ECOLE DES MINES DE L'INDUSTRIE ET DE LA GEOLOGIE (EMIG)

Année : 2017-2018
Cycle : IG_2 (OEM_2, OGE_2)

Cours : **Automatique des Systèmes Continus**
Proposé par: Sounna NOUHOU

CONTROLE n°2

Exercice 1. On considère les systèmes du premier ordre fondamental ci-dessous :

Système 1 : $H(p) = \dfrac{S(p)}{E(p)} = \dfrac{10}{1+0{,}25p}$, Système 2 : $H(p) = \dfrac{S(p)}{E(p)} = \dfrac{10}{1+p}$.

1. Pour chacun de ces systèmes :

1.1. Déterminer la réponse à une impulsion de Dirac $\delta(t)$;

1.2. Déterminer la réponse à un échelon unitaire u(t). En déduire le temps de réponse à 5%, le temps de montée, la valeur finale et l'erreur de position $\boldsymbol{\varepsilon_p(+\infty)=e(+\infty) - s(+\infty)}$;

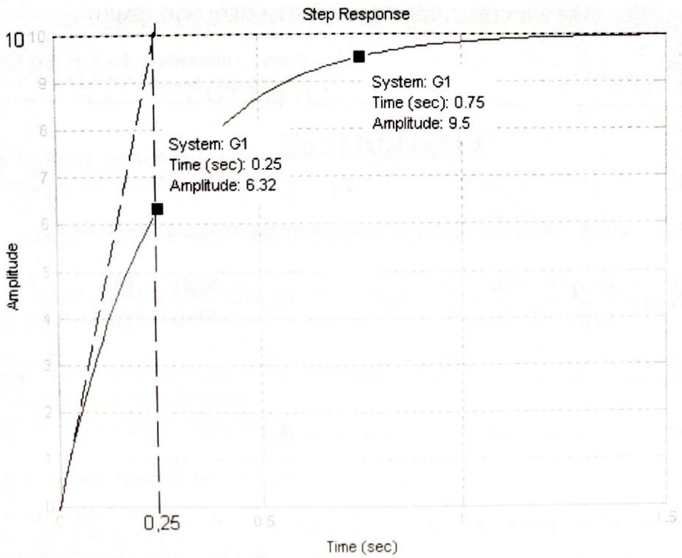
1.3. Déterminer le pôle, le module exprimé en décibels $\mathscr{H}$**(w)**= $|H(jw)|_{dB}$ et le déphasage **Ψ(w) = arg**$[H(jw)]$ de la réponse fréquentielle. Déterminer puis, tracer les asymptotes du module et de la phase dans le plan de Bode en prenant pour abscisse **w(log)**. En déduire la pulsation de cassure à -3dB, notée $\mathbf{w_c}$ (bande passante).

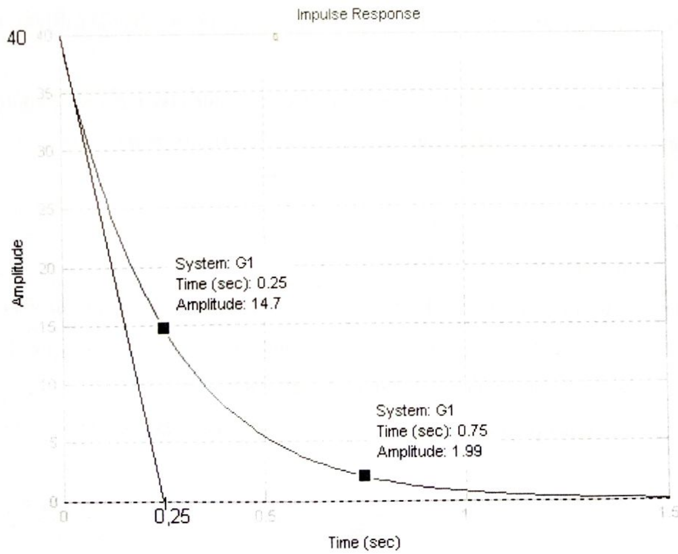
2. Comparer les performances de ces systèmes: bandes passantes (w_c), place des pôles par rapport à l'axe des imaginaires, temps de réponse à 5%, erreurs de position $\varepsilon_p(+\infty)$….

Exercice 2. Identification

On se propose de déterminer les fonctions de transfert de deux systèmes du premier ordre fondamental. Pour cela, on dispose pour le premier système de sa réponse indicielle et, pour le second de sa réponse impulsionnelle (voir figures ci-dessous).

On demande de déterminer pour chaque système, le gain statique K et la constante de temps **τ.**


Step Response
10
System: G1
Time (sec): 0.75
Amplitude: 9.5
System: G1
Time (sec): 0.25
Amplitude: 6.32
Amplitude
0,25
0.5
1
1.5
Time (sec)


Impulse Response
40
System: G1
Time (sec): 0.25
Amplitude: 14.7
System: G1
Time (sec): 0.75
Amplitude: 1.99
Amplitude
0,25
0.5
1
1.5
Time (sec)