

Chambre de Commerce et d'Industrie de Paris E.S.I.E.E.	Unité : EL201 Examen de rattrapage Date : août 2003 Durée indicative : 1/2 heure à 3/4 heure	Classe N+I
--	---	-------------------

SUJET À TRAITER – SANS DOCUMENTS, sauf dictionnaires de langue

Remis par M. J.-F. BERCHER
À rédiger sur une copie séparée

ÉNONCÉ

QUESTIONS DE COURS

1. Quelle est la transformée de Fourier d'une impulsion de Dirac ?
2. Donnez la définition de la transformée en Z
3. Donnez l'expression d'un produit de convolution à temps continu puis à temps discret.
4. Quelle est la relation entre la transformée de Fourier d'un signal retardé $x(t - t_0)$ et la transformée de Fourier du signal initial $x(t)$. Cette relation est-elle conservée en discret ?
5. Comment peut-on obtenir la réponse impulsionnelle d'un système de fonction de transfert $H(z)$?
6. Quelle est la sortie d'un système de réponse impulsionnelle $h(t)$ et d'entrée $\delta(t - t_0)$?
7. Quel est l'effet de la périodisation d'un signal temporel sur sa transformée de Fourier ?
8. Le domaine de convergence de la TZ pour un signal causal est-il l'intérieur ou l'extérieur d'un cercle ?

EXERCICE – FILTRAGE

On considère un filtre d'entrée $x(n)$ et de sortie $y(n)$ décrit par l'équation aux différences

$$y(n) = x(n) - x(n - 1).$$

1. Ce filtre est-il stable ?
2. Donnez la fonction de transfert $H(z) = Y(z)/X(z)$ de ce filtre.
3. Donner la réponse impulsionnelle du système
4. Donnez la réponse en fréquence $H(f)$. Vous pourrez chercher à faire apparaître un cosinus ou un sinus.
5. Représentez $|H(f)|$.
6. Pourquoi la réponse en fréquence obtenue est-elle périodique ?
7. Le filtre est-il de type passe-bas, passe-bande, ou passe-haut ?