

Licence E.E.A.

Stabilité

1 Exercice 1

Déterminer la stabilité du système dont la fonction de transfert en B.O. est :

$$GH(p) = \frac{k}{1 + \sigma p}$$

2 Exercice 2

Soit les systèmes dont la fonction de transfert en B.O. sont les suivantes :

1. $GH_1(p) = \frac{k}{1 + \frac{2\xi}{\omega_n} p + \frac{p^2}{\omega_n^2}}$,
2. $GH_2(p) = \frac{k}{p(1 + \sigma_1 p)(1 + \sigma_2 p)}$,
3. $GH_3(p) = \frac{k(1 + \sigma_1 p)}{p^2(1 + \sigma_2 p)(1 + \sigma_3 p)}$.

Étudier la stabilité des systèmes en B.F. par le critère de Routh et le diagramme de Bode.

3 Exercice 3

Soit $G(p)$ la fonction de transfert en B.O. d'un système asservi à retour unitaire.

$$GH(p) = \frac{k(1 + 0,1p)}{p(2 + p)(3 + p)}$$

Donner la valeur maximale de k telle que l'erreur statique soit minimale.

4 Exercice 4

Déterminer la stabilité des systèmes dont les équations caractéristiques sont les suivantes :

1. $3p^5 + p^4 + 17p^3 - 6p^2 - 4p + 8 = 0$,
2. $3p^5 + p^4 + 6p^3 + 2p^2 + p + 2 = 0$.

5 Exercice 5

Construire le diagramme de Bode et déterminer la marge de gain et de phase du système dont la fonction de transfert en B.O. est la suivante :

$$GH(p) = \frac{4}{(1 + p) \left(1 + \frac{p}{3}\right)^2}$$

6 Exercice 6

Déterminer la marge de gain du système dont la fonction de transfert en B.O. est la suivante :

$$GH(p) = \frac{1}{(1+p)^3}$$

7 Exercice 7

Déterminer la marge de phase du système dont la fonction de transfert en B.O. est la suivante :

$$GH(p) = \frac{2(p+1)}{p^2}$$