SVOLGIMENTO 1° ESERCIZIO

Punto

a Calcolo $W(s) = \dfrac{\text{catena diretta}}{1 + \text{tutto il ciclo}}$

- Controllo che al denominatore della frazione ci sia un polinomio di ordine n che presenta tutti in s da s^n a s^0 (esempio $3s^4 + s^3 + 11s^2 + 4s + 2$) e che tutti i termini abbiano lo stesso segno
- Calcolo i valori di K_c attraverso il criterio di Routh

b Determino il tipo del sistema di controllo contando il numero di integratori sulla catena diretta

c Determino se il sistema è astatico (rigetta un disturbo) per un disturbo costante z. Viene verificato contando il numero di integratori a monte dell'entrata del disturbo

d Calcolo l'uscita a permanente del sistema con un ingresso $u(t)$ e un disturbo $z(t)$ nullo

Posso avere 3 casi:

- $h > k$

  il tipo del sistema è maggiore del tipo del segnale in ingresso quindi

  $$y_P(t) = K_d\, u(t)$$

- $h = k$

  il tipo del sistema è pari al tipo di segnale in ingresso

  $$y_P(t) = K_d\, u(t) - e\,|u(t)|$$

  e = va calcolato in base alla tabella

  $$K_d = \frac{1}{H(s)}$$

  $$K_G = \lim_{s \to 0} s^h \cdot \text{LA CATENA DIRETTA}$$

h \ k	0	1	2
0	$\frac{K_d^2}{K_d + K_G}$	∞	∞
1	0	$\frac{K_d^2}{K_G}$	∞
2	0	0	$\frac{K_d^2}{K_G}$

- $h < k$

  il tipo del sistema è minore al tipo di segnale in ingresso

  $$y_P(t) = \infty$$

$\boxed{e}$ Calcolo l'uscita al permanente del sistema con un ingresso $u(t)$ nullo e disturbo $z(t)$

Calcolo $W_z(s) = \dfrac{\text{BLOCCHETTI COMPRESI TRA ENTRATA } z(t) \text{ E USCITA}}{1 + \text{TUTTO IL CICLO}}$

Calcolo $y_P(t)$ come

$$y_P(t) = \lim_{s \to 0} s \cdot W_z(s) \cdot Z(s)$$

TRASFORMATE DI LAPLACE

$\delta_{-1} = \frac{1}{s}$

$\delta_{-2} = \frac{1}{s^2}$

$\delta_{-3} = \frac{1}{s^3}$

$t^k \cdot \delta_{-h} = k! \cdot \delta_{-h+k}$