Informatique

**Dérivation – Euler**

***Asservissement MCC***

1. Asservissement MCC

Contexte

On rappelle les équations du moteur à courant continu :



|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  | Equations électriques du moteur à courant continu |
|  |  |
|  |  |
|  |  | Couple de frottement proportionnel à la vitesse de rotation |
|  |  | Equation issue du principe fondamental de la dynamique |

Avec :

* : Tension d’entrée aux bornes du moteur ()
* : Force contre électromotrice ()
* : Intensité ()
* : Vitesse de rotation du moteur ()
* : Couple moteur ()
* : Couple de frottement ()
* : Couple résistant ()
* : Inductance de la bobine ()
* : coefficient de frottement visqueux ()
* : Inertie équivalente en rotation de l’arbre moteur ()
* : Résistance électrique du moteur ()
* : Constante de force électromotrice ()
* : Constante de couple ()

On donne :

On propose l’asservissement suivant :

Une image contenant diagramme, ligne, Police, Plan

Le contenu généré par l’IA peut être incorrect.

Questions

Dans la suite, on partira de conditions initiales nulles.

L’utilisation de numpy est interdite.

La fonction de transfert du correcteur est issue de la transformée de Laplace d’une équation différentielle liant et .

* 1. Traduire la fonction de transfert du correcteur en une équation différentielle temporelle
  2. Proposer le système de 3 équations différentielles du premier ordre permettant de simuler cet asservissement avec la méthode d’Euler

On l’écrira sous a forme :

* 1. Programmer la résolution Euler explicite des équations pour un échelon de vitesse de 1 rd/s sur 0,2 secondes avec 1000 points (on ne manipulera que des listes et « odeint » ne sera pas utilisé)
  2. Tracer l’évolution de la vitesse moteur et de son intensité en fonction du temps
  3. Réaliser la même résolution en utilisant « odeint »
  4. Réaliser le modèle XCOS de l’asservissement et comparer les résultats obtenus