

CONTROLE n°1

Exercice 1:

1. Le système d'équation caractéristique $Q(p)=(p+1)(p^2-5p+4) = 0$ est-il stable?

La fonction de transfert est $H(p)=1/Q(p)$. Calculer sa réponse impulsionnelle.

Quelle sorte de stabilité ou d'instabilité a-t-on?

2. A quelles conditions le système d'équation caractéristique :

$p^3 + a_2p^2 + a_1p + a_0 = 0$ est-il stable ? Montrer que la condition « tous les $a_i > 0$ » est seulement une condition nécessaire.

Exercice 2:

On considère un système asservi à retour unitaire dont la FTBO est :

$$KF(p) = \frac{K}{p^2(1-p)} \quad \text{Avec } k > 0.$$

1. Etudier la stabilité du système en boucle ouverte.

2. En utilisant le critère de Routh puis celui du revers, étudier suivant K la stabilité du système bouclé. Conclure.

Exercice 3.

La fonction de transfert $G(p)$ en boucle ouverte d'un asservissement à retour

unitaire est de la forme $G(p) = \frac{K}{p^\alpha (1 + \tau.p)^2}$.

Déterminer K , τ , et α , pour qu'en boucle fermée le système réponde aux deux spécifications suivantes :

1°. Pour une rampe d'entrée $y_c(t)$ unitaire, l'erreur de trainage est de **1/50** ;

2°. La marge de gain est de **6dB**.