
TNS - TD n°3

Réponses fréquentielles

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

1. Calculer la réponse fréquentielles des filtres RIF suivant dont on donne la fonction de transfert, puis tracer le graphe de leur module

$$H_1(z) = \frac{1}{2}(1 + z^{-1}), \quad (1)$$

$$H_2(z) = \frac{1}{2}(1 + z^{-2}), \quad (2)$$

$$H_3(z) = 1 - z^{-1}, \quad (3)$$

$$H_4(z) = 1 + 2z^{-1} + z^{-2}. \quad (4)$$

2. Soit la fonction de transfert causale

$$H(z) = \frac{1}{z - 0,37}. \quad (5)$$

- Calculer $H(\omega)$ et son module.
- Exprimer $H(\omega)$ sous forme cartésienne :

$$H(\omega) = H_R(\omega) + jH_I(\omega). \quad (6)$$

- l'expression du déphasage $\Phi(\omega)$ en posant

$$\Phi(\omega) = \arctan\left(\frac{H_I(\omega)}{H_R(\omega)}\right). \quad (7)$$

(ne pas chercher à simplifier l'arctan).

- Calculer l'expression du retard de groupe :

$$\tau(\omega) = -T_s \frac{d\Phi(\omega)}{d\omega}. \quad (8)$$

On rappelle que $(\arctan(u))' = \frac{u'}{1+u^2}$.