

Fiche de TD No4 du Module Traitement du Signal

L3 TC (année universitaire 2020-21)

Exercice No. 1 :

On considère le signal $x(n)$:

$$x(n)=a^n \cdot U(n)$$

- 1) Calculez $X(z)$
- 2) Donner sa région de convergence
- 3) Quel est le type de ce signal

Exercice No. 2:

On considère le signal $x(n)$:

$$x(n)=-b^n \cdot U(-n-1)$$

- 1) Calculez $X(z)$
- 2) Donner sa région de convergence
- 3) Quel est le type de ce signal

Exercice No. 3:

On considère le signal $x(n)$:

$$x(n) = \begin{cases} a^n & n \geq 0 \\ -b^n & n \leq -1 \end{cases}$$

- 1) Calculez $X(z)$
- 2) Donner sa région de convergence. Discuter l'existence de la région de convergence en fonction de a et b
- 3) Quel est le type de ce signal

Exercice No.4 :

On considère les signaux $x(n)=U(n)$ et $y(n)=c^n \cdot U(n)$

- 1) Calculer leur transformée en z $X(z)$ et $Y(z)$
- 2) Donner la région de convergence de chacun des signaux

Exercice No. 5 :

On considère l'équation aux différences suivante :

$$y(n)=y(n-3) + x(n)$$

- 1) Calculez $H(z)$ la fonction de transfert
- 2) Calculer $h(n)$ la réponse impulsionnelle
- 3) Quel est le type de ce signal

Exercice No.6 :

On considère le signal suivant :

$$h(n) = r^n \cdot \frac{\sin(n+1)\theta}{\sin \theta}$$

Calculez $H(z)$ sa fonction de transfert. Donnez ses pôles et ses zéros.