



FONDAMENTI DI AUTOMATICA (IoL)

Anno Accademico 2003/04
Appello del 15 luglio 2004

COGNOME

NOME

MATRICOLA

FIRMA

PF

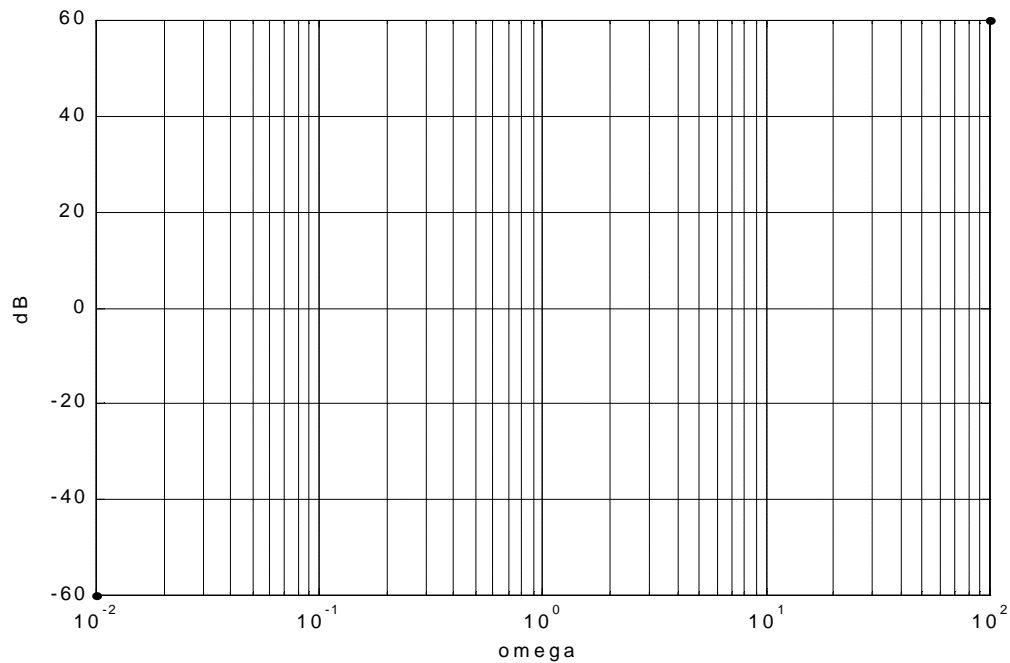
- Scrivere le risposte ai singoli esercizi negli spazi che seguono ogni domanda.
- Non consegnare fogli aggiuntivi.
- Non si possono consultare libri, appunti, dispense, ecc.
- Si raccomandano chiarezza, precisione e concisione nelle risposte.

ESERCIZIO 1

Si consideri il sistema con funzione di trasferimento

$$G(s) = \frac{0.1(1 + 10s)}{(1 + 0.5s)(1 + 0.1s)}$$

1.1) Tracciare il corrispondente diagramma di Bode asintotico del modulo.



1.2) Sulla base di tale diagramma, valutare l'amplificazione (o l'attenuazione) che il sistema applica all'ingresso $u(t) = \sin(0.2t)$.

1.3) Sempre sulla base del diagramma di Bode discutere l'azione filtrante che il sistema applica ad un generico ingresso.

1.4) Tracciare l'andamento qualitativo del diagramma polare di $G(j\omega)$.

ESERCIZIO 2

Si consideri il sistema retroazionato di Figura 1, dove $L(s)$ è una funzione di trasferimento strettamente propria priva di poli con parte reale positiva.

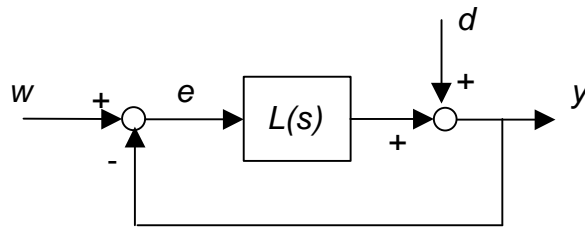


Figura 1

2.1) Per il sistema di Figura