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.

$$G(S) = \frac{2(S+2)}{(S+3)(S+4)} \underset{S=0}{=} \frac{2\cancel{(2)}}{(3)\cancel{(4)}} = \frac{1}{3} \quad \text{DC GAIN}$$

$$G(S) = \frac{2(S+2)}{(S+3)(S+4)} = \frac{4\left(\frac{1}{2}S+1\right)}{3\left(\frac{1}{3}S+1\right)4\left(\frac{1}{4}S+1\right)} = \frac{4}{12}\,\frac{\left(\frac{1}{2}S+1\right)}{\left(\frac{1}{3}S+1\right)\left(\frac{1}{4}S+1\right)} \qquad \text{gain} = \frac{4}{12} = \frac{1}{3}$$

METODO 2

TIPO Ø ⟷ Nessuno zero nell'origine $\qquad K = \lim_{S \to \emptyset} G(S)$

METODO 3

TIPO 1 ⟷ UNO zero nell'origine $\qquad K = \lim_{S \to \emptyset} S \cdot G(S)$

TIPO N $\Rightarrow K = \lim_{S \to \emptyset} S^N \cdot G(S)$

COSTANTE DI TEMPO

FORMA STANDARD $\boxed{G(S) = \frac{K}{S \cdot \tau + 1}}$ Il termine noto deve essere unitario

ES: $G(S) = \frac{5}{S+2} = \frac{5}{2\left(\frac{1}{2}S+1\right)} = \frac{\overbrace{5/2}^{K}}{S\underbrace{\tfrac{1}{2}}_{\tau} + 1}$

DA ESPONENZIALE $\qquad y(t) = K \cdot e^{\pm \frac{t}{\tau}}$ $\qquad$ ES $\quad y(t) = 2 \cdot e^{-50t} \Rightarrow \tau = \frac{1}{50}$