Université Badji Mokhtar Annaba
Faculté des sciences de l'ingéniorat
Département d'Electronique
2éme Année Licence Automatique (S4)

Matière : ''TP Systèmes Asservis Linéaires et Continus''

TP2 ''Détermination de la fonction de transfert d'un système et tracé des réponses temporelles et fréquentielles''

I. Rappel :

Exemple : $G(s) = \frac{2*(s+1)}{(s+2)(s+3)} = \frac{2*(s+1)}{(s^2+5s+6)}$.

I.1. Ecriture d'une fonction de transfert sous MATLAB :

- Direct: >> s=tf('s') ;G=(s+1)/(s+2)*(s+3)
- Numérateur et dénominateur >>G=tf([2 2],[1 5 6]);
- Zéros, Pôles, Gain >>G=zpk(-1,[-2 -3],2)

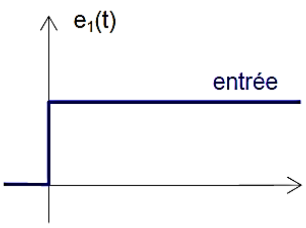
I.2. Réponse indicielle, impulsionnelle sous MATLAB :

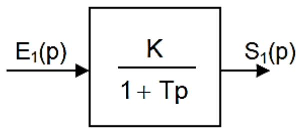
- >> step(G) ; impulse(G)
- Pour un vecteur temps déterminé t =[min=0 :pas=0.5 :max=10] :
  >>t=0:0.5:10;step(G,t) ;impulse(G,t)

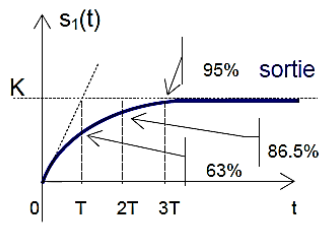
I.3. Réponse fréquentielle : Tracé de Bode

- >>bode(G)
- Pour une plage fréquentielle {Wmin=10^{-1},Wmax=10^{2}}:
  >> bode(G,{10^-1, 10^2})

I.4. Réponse à un échelon d'un système du premier ordre :

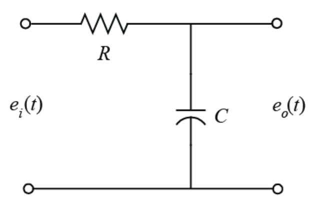






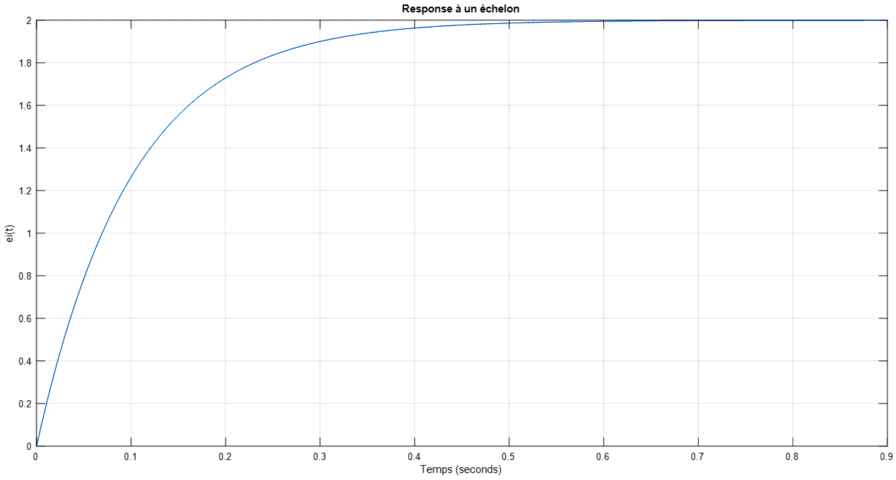
II. Travail à faire :

a) Etablir l'équation différentielle du circuit RC suivant (initialement le condensateur n'est pas chargé) :



b) Etablir sa fonction de transfert : $G(s) = \frac{E_0(s)}{E_i(s)}$, quel est l'ordre du systéme ?

Afin d'identifier les paramétres de ce systéme, on dispose de l'enregistrement du tracé de sa réponse à un échelon :



c) Determiner les paramétres de la fonction de transfert (K et T) à partir du tracée (voir rappel section I.4)
d) Si la valeur de R = 10 **Ω**, determiner la valeur de C en identifiant terme à terme les paramétres obtenus avec ceux du modèle théorique (question b))
e) Tracer les réponses impultionelle et fréquentielle (tracé de Bode) du modèle obtenu.