

Exercice 1 :

Soit la suite suivante : $f(k) = 1 - (0.35)^k$

1- Déterminer sa transformée en Z.

2- Donner sa valeur finale f_∞ .

Exercice 2 :

a) Calculer la transformée en Z de la fonction de transfert suivante :

$$F(s) = \frac{(s+3)}{s(s-1)^2(s+1)}$$

b) Retrouver alors l'original $f(nT)$

Exercice 3 :

Calculer les transformées en Z inverse de :

$$F_1(z) = \frac{1}{(z+1)(z+2)}$$

$$F_2(z) = \frac{1}{(z+1)^2(z+2)}$$

Exercice 4 :

En utilisant successivement la division euclidienne puis la décomposition en éléments simples de $\frac{X(z)}{z}$, trouver les originaux $x_i(n)$ des expressions suivantes :

$$X_1(z) = \frac{z^2}{z^2 - 3z + 2}$$

$$X_2(z) = \frac{z}{z^2 - 3z + 2}$$

$$X_3(z) = \frac{0.2z}{z^2 - 1.8z + 0.8}$$

$$X_4(z) = \frac{z^2(0.15z - 3)}{4(z-1)(z-0.9)(z-0.5)}$$

- Comparer les valeurs des premiers échantillons obtenus par les deux méthodes ainsi que les valeurs finales $X_i(\infty)$

Exercice 5 :

On donne le système échantillonné de fonction de transfert : $H(z) = \frac{Y(z)}{X(z)} = \frac{z-1}{z(z+1)^2(z+2)}$

- Déterminer la réponse $y(k)$ à un échelon unitaire.

Exercice 6 :

La sortie d'un système échantillonné est donnée par :

$$H(z) = \frac{4z}{(z-1)(z-3)}$$

a) Calculer la valeur finale h_∞ en utilisant le théorème de la valeur finale.

b) Reprendre la même question en utilisant la transformée en z inverse.

c) Comparer les deux valeurs obtenues et conclure.