

Exercice : Correcteur PD

Soit un système à retour unitaire défini par sa fonction de transfert $G(p) = \frac{6}{p^2 + 7p - 8}$ est placé en série avec correcteur $C(p)$, qu'on va définir dans chaque cas.

A-Etude préliminaire

- 1- Justifier que ce système est instable ($C(p)=1$).
- 2- Mettre $G(p)$ sous la forme d'un produit de fonctions.

B- Correcteur proportionnel

On choisit dans un premier cas $C(p)=K$

- 3- Déterminer la FTBF $H(p)$ du système.
- 4- Déterminer pour quelle valeur de K , le système peut être rendu stable ?
- 5- Déterminer K pour que la réponse à un échelon de la FTBF soit apériodique. Pour la suite on choisira la valeur entière la plus proche.
- 6- Déterminer la valeur finale, pour un échelon unitaire. Calculer l'erreur indicielle ε_i et Calculer l'erreur de traînage ε_t (rampe unitaire).

C-Régulateur PD

On choisit maintenant un correcteur PD : $C(p) = K(1 + T_d p)$

- 7- Déterminer la FTBO en fonction de K et de T_d .

On choisit T_d afin d'annuler le pôle dominant stable de la FTBO.

- 8- Déterminer la FTBF puis, pour la valeur de K précédemment déterminée, calculer l'erreur indicielle ε_i , et l'erreur de traînage ε_t . Quel est l'intérêt principal de ce correcteur ?
- 9- Déterminer la valeur de K tel que $I \varepsilon_i < 10\% E$
- 10- Comment doit-on modifier le correcteur pour annuler l'erreur indicielle ?