



التاريخ: الخميس 24 فيفري 2022

الشعبة: الاتصالات السلكية واللاسلكية Télécommunications

التوقيت: 13h:00 - 14h:30

الكلية: العلوم والتكنولوجيا

القسم: الإلكترونيك

الميدان: العلوم والتكنولوجيا

مسابقة الالتحاق بالتكوين في الطور الثالث شعبة الاتصالات السلكية واللاسلكية

تخصص 1 Systèmes de Télécommunications

تخصص 2 Télécommunications et Intelligence Artificielle

بغنوان السنة الجامعية 2021-2022

امتحان المادة المشتركة: Théorie du signal

المدة: 1h 30min

موضوع رقم: 03

EXERCICE 1 :

Soient les signaux définis par les expressions algébriques suivantes:

$$x(t) = \begin{cases} \frac{t}{2} & \text{si } 0 \leq t \leq 2 \\ 0 & \text{ailleurs} \end{cases}, \quad y(t) = x(t-4) + x(-t-4) \quad \text{et} \quad z(t) = \frac{dy(t)}{dt}$$

1. Représenter graphiquement $y(t)$ et calculer son énergie totale.
2. Représenter graphiquement $z(t)$ et donner son expression algébrique.
3. Trouver la transformée de Fourier de $z(t)$.
4. Dédire la transformée de Fourier de $y(t)$ tout en faisant apparaître les fonctions "sinus cardinal (sinc)".
5. Donner les valeurs fréquentielles des spectres de $y(t)$ et de $z(t)$ à la fréquence zéro ($f=0$).

EXERCICE 2 :

Soit le signal $x(t) = \frac{A}{T} t \cdot (u(t) - u(t-T))$

1. Représentez graphiquement les signaux $x(t)$ et $x(t+T)$.
2. Calculez la fonction d'auto corrélation $r_x(t)$ du signal $x(t)$.
3. Déterminez son l'énergie E_x du signal $x(t)$ à partir de sa fonction d'auto-corrélation



الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية
وزارة التعليم العالي والبحث العلمي
جامعة محمد البشير الإبراهيمي - برج بوعريريج



نيابة مديرية الجامعة للتكوين العالي في الطور الثالث والتأهيل الجامعي والبحث العلمي والتكوين فيما بعد التدرج

EXERCICE 3 :

A. Soit le signal $x_1(t) = e^{-t}u(t)$. ($u(t)$ est l'échelon unité).

- * 1. Tracer le signal $x_1(t)$.
2. Déterminer sa Transformée de Laplace (TL).
3. Dédurre la TL du signal $x_2(t) = t e^{-t}u(t)$.

B. Soit le système SLIT géré par l'équation différentielle suivante :

$$\frac{d^2 y(t)}{dt^2} + 2 \frac{dy(t)}{dt} + y(t) = x(t)$$

Où $x(t)$ et $y(t)$ sont respectivement l'entrée et la réponse du système.

Supposons que les conditions initiales sont nulles.

1. Déterminer la fonction de transfert du système : $H(p) = \frac{Y(p)}{X(p)}$
2. Déterminer la réponse impulsionnelle du système.
3. Déterminer la réponse indicielle du système.