

Devoir Surveillé

Signaux et Systèmes Linéaires

Filière : 1^{ère} Année Licence en Génie Electrique – Année universitaire 2011-2012 – Semestre 2

Durée : 1H

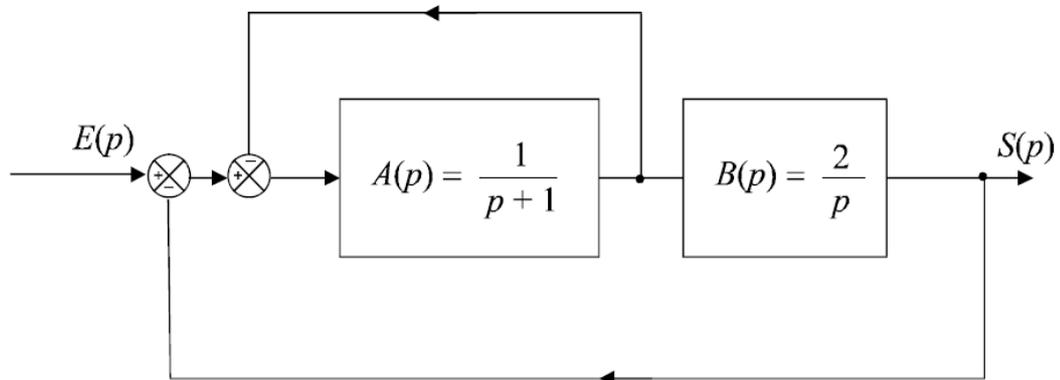
Nombre de pages : 2

Documents : Non autorisés

N.B : Nous vous prions de bien vouloir reporter le numéro d'une question sur votre copie avant d'y répondre...

Exercice 01 : (6 points)

On considère la boucle de régulation représentée sur la figure ci-dessous.



1. Déterminer la fonction de transfert en boucle ouverte de ce système $H_{BO}(p)$.

2. En déduire sa fonction de transfert en boucle fermée $H_{BF}(p)$.

Exercice 02 : (7 points)

Soit la fonction $s(t)$ définie par :

$$s(t) = 0 \quad \text{pour } t < 0,$$

$$s(t) = At/T \quad \text{pour } 0 < t < T,$$

$$s(t) = A \quad \text{pour } t > T.$$

Avec A et T sont des constantes et t désigne la variable temps.

1. Tracer la fonction $s(t)$.

2. Calculer, en utilisant la définition, la transformée de Laplace de $s(t)$.

Exercice 03 : (7 points)

On considère un système régi par l'équation différentielle : $0.5 \frac{ds}{dt} + s(t) = 4.e(t)$

1. Calculer la fonction de transfert de ce système $H(p) = \frac{S(p)}{E(p)}$.
2. Le signal d'entrée est un échelon unité. Donner l'expression de $E(p)$.
3. En déduire $S(p)$.
4. Déterminer la valeur finale de $s(t)$ en utilisant le **théorème de la valeur finale**.
5. Calculer l'expression de $s(t)$ et retrouver le résultat précédent.

On prend : $TL^{-1}\left(\frac{1}{p(1+\tau p)}\right) = (1 - e^{-t/\tau}).U(t)$