

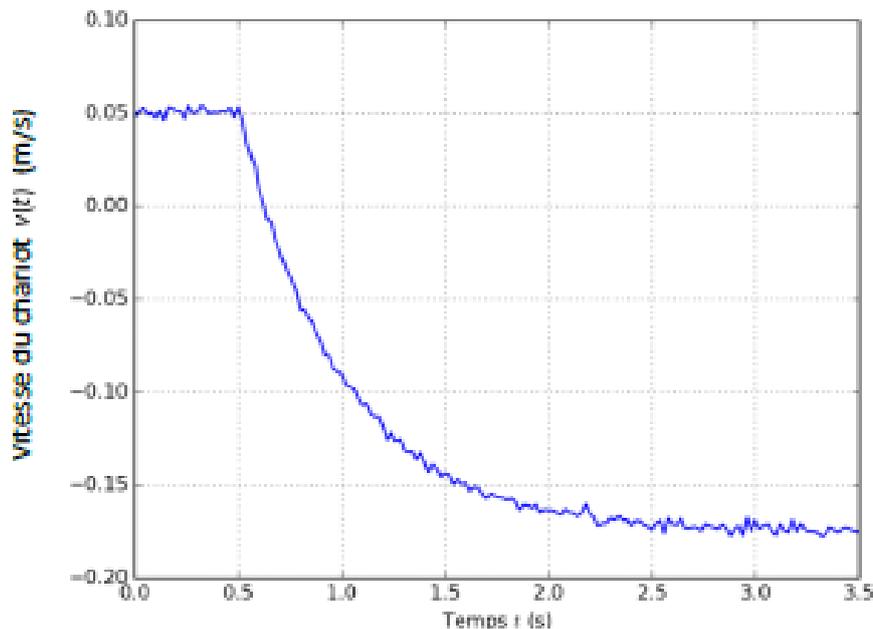
Travaux Dirigés 11

Identification de systèmes

Exercice 1 : Motorisation d'un axe linéaire d'un robot



Un test sur un axe linéaire d'un robot conduit à la réponse expérimentale proposée ci-dessous. Le signal d'entrée est un échelon de tension, appliqué au moteur, d'amplitude +15 V débutant à l'instant $t=0,5$ s. La grandeur mesurée est la vitesse linéaire du chariot supportant le robot.



Question 1 : Indiquer, en justifiant, le type de modèle auquel peut être identifié le système étudié.

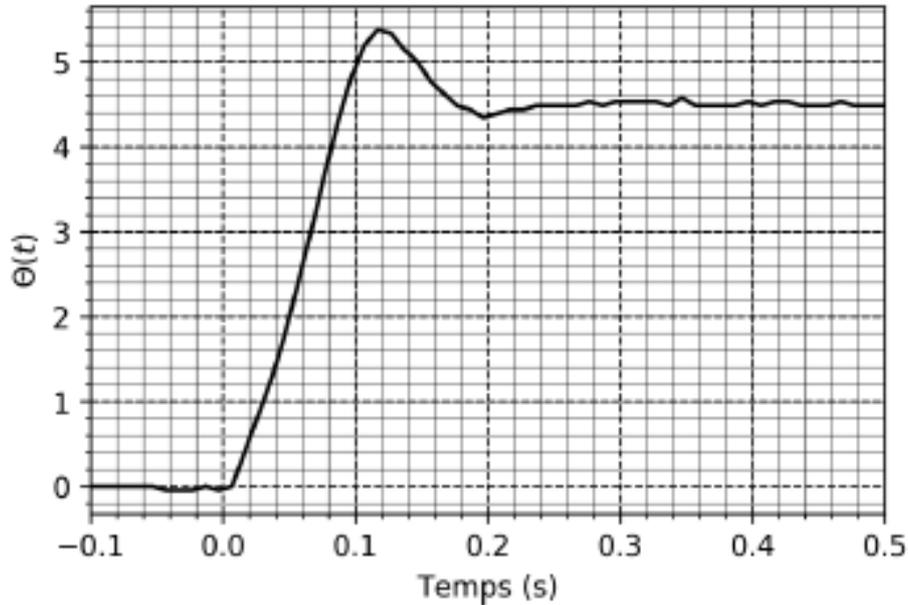
Question 2 : Déterminer ce modèle de comportement.

