

---

# TNS - TD n°1

## Fonctions de Transfert

S4 / GEII / IUT Troyes - F. Morain-Nicolier / A. Delahaies

---

Un système linéaire invariant par translation est désigné par SLIT.

1. Obtenir les pôles et les zéros de la fonction de transfert suivante :

$$H(z) = \frac{z^2 + z + 1}{(z + 0,5)(z - 0,5)(z^2 + 0,49)(z^2 + z + 0,5)}. \quad (1)$$

2. Soit un SLIT causal, dont la fonction de transfert est

$$H(z) = \frac{z + 1}{z + 0,25}. \quad (2)$$

Obtenir la réponse  $y(n)$  au signal d'entrée  $x(n) = (0,4)^n u(n)$ .

3. Obtenir l'équation aux différences d'un générateur de signal sinusoïdal dont la pulsation est  $\omega_0$ . La réponse impulsionnelle de ce générateur est donnée par

$$h_s(n) = \sin(\omega_0 n) u(n). \quad (3)$$

4. Obtenir la réponse impulsionnelle  $h(n)$  du SLIT causal dont la fonction de transfert est

$$H(z) = 1 + 2z^{-1} + 3z^{-2} + 4z^{-3} + 3z^{-4} + 2z^{-5} + z^{-6}. \quad (4)$$

5. Obtenir la réponse impulsionnelle  $h(n)$  du SLIT causal dont la fonction de transfert est

$$H(z) = \frac{1 + 2z^{-1} + z^{-2}}{1 + 0,4z^{-1} + 0,25z^{-2}}. \quad (5)$$

(réaliser une division selon les puissances croissantes de  $z^{-1}$ )