

① soit $F(p) = \frac{2}{p(p+2)}$

retrouvez $F(z)$ par la méthode des résidus.

② soit les suites $\left\{ \begin{array}{l} x_k = 0,5 \text{ si } k \geq 0 \\ x_k = 0 \text{ si } k < 0 \end{array} \right.$ $\left\{ \begin{array}{l} y_k = 1 \text{ si } k \geq 5 \\ y_k = 0 \text{ si } k < 5 \end{array} \right.$

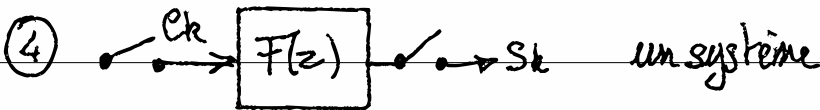
trouvez $Z\{x_k\}$ -
en déduire $Z\{y_k\}$

③ soit la suite définie par:

$$x_k = 0 \text{ si } k < 0$$

$$x_0 = 1; x_k - 3x_{k-1} = 2 \text{ si } k \geq 1$$

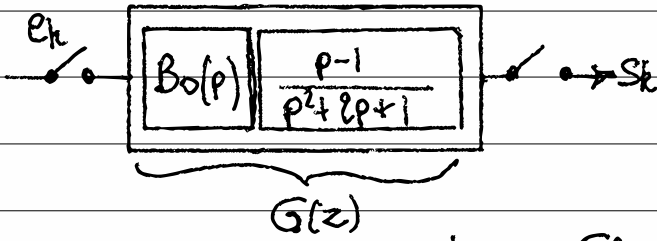
Trouvez $X(z) = Z\{x_k\}$



$$F(z) = \frac{z-0,3}{z(z-0,1)(z-0,2)}$$

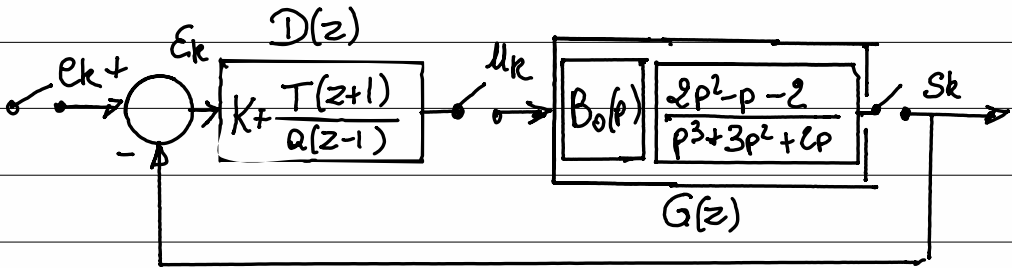
- donnez l'équation reliant les s_k et les e_k
- si (e_k) est une porte d'amplitude 3 et de durée $6T$ (T période de ch.) donnez $S(z) = Z\{s_k\}$

5

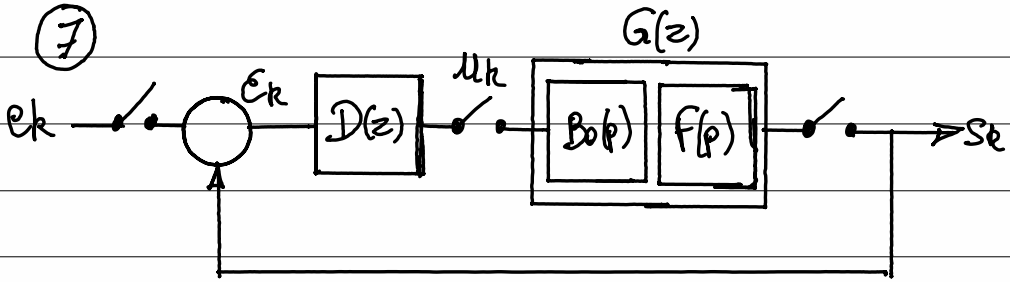


donnez $G(z)$

6



- donnez la fonction de transfert $G(z)$
- quelle serait la précision statique du système sans le correcteur
- quelles sont les valeurs de K et a qui permettraient d'améliorer la précision statique de ce système avec correcteur



$$F(p) = \frac{K}{(1 + \tau_1 p)(1 + \tau_2 p)} \quad \begin{array}{l} \tau_1 = 1s \\ \tau_2 = 0,5s \end{array}$$

T : période d'échantillonnage $e^{-T} = 0,5$

→ donnez $G(z) = \mathcal{Z} \{ B_0(p) F(p) \}$

→ donnez l'expression du correcteur prototype minimal de ce système (on appellera $H(z)$ la fonction de transfert en boucle fermée)

→ on modifie $D(z)$ en ajoutant un filtre d'expression $A(z) = \frac{0,7}{1 - 0,3z^{-1}}$

donnez alors $H'(z)$ puis $D'(z)$

nouvelle fonction de transfert en boucle fermée ↗ ↖ nouveau correcteur

On veut que le système soit plus rapide - On va donc remplacer le correcteur prototype minimal par un correcteur par placement de pôle -

On va donc créer un correcteur qui va remplacer le pôle le plus lent $\tau_1 = 1 \text{ s}$ par un pôle plus rapide $\tau_1' = 0,4 \text{ s}$ -

→ donnez $H(z)$ la fonction de transfert en boucle fermée que l'on obtiendrait si on réussit ce placement de pôle -

→ en déduire le correcteur $D(z)$ permettant de réaliser cette modification -

→ ce placement de pôle risque-t-il de créer des instabilités ? pourquoi ?