

DC GAIN DI UN SISTEMA

METODO 1

Il gain DC è il guadagno del sistema quando la frequenza è pari a zero. Quindi se poniamo s pari a zero, quello che rimane è il gain.

Possiamo porre la funzione di trasferimento in modo da evidenziare il gain: ci basta portare tutti i termini noti (senza s) ad 1. Ci basta quindi mettere in evidenza proprio quei valori.

$$G(s) = \frac{2(s+2)}{(s+3)(s+4)} \Big|_{s=0} = \frac{2(2)}{(3)(4)} = \left(\frac{1}{3}\right) \text{ DC GAIN}$$

$$G(s) = \frac{2(s+2)}{(s+3)(s+4)} = \frac{4\left(\frac{1}{2}s+1\right)}{3\left(\frac{1}{3}s+1\right)4\left(\frac{1}{4}s+1\right)} = \frac{4}{12} \frac{\left(\frac{1}{2}s+1\right)}{\left(\frac{1}{3}s+1\right)\left(\frac{1}{4}s+1\right)} \quad \text{gain} = \frac{4}{12} = \left(\frac{1}{3}\right)$$

METODO 2

TIPO 0 \leftrightarrow Nessuno zero nell'origine

$$K = \lim_{s \rightarrow 0} G(s)$$

METODO 3

TIPO 1 \leftrightarrow UNO zero nell'origine

$$K = \lim_{s \rightarrow 0} s \cdot G(s)$$

TIPO N $\Rightarrow K = \lim_{s \rightarrow 0} s^N \cdot G(s)$

COSTANTE DI TEMPO

FORMA STANDARD

$$G(s) = \frac{K}{s \cdot \tau + 1}$$

Il Termine noto deve essere unitario

$$\text{ES: } G(s) = \frac{s}{s+2} = \frac{s}{2\left(\frac{1}{2}s+1\right)} = \frac{\left(\frac{s}{2}\right)^K}{s\left(\frac{1}{2}\right) + 1}$$

DA ESPONENZIALE

$$y(t) = K \cdot e^{-\frac{t}{\tau}}$$

$$\text{ES } y(t) = 2 \cdot e^{-50t} \Rightarrow \tau = \frac{1}{50}$$