

Cours : Signaux et systèmes Linéaires

Spécialités : ELN1 – ELT1 – FC1

Enseignant : Audace B. K. DIDAVI

Devoir 3 (3h)

Exercice 1 :

On donne les signaux : $u_1(t)$, $u_2(t)$ et $u_3(t)$ représentés à la figure 1.

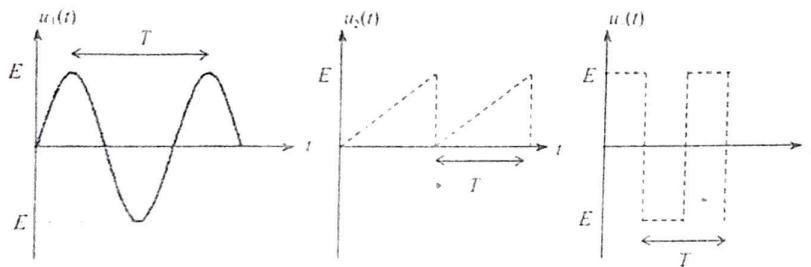


Figure 1

1. Calculer pour chaque signal, la valeur moyenne.
2. Calculer les valeurs efficaces de $u_2(t)$ et $u_3(t)$.
3. Pour chaque signal, préciser : la forme d'onde, l'amplitude, la valeur maximale, la valeur crête à crête.

Exercice 2 : Calcul de la transformée de Laplace d'un signal quelconque

1. Calculer la transformée de Laplace du signal défini par :

$$f(t) = \begin{cases} \cos^2 \omega t, & t > 0 \\ 0, & t \leq 0 \end{cases}$$

2. En déduire la transformée de Laplace de :

$$g(t) = \begin{cases} \omega \sin(\omega t) \cos(\omega t), & t > 0 \\ 0, & t \leq 0 \end{cases}$$

Exercice 3 : On considère un système régi par l'équation différentielle $\frac{d^2 s}{dt^2} + 3 \frac{ds}{dt} + 2s(t) = 2e(t)$

1. Déterminer la fonction de transfert de ce système ainsi que ses pôles et ses zéros.
2. Calculer la réponse à ce système à une entrée en rampe $e(t) = t$.