

AUTOMATIQUE

SÉANCE N°7: STABILITÉ DES SYSTÈMES



1 Exercice 1 : Critère de Routh

Nous nous intéressons dans ce premier exercice au système en boucle fermée représenté à la FIGURE 1.

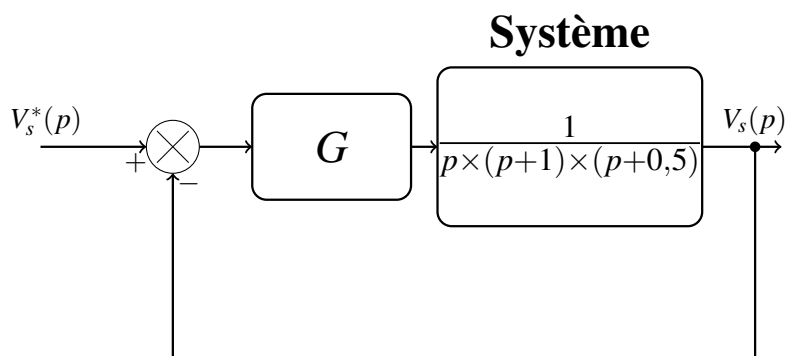


FIGURE 1 – Système étudié

1. Quel est l'ordre du système ?
2. Déterminer la fonction de transfert en boucle fermée.
3. Appliquer le critère de Routh au dénominateur de cette fonction de transfert en boucle fermée et déterminer les conditions sur le gain G permettant d'assurer la stabilité du système en boucle fermée.
4. Tracer à main levée l'allure de la tension de sortie V_s lorsque le système est sollicité par un essai indiciel en entrée et que la valeur de G est fixée à $\frac{3}{4}$.

2 Exercice 2 : Marges de stabilité

On s'intéresse toujours à l'asservissement représenté à la FIGURE 1; **seul le système a été changé :**

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

1. Déterminer la fonction de transfert en boucle ouverte.
2. On souhaite conserver une marge de phase à 30° . Déterminer la valeur de G permettant d'assurer cette marge de stabilité.