

Série TD 1

Exercice 1 :

Trouver la TZ des fonctions suivantes :

1. a^t
2. e^{at}
3. $\sin(wt)$
4. $\cos(wt)$

Exercice 2 :

Calculer la TZ des fonctions de transfert suivantes :

$$1. F_1(s) = \frac{s+3}{(s+1)(s+2)} \quad 2. F_2(s) = \frac{1}{s(s+0.5)} \quad 3. F_3(s) = \frac{s+3}{(s+1)^2(s+2)}$$

Exercice 3 :

Calculer la TZ inverse

$$\begin{aligned} 1. F_1(z) &= \frac{1}{(z-2)^2} & 2. F_2(z) &= \frac{1}{z(z-1)} & 3. F_3(s) &= \frac{1}{z^2(z-1)^2} & 4. F_4(s) &= \frac{1}{z^3(z-1)^2} \\ 2. F_5(s) &= \frac{1}{(z-2)} & 4. F_6(s) &= \frac{1}{z(z-1)^2(z-2)^3} \end{aligned}$$

Exercice 4 :

Trouver la transformé en Z inverse de la fonction

$$F(z) = \frac{1.25 + 3.25z^{-1} - 5.25z^{-2} + 3.25z^{-3} - z^{-4}}{1 + 3z^{-1} - 2z^{-2}}$$

Calculer $f(0), f(T), f(2T), f(3T), f(4T)$ et $f(nT)$.

Exercice 5 :

Soit l'équation aux différences suivante : $y(k+2) - 3y(k+1) + 2y(k) = u(k)$

1. Donner le modèle d'état,
2. Calculer $x(3)$ si $u(0)=0$, et $y(0)=0$ et $y(1)=1$;

Exercice 6 :

Trouver la fonction de transfert pour ces systèmes :

$$\begin{aligned} y(k) &= d_1 y(k-1) - d_2 y(k-2) + d_3 y(k-3) + a u(k-1) + b u(k-2) \\ y(k) &= y(k-1) - 0.5 y(k-2) + 0.4 u(k) \end{aligned}$$