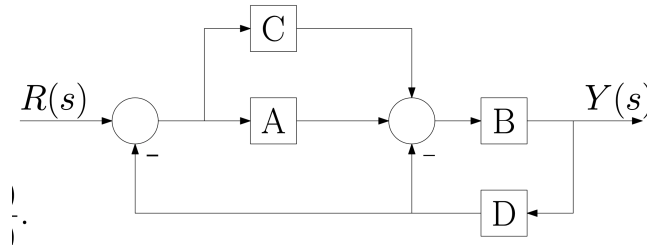


Nome: Cognome: N° Matr.:

• **Esercizio 1: (Punti 7)**

Siano $A = \frac{3}{s}$, $B = \frac{1}{s+2}$, $C = 2$, $D = \alpha$.

Discutere la stabilità di $G(s)$ per valori di α positivi e negativi.



• **Esercizio 2: (Punti 13)**

Sia data la seguente $G(s) = \frac{-100(10s+1)}{(s+10)^2(s^2+10)}$.

- Tracciare i diagrammi di Bode e Nyquist di $G(s)$.

[E' preferibile tracciare il diagramma di Bode sul foglio in scala semilogaritmica.]

- Discutere la stabilità dell'anello chiuso al variare di K (Fig. a) mediante il criterio di Nyquist.

[Discutere la stabilità per K positivo e negativo, indicando il numero di poli eventualmente instabili.]

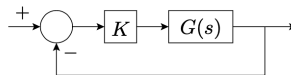


Figura a.

• **Esercizio 3: (Punti 8)**

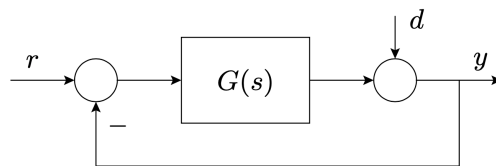
Sia data la seguente $G(s) = \frac{100(-s-1)}{(s+16)^2(s^2+16)}$.

- Tracciare il luogo delle radici, riportando anche i valori del centro stella e degli asintoti.

- Discutere la stabilità dell'anello chiuso per K positivo e negativo, indicando il numero di poli eventualmente instabili. [Non è richiesto di calcolare il valore esatto di K per cui si presentano le varie casistiche.]

• **Esercizio 4: (Punti 6)**

Sia $G(s)$ un sistema di tipo 1 (un polo in $s = 0$) e con guadagno di Bode $k_G = 3$ e si supponga che il sistema ad anello chiuso abbia tutti poli a parte reale negativa. Assumendo $r(t) = 0$ e $d(t) = 6t$, calcolare (se esiste) $\lim_{t \rightarrow \infty} y(t)$

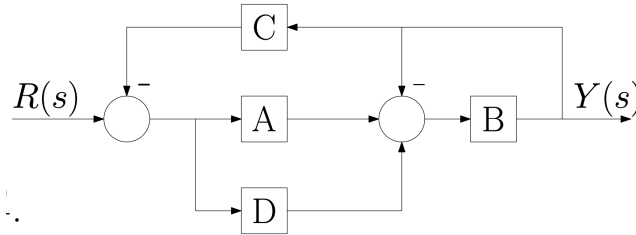


Nome: Cognome: N° Matr.:

• **Esercizio 1: (Punti 7)**

Siano $A = \alpha$, $B = \frac{1}{s+4}$, $C = 5$, $D = \frac{1}{s}$.

Discutere la stabilità di $G(s)$ per valori di α positivi e negativi.



• **Esercizio 2: (Punti 13)**

Sia data la seguente $G(s) = \frac{100(s-1)}{(s+1)^2(s^2+100)}$.

- Tracciare i diagrammi di Bode e Nyquist di $G(s)$.

[E' preferibile tracciare il diagramma di Bode sul foglio in scala semilogaritmica.]

- Discutere la stabilità dell'anello chiuso al variare di K (Fig. a) mediante il criterio di Nyquist.

[Discutere la stabilità per K positivo e negativo, indicando il numero di poli eventualmente instabili.]

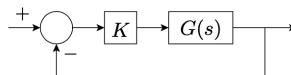


Figura a.

• **Esercizio 3: (Punti 8)**

Sia data la seguente $G(s) = \frac{(s^2+25)}{s(s+3)^2(s+1)(4-s)}$.

- Tracciare il luogo delle radici, riportando anche i valori del centro stella e degli asintoti.

- Discutere la stabilità dell'anello chiuso per K positivo e negativo, indicando il numero di poli eventualmente instabili. [Non è richiesto di calcolare il valore esatto di K per cui si presentano le varie casistiche.]

• **Esercizio 4: (Punti 6)**

Sia $G(s)$ un sistema di tipo 0 (nessun polo in $s = 0$) e con guadagno di Bode $k_G = 2$ e si supponga che il sistema ad anello chiuso abbia tutti poli a parte reale negativa. Assumendo $r(t) = 0$ e $d(t) = 9$, calcolare (se esiste) $\lim_{t \rightarrow \infty} y(t)$

