

Année : 2004-2005  
Cycle : IG - OGE2

Matière : Automatique des Systèmes Discrets  
Proposé par : Souanna NOUHOU

CONTROLE n°2

$$Z\{f(t)\} = \sum_{n=0}^{\infty} f(nT) z^{-n}$$

Exercice 1 : Transformée en z.

1. Montrer que  $Z\{f'(t)\} = -Tz \frac{d}{dz} Z\{f(t)\}$ . Exprimer alors,  $Z\{f'(t)\}$ .

2. Calculer la transformée en z de :  $G(p) = D_0(p)Y(p)$  avec  $Y(p) = \frac{p^2 + 3}{p^2 + 3p + 2}$

Exercice 2 : Transformée en z inverse.

1. On considère la fonction définie par la TZ suivante :

$$F(z) = \frac{z + z(z-1)^2}{(z-0.5)(z-1)^2}$$

1.1. En utilisant deux méthodes différentes, calculer sa TZ inverse.

1.2. Calculer (de deux manières différentes, la valeur initiale ainsi que la valeur finale de l'originale.

2. On considère les fonctions définies par les TZ ci-dessous :

a).  $X(z) = \frac{z}{z+1}$  ;      b).  $Y(z) = \frac{(1-b)^{-1} z^{-1}}{b z^{-1} - (1+b) z^{-1} + 1}$  ;

b est une constante réelle positive.

2.1. Calculer la TZ inverse de chacune de ces fonctions.

2.2. En déduire dans chaque cas, les valeurs des 4 premiers échantillons.

$$(p+2)^2 = p^2 + 2p + 2$$