

Question I

Un système causal linéaire temps invariant est caractérisé par la réponse impulsionnelle

$$h(t) = \dots\dots$$

1. Esquisser le graphique de $h(t)$.
2. Déterminer sa réponse indicielle et esquisser son graphique.
3. Vérifier par le calcul que la réponse impulsionnelle est égale à la dérivée de la réponse indicielle.
4. Calculer la réponse du système à l'entrée

$$x(t) = \dots$$

5. Calculer la transformée de Fourier de $h(t)$.
6. En déduire la réponse du système à l'entrée

$$x(t) = \dots$$

Question II

On considère un système d'entrée x et de sortie y caractérisée par l'équation différentielle

$$\dots\dots\dots$$

Si l'entrée x est le signal périodique de période $T = \dots$ suivant

$$x(t) = \dots, \left\{ \begin{array}{l} \text{Tri ou Sci ou Rect éventuellement translaté verticalement ou horizontalement} \\ \text{ette fonction sera donnée sous la forme d'un graphique} \end{array} \right.$$

exprimer la sortie y sous la forme

1. d'une série de Fourier,
2. d'une série de Fourier en sinus et cosinus.

Question III

Un système est modélisé par l'équation différentielle

$$\dots\dots\dots$$

Utiliser les transformées de Laplace pour résoudre cette équation en tenant compte des conditions initiales

$$y(0) = \dots \text{ et } y'(0) = \dots \text{ et } \dots$$