

**TD n°2 - Prof. D. Theilliol – Automatique Numérique 4A**

**EXERCICE 1 :**

Soit la fonction de transfert échantillonnée :  $H(z) = \frac{Y(z)}{U(z)} = \frac{0.4(z+1)}{(z-0.2)(z-0.8)}$

1) Ecrire l'équation aux différences qui régit le système. Sachant que les conditions initiales sont nulles et que l'entrée  $u$  est un échelon unitaire, calculer les 5 premiers échantillons  $y(k)$ .

2) Déterminer la transformée en  $z$  inverse de  $Y(z)$  (conditions initiales nulles et  $u$  est un échelon unitaire)

- par décomposition en éléments simples
- par division suivant les puissances croissantes

Pour chacune des méthodes, calculer les 5 premiers échantillons

3) A partir des théorèmes aux limites, déterminer  $y(0)$  et  $y$  de l'infini

**EXERCICE 2 : Calcul du signal de sortie à partir du produit de convolution discrète**

Soit la fonction de transfert échantillonnée  $H(z) = z^{-4} \frac{b}{1 - az^{-1}}$  avec  $a = 0.606$  et  $b = 1 - a$

Déterminer le comportement (valeurs numériques) du signal de sortie si l'entrée correspond à un train de 3 impulsions de hauteur 2.