

---

## TD n° 03

---

### Exercice 01 :

Nous avons une séquence numérique défini par :

- 1)  $x(n) = (0.5)^{n-1}u(n-5)$
- 2)  $x(n) = (a)^n u(n-n_0)$
- 3)  $x(n) = (2)^n u(-n-1)$

Déterminer  $X(Z)$  et la région de convergence ?

### Exercice 02 :

Pour un système discret décrit par :  $y(n) = 0.81y(n-2) + x(n) - x(n-2)$

Sachant que  $x(n)$  est la réponse d'entrée et  $y(n)$  est la réponse de sortie

Trouver:

- 1) la fonction de transfert
- 2) la réponse impulsionnelle
- 3) la réponse indicielle

### Exercice 03 :

Obtenir la réponse impulsionnelle  $h(n)$  du filtre dont la fonction de transfert est:

$$H(Z) = \frac{Z+0.8}{(Z-0.4)(Z-0.7)} \quad \text{si le système est : (causal - anticausal - non causal)}$$

Donner la région de convergence correspondante dans chaque cas?

### Exercice 04 :

Soit le système linéaire et invariant dans le temps:

Déterminer l'expression de la réponse  $y(n)$

de ce système pour l'entrée  $\left\{ \begin{array}{l} x(n) = 1 \quad n \geq 4 \\ 0 \quad \text{ailleurs} \end{array} \right.$

Si le système est causal et initialement au repos .

### Exercice 05 :

On considère un système régi , en boucle ouvert , par une équation de récurrence:

$$S_n = be_n + aS_{n-1}$$

- 1- Trouver l'expression de la fonction de transfert en boucle ouvert (FTBO) ?
- 2- Etudier la stabilité en boucle ouvert (BO)?
- 3- Trouver l'expression de la fonction de transfert en boucle fermée (FTBF) ?
- 4- Etudier la stabilité en boucle fermée (BF)?