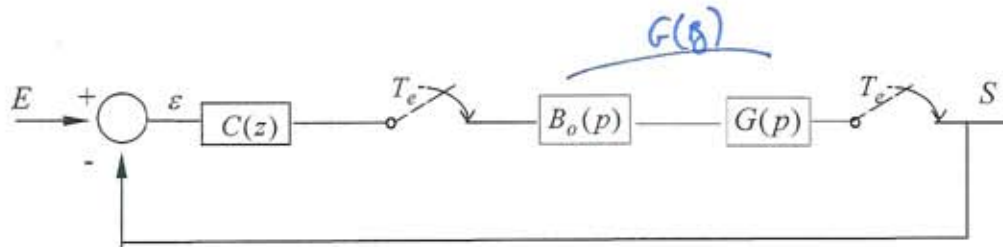


ESIR2, option DOM, CC AUTO2 - Automatique, systèmes échantillonnés
 10/05/2012, Université de Rennes 1
 (Documents autorisés, durée 1h)

On considère un système asservi échantillonné muni d'un correcteur.



La fonction de transfert échantillonnée $\widehat{B_0 G}(z)$ de l'ensemble "bloqueur d'ordre zéro + processus" (que l'on notera $G(z)$ pour simplifier la notation) est donnée par l'expression suivante :

$$G(z) = \frac{z^{-1}(1 + 0,7 \cdot z^{-1})}{(1 - z^{-1})(1 - 0,5 \cdot z^{-1})}$$

La période d'échantillonnage du système est $T_e = 4s$.

- 1) Calculer le correcteur $C(z)$ permettant d'obtenir une erreur nulle en réponse à un échelon en temps minimal.
- 2) A partir de l'expression du correcteur $C(z)$ déterminée précédemment et de $G(z)$, recalculer la fonction de transfert en boucle fermée $S(z)/E(z)$.
- 3) On reprend maintenant le problème en considérant un nouveau correcteur. Calculer le correcteur $C(z)$ de telle sorte que le système en boucle fermée se comporte comme un système du second ordre caractérisé par une fréquence propre non amortie de $f_n = 0,05$ Hz, un coefficient d'amortissement $\xi = 0,7$, et une erreur de vitesse nulle.
- 4) Calculer la fonction de transfert du système en boucle fermée.