signal peut être construit à partir des fonctions de bases suivantes : indicatrice ($\mathbf{1}_{[a,b]}(t)$), sinusoides, gaussienne, exponentielle, dirac, Heaviside.
- Vous pouvez transformer ce signal à l'aide des opérations suivantes : combinaison linéaire, retard, dilatation de l'échelle des temps, inversion du temps, dérivation, produit par t , périodisation ou apériodisation, transformée de Fourier, produit de convolution, autocorrélation.
- L'objet de l'exercice peut consister à réaliser ces calculs.
- Le signal défini peut dépendre d'un ou plusieurs paramètres et l'objet de l'exercice peut consister à calculer des valeurs particulières de ces paramètres de sorte que le signal réalisé vérifie certaines propriétés.
- L'objet de l'exercice peut être de permettre un calcul d'une série ou d'une intégrale compliquée.
- Autant que possible, il est souhaité que l'exercice pose des questions sur l'allure des signaux ou des spectres considérés.
- Tout au long du calcul, il est intéressant de calculer des valeurs particulières (énergie/puissance, valeurs en zéro, parité ou symétrie par rapport à un instant particulier ou une fréquence particulière). Ceci permettant de confirmer que les calculs sont vraisemblables.

Il n'est pas souhaité qu'il y ait des calculs trop importants. Il est nécessaire de découper en un grand nombre de questions simples. Si l'écriture d'un exercice d'une certaine ampleur vous semble trop compliquée, vous pouvez faire plutôt un grand nombre de petits exercices simples.

Le document à remettre doit être absolument au format pdf, il peut être obtenu à partir de la photo d'un ou plusieurs documents manuscrits ou à partir d'un document word ou un mélange de différentes sources. Il doit être envoyé au plus tard avant le jour du partiel à l'adresse mail suivante

`gabriel.dauphin@univ-paris13.fr`