Chambre de Commerce et d'Industrie de Paris ———— E.S.I.E.E.	Unité : EL201 Partie J.-F. Bercher Date : 14 octobre 2000	Classe I2

SUJET À TRAITER – SANS DOCUMENTS.

Remis par M. J.-F. BERCHER

Durée : 1/2 heure max

ÉNONCÉ

Exercice 1 - Questions de cours

1. Donnez la définition de la transformée en z (TZ)
2. Le domaine de convergence de la TZ pour un signal causal est il l'intérieur ou l'extérieur d'un cercle ?
3. Donnez l'expression de la transformée de Fourier obtenue par la TZ pour $|z| = 1$. Expliquez pourquoi cette TF est périodique en fréquence.
4. Quelle est la sortie d'un système de réponse impulsionnelle $h(t)$ et d'entrée $\delta(t - t_0)$?
5. Donnez l'expression d'un produit de convolution à temps continu puis à temps discret.

Exercice 2

Démontrez la formule du retard pour la transformée en z, i.e. donnez la transformée d'un signal $x(n - n_0)$.

Exercice 3

Soit le système décrit par l'équation aux différences

$$y(n) = bx(n) - ay(n - 1).$$

a) Calculez la réponse impulsionnelle de ce système (au moins deux méthodes sont possibles, utilisez en seulement une)
b) Donnez la relation existant entre les TZ $Y(z)$ et $X(z)$.
c) Question subsidiaire : calculez la sortie $y(n)$ du système pour $x(n) = c^n u(n)$, où $u(n)$ est l'échelon à temps discret.