Annale 2021

# Exercice 1

1. Quels sont les avantages, inconvénients, hypothèses et contraintes de la commande proportionnelle (transitoire, plan complexe)

Inconvénients :

* La commande proportionnelle ne peut pas compenser les erreurs de système statique, telles que les erreurs de biais.
* Elle peut avoir des performances limitées pour les systèmes avec des temps de réponse très lents.
* Elle peut générer des oscillations et des instabilités si les paramètres du contrôleur ne sont pas correctement réglés.
* Elle peut nécessiter des ajustements fréquents pour des systèmes instables.

Avantages :

Hypothèses :

* La commande proportionnelle suppose que les perturbations et les entrées sont linéaires et proportionnelles.
* Elle suppose que le système est stable et qu'il peut être décrit par un modèle mathématique linéaire.

Contraintes :

* La commande proportionnelle nécessite une connaissance précise du système à contrôler.
* Elle nécessite une compréhension approfondie des propriétés des processus physiques et des équations mathématiques pour décrire le système.
* Elle peut nécessiter des ajustements manuels pour obtenir de bonnes performances en raison des variations des conditions de fonctionnement.

1. Voici une liste incomplète de mot clés :

|  |  |
| --- | --- |
| * Validation logicielle, * Validation matérielle, * Traduction du cahier des charges, * Identification, * Lieu des racines, * Synthèse, | * Analyse de propriétés, * Tests, * Hypothèses, * Placement de pôles, * Observateur, * … |

Compléter la liste et replacer les mot clés en proposant un algorithme/démarche cohérente de conception (Design) de loi de commande proportionnelle, en prenant en compte les étapes pré et post design.

|  |  |
| --- | --- |
| 1 | Traduction du cahier des charges |
| 2 | Identification |
| 3 | Hypothèses |
| 4 | Analyse de propriétés |
| 5 | Placement de pôles |
| 6 | Observateur |
| 7 | Lieu des racines |
| 8 | Synthèse |
| 9 | Tests |
| 10 | Validation logicielle et validation matérielle |

# Exercice 2

Soit le lieu d’Evans suivant ainsi que la réponse temporelle suivante (). Donner en justifiant, des interprétations (plan complexe et temporelles) liées à la fonction de transfert en boucle ouverte ainsi qu’à la boucle fermée (par une loi de commande proportionnelle )

Une image contenant diagramme

Description générée automatiquementUne image contenant diagramme

Description générée automatiquement Une image contenant graphique

Description générée automatiquement

Une image contenant texte, lettre

Description générée automatiquement Une image contenant texte, lettre

Description générée automatiquement Une image contenant texte, lettre

Description générée automatiquement