

---

# TNS - TD n°4

Facteurs du premier et du second ordre

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

---

1. Prendre connaissance du texte « Réponse fréquentielle d'un facteur du premier ordre » puis obtenir le module, le déphasage et le retard de groupe ( $T_s = 10^{-4}$ s) de la fonction de transfert

$$H(z) = \frac{z + 1}{(z + 0,38)(z - 0,46)}, \quad (1)$$

en l'écrivant sous la forme de facteurs du premier ordre :

$$H(z) = \frac{F_{z_1}(z)}{F_{p_1}(z)F_{p_2}(z)} \quad (2)$$

et en exploitant les propriétés :

$$|H(\omega)| = \frac{|F_{z_1}(\omega)|}{|F_{p_1}(\omega)||F_{p_2}(\omega)|} \text{ et} \quad (3)$$

$$\phi(\omega) = \phi_{z_1}(\omega) - \phi_{p_1}(\omega) - \phi_{p_2}(\omega). \quad (4)$$

2. Obtenir le module, le déphasage et le retard de groupe ( $T_s = 10^{-4}$ s) de la fonction de transfert suivante, pour  $\omega = \pi/4$  :

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

- (a) En la décomposant en facteur du premier ordre.
- (b) Sans la décomposer en facteur du premier ordre, en prenant connaissance du texte « Réponse fréquentielle d'un facteur du second ordre ».