

Systèmes des Télécommunications

Examen de rattrapage (Options ITR et SSI)

Lundi 11 Novembre 2013

Nom de l'étudiant :

Option :

Remarques :

1. Documents autorisés
2. Durée : 30 mn

Exercice 1 : (8pts)

Cocher la case correspondante :

	Vrai	Faux
1. Un signal déterministe est, forcément, périodique	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2. L'impulsion de Dirac est une fonction périodique	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3. Un signal échantillonné est un signal dont les valeurs sont des 0 et des 1	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4. Tout signal périodique pourrait être décomposé en série de Fourier	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5. Dans le cas de loi de quantification non uniforme, le pas de quantification est variable, la fréquence d'échantillonnage l'est aussi	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6. Le produit de convolution d'un signal $x(t)$ par l'impulsion de Dirac $\delta(t - t_0)$ revient à décaler le signal $x(t)$ de t_0	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7. Le nombre de niveaux de quantification uniforme ne dépend que du nombre de bits de codage	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
8. Dans le cas de la quantification non uniforme, la période d'échantillonnage T_e pourrait être variable	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Exercice 2 : (12 pts)

Soit le signal $s(t)$ de période $T_0 = 1/F_0$, exprimé comme suit :

$$s(t) = 3 \sin(6\pi F_0 t) - 5 + 4 \sin(4\pi F_0 t) + 7 \cos(8\pi F_0 t)$$

On souhaite faire l'étude fréquentielle de ce signal pour décider si on peut le transporter dans un canal donné.

On rappelle la DSF définie pour les signaux périodiques

$$s(t) = S_0 + \sum_{n=1}^{\infty} a_n \cos(2\pi n F_0 t) + \sum_{n=1}^{\infty} b_n \sin(2\pi n F_0 t)$$

1. Donner l'expression des termes de S_0 , a_n et b_n relatifs à $s(t)$ en spécifiant les valeurs possibles de n . **(4pts)**
2. Déterminer les différentes valeurs de fréquences contenues dans la sinusoïde **(3pts)**
3. Déterminer la fréquence maximale du signal $s(t)$? En déduire la fréquence d'échantillonnage minimale ? **(2pts)**
4. Tracer le spectre d'amplitude de $s(t)$. **(3pts)**