**Systèmes des Télécommunications**

Examen (Options ITR et SSI)

Remarques :

1. Documents non autorisés
2. Durée : 1h15

**Exercice 1 :**

Cocher les affirmations vraies :

🞏 Si un signal est à énergie finie, alors sa puissance est nulle.

🞏 Le produit d’un signal x(t) par l’impulsion de Dirac revient à décaler le signal x(t) de .

🞏 Un signal périodique est, toujours, déterministe, l’inverse est aussi vrai.

🞏 L’échantillonnage pourrait être obtenu par simple multiplication du signal d’origine x(t) par l’impulsion de Dirac .

🞏 Plus le nombre de niveaux de quantification augmente, plus la valeur du bruit de quantification diminue.

🞏 On peut réaliser une quantification non uniforme à partir de la quantification uniforme sans changer le nombre de bit de codage.

🞏 Le pas de quantification uniforme est d’autant plus grand que le nombre de bit de codage est grand.

🞏 Dans le cas de la quantification non uniforme, la période d’échantillonnage Te

🞏 L’opération de codage consiste à coder, directement en binaire, la valeur des échantillons prélevés.

🞏 Pour la loi A à 13 segments, la quantification est toujours uniforme à l’intérieur de chaque segment.

**Exercice 2 :**

Soit un signal x(t) périodique de période T0, tel que : **x(t) =|t| si**

1. Tracer l’allure du signal x(t).
2. Donner la Décomposition en série de fourrier du signal x(t).

En déduire l’expression de la fondamentale du signal

1. Montrer que le signal pourrait être écrit sous l’expression suivante :

Déterminer, on s’arrête à n=7.

1. En déduire le tracé du spectre d’amplitude et celui de phase correspondant.

**Exercice 3 :**

On se propose d’échantillonner un signal acoustique s(t), de bande [0,], par un train d’impulsions rectangulaires r(t), de hauteur , de largeur , et de période .

1. Déterminer l’expression du spectre de ce train d’impulsions r(t).
2. Montrer que le spectre du signal échantillonné se(t)=s(t).r(t) pourrait être écrit sous la forme suivante :

Préciser les limites de la sommation ainsi que l’expression des différents

termes de l’équation.

1. Tracer l’allure du spectre pour