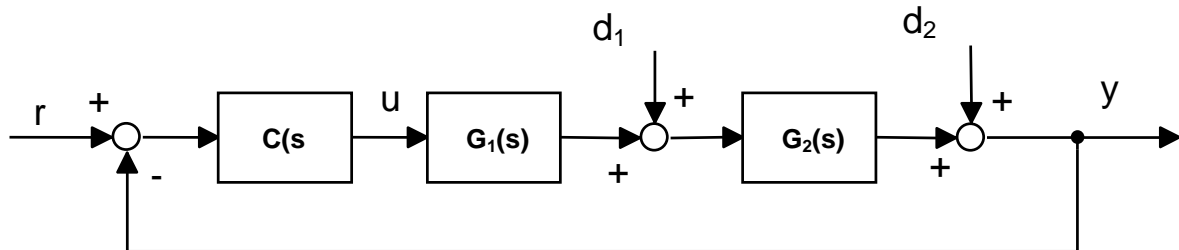


2° Test - 3-2-2000

Nello svolgimento degli esercizi che seguono, si raccomanda di motivare le scelte operate con le opportune argomentazioni.

Esercizio 1

Dato il seguente sistema di controllo



in cui $G_1(s) = \frac{0.5}{s^2 + 5.5s + 7}$ e $G_2(s) = \frac{s + 5}{s + 0.05}$, progettare, esplicitando al sua espressione analitica, un compensatore $C(s)$ tale da soddisfare le seguenti specifiche in catena chiusa:

- stabilità;
- astaticità al disturbo d_2 a gradino unitario;
- errore a regime ad un riferimento a rampa unitario: $|e_r| \leq 0.01$;
- banda passante: $\omega_b \geq 2$ rad/s;
- picco di risonanza della $W(s)$: $M_r \leq 2.5$ dB;

Calcolare quindi il tempo di salita t_s , la sovraelongazione \hat{s} e il massimo effetto del disturbo $d_1(t) = 0.02 \sin \omega t$, $\omega \geq 10$ rad/s sul comando $u(t)$ nel sistema in catena chiusa.

Esercizio 2

Calcolare il compensatore $C(z)$ che si ottiene per discretizzazione del compensatore $C(s)$ progettato nell'esercizio precedente, mettendo in evidenza il valore del passo di campionamento T_c scelto e la perdita di fase dovuta all'inserimento del circuito di tenuta del primo ordine (ZOH). Confrontare infine l'andamento in frequenza dei due compensatori $C(s)$ e $C(z)$.