

Partiel : Traitement du Signal

Cours: H. Aboushady et S. Baey

Responsable du module: H. Mehrez

22 novembre 2006

- Durée 2h00.
- Tous les documents sont autorisés.
- L'examen est composé de 2 parties:

RÉSOUTRE CHAQUE PARTIE SUR UNE FEUILLE SÉPARÉE

- Poids indicatif de chaque partie:
 - PARTIE I : 10 points (H. Aboushady)
 - PARTIE II : 10 points (S. Baey)

PARTIE I

Exercice I-1 (5.0 points)

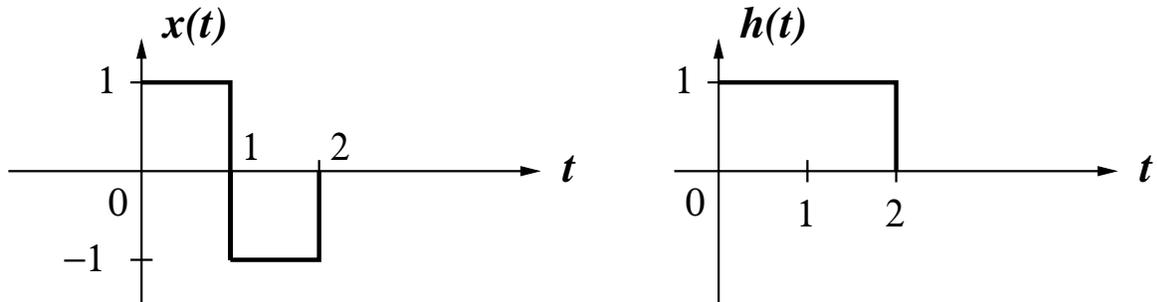


Figure 1:

(a) Utilisez la convolution graphique pour trouver la réponse $y(t)$ d'un système ayant une réponse impulsionnelle $h(t)$ et une entrée $x(t)$ (illustrés dans la figure 1).

Détailler chaque étape de vos calculs.

Tracer le signal $y(t)$.

(b) Trouvez la réponse $y(t)$ en utilisant la transformée de Laplace et la transformée de Laplace inverse. (NB: Décrivez $x(t)$ et $h(t)$ en fonction de l'échelon $u(t)$.)

Exercice I-2 (5.0 points)

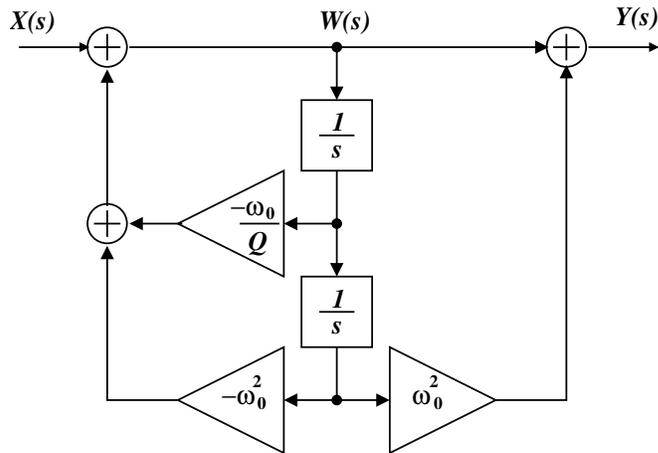


Figure 2:

A partir du système temps-continu, illustré dans la Figure 2,:

- (a) Exprimez $W(s)$ en fonction de $X(s)$.
- (b) Trouvez la fonction de transfert du système, $H(z) = \frac{Y(s)}{X(s)}$.
- (c) Tracez, dans le plan s , les pôles et les zéros de la fonction de transfert, $H(s)$.
- (d) Donnez $H(s)$ pour $w_0 = 300\text{rad/sec}$ et $Q = 1$.

Tracez approximativement la réponse en fréquence ($|H(s)|$ en fonction de ω) de ce système. Est-ce un filtre passe-bas, passe-bande, passe-haut ou autre ?

- (e) Répétez l'exercice (d) pour $Q = 5$, quel est l'effet d'avoir augmenter Q sur la position des pôles et des zéros et sur la réponse en fréquence du système?