

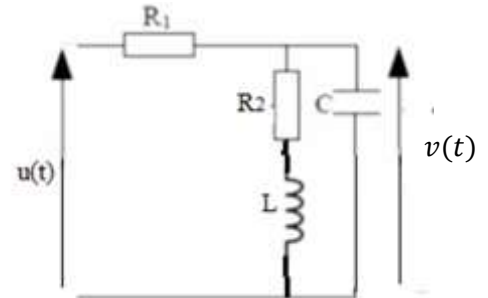


Exercice N°1 (10 points)

Considérons le système représenté à la figure 1.

1. Déterminer l'équation différentielle correspondante en fonction de la tension d'entrée $u(t)$ et $v(t)$ la tension de sortie.

2. Déterminer la fonction de transfert $H(p) = \frac{v(p)}{U(p)}$



Pour obtenir le modèle d'état du système, on choisit les variables d'état $x_1(t) = v(t)$ et $x_2(t) = i(t)$ ou $v(t)$ est la tension électrique au bornes de la capacité électrique C et $i(t)$ est le courant à travers l'inductance L .

3. Donner une représentation d'état pour le système

4. Donner un schéma fonctionnel de la représentation d'état.

Exercice N°2 (4 points)

Soit un système dont la représentation est donné par la fonction de transfert suivante :

$$G(p) = \frac{Y(p)}{U(p)} = \frac{6(p+2)(p+5)}{(p+1)(p+3)(p+4)}$$

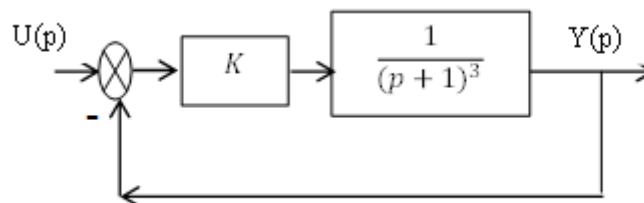
1. Trouver la réponse de ce système à une grandeur d'entrée en échelon unitaire

2. Donner la valeur finale de $y(t)$

3. Calculer la valeur de $y(t)$ pour $t=5s$.

Exercice N°3 (6 points)

Soit à étudier la stabilité du système asservi représenté à la figure 2.



1. En utilisant la technique de Routh, donner la condition de stabilité du système en boucle fermée.

2. En utilisant le critère de Nyquist déterminer et discuter la stabilité de ce système pour $(K=5)$.

Bonne chance