

Examen S2 : Systèmes asservis linéaires et continus

Exercice1 (8 points):

1-Calculer les transformées de Laplace suivantes :

1- $f(t) = (t^2 + t - e^{-2t})\mathcal{U}(t)$

2- $f(t) = (t + 2)\mathcal{U}(t) + (t + 3)\mathcal{U}(t - 2)$

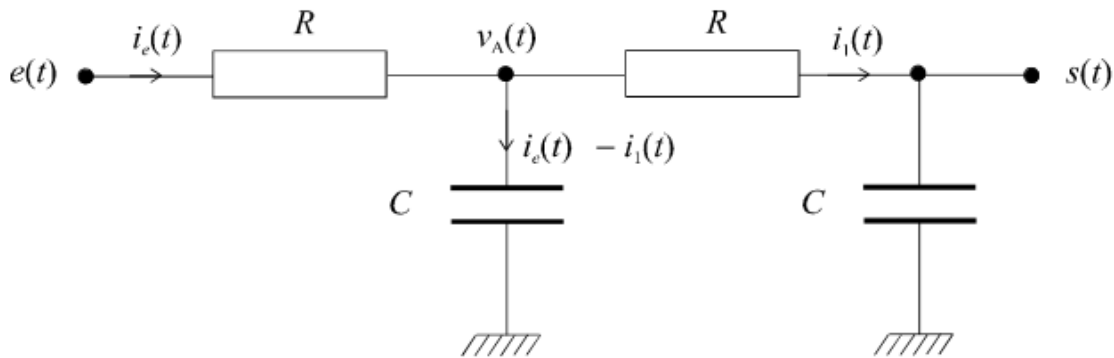
Soit l'équation différentielle suivante :

$$\ddot{x}(t) + 5\dot{x}(t) + 4x(t) = e^{-2t}u(t) \text{ avec les conditions initiales : } x(0) = 1, \dot{x}(0) = 0$$

- 1- Trouver la fonction de transfert $X(p)$,
- 2- En utilisant la transformée de Laplace inverse, calculer $x(t)$

Exercice2 (06 points) :

On considère le montage électrique représenté sur la figure ci-dessous. On injecte dans ce système un signal d'entrée $e(t)$ correspondant à un échelon de tension de 0 à 5 V.



- 1-Déterminer l'équation différentielle qui lie $e(t)$ à la tension de sortie $s(t)$.
- 2-En déduire la fonction de transfert du système $S(p)/E(p)$
- 3-Trouver le gain statique K , le coefficient d'amortissement ζ , et la pulsation propre ω_0 du système en fonction de R et C .

Exercice 3 : (06 points)

Soit le système asservis suivant:

$$G(p) = \frac{10K}{p(p + 1)}$$

1. On s'impose une précision telle que la constante de vitesse $K_v=20 \text{ sec}^{-1}$; quelle est alors la valeur à donner à K .
2. Pour cette valeur de K , tracer, à main levée, le diagramme de Bode.