Le modèle de connaissance du transmetteur pignon-crémaillère utilisé est $v(t) = 30 \cdot 10^{-1} \cdot \omega(t)$, avec la vitesse angulaire du moteur en rad/s.

Question 3 : Proposer un modèle de comportement pour $H(p) = \frac{\Omega(p)}{U(p)}$

Exercice 2: Positionnement angulaire d'un axe d'un robot

Un axe d'un robot est soumis à une consigne en échelon d'amplitude $+5^\circ$ à l'instant $t=0s$. La réponse mesurée par le capteur de position angulaire de l'axe est tracée ci-dessous.

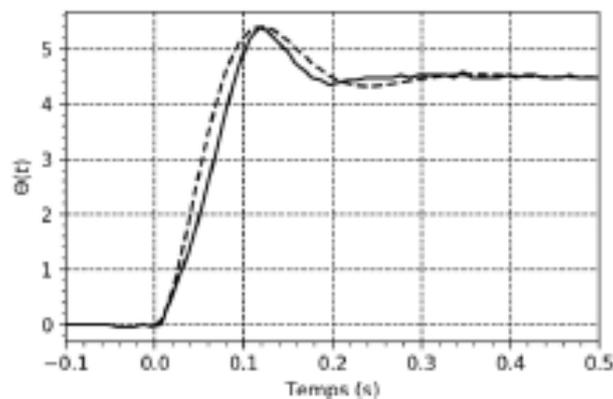


Question 1 : Indiquer, en justifiant, le type de modèle auquel peut être identifié le système étudié.

Question 2 : Déterminer ce modèle de comportement.

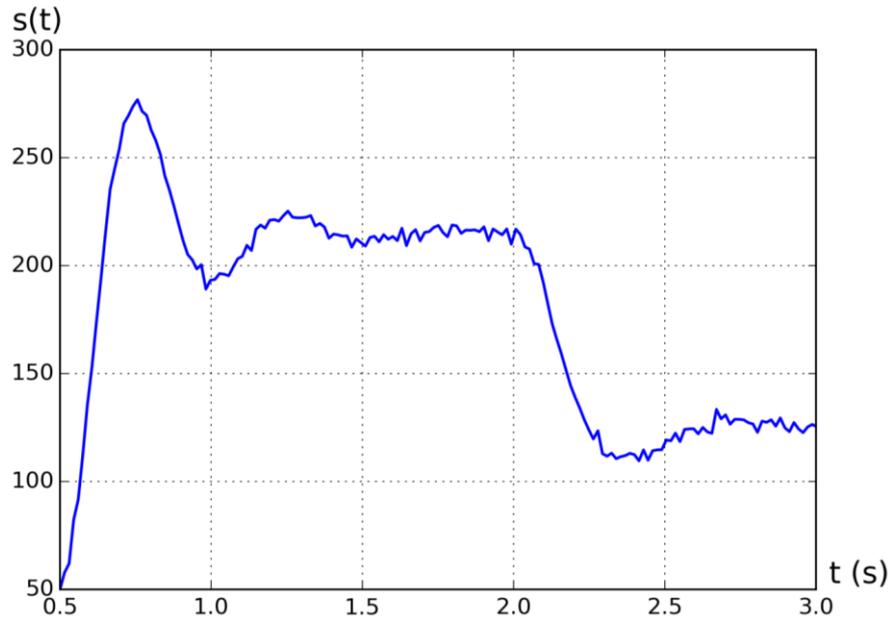
La superposition des réponses expérimentale et du modèle de comportement est donnée ci-dessous.

Question 3 : proposer les causes des écarts constatés



Exercice 3: Identification de comportement

En vue d'identifier le modèle d'un système, on le soumet à partir de l'instant $t=0s$ à une consigne $cons(t)$ en échelon d'amplitude 200. Une perturbation $pert(t)$, en échelon d'amplitude -50, sollicite le système à partir de l'instant $t=2s$. La sortie $s(t)$, mesurée expérimentalement, suit alors les variations définies par le graphique ci-dessous.



Question 1 : Déterminer, par identification, la fonction de transfert $H_1(p)$ du système non perturbé.

Question 2 : Déterminer, par identification, la fonction de transfert $H_2(p)$ associé à la perturbation.

Question 3 : En déduire la relation entre $S(p)$, $Cons(p)$ et $Pert(p)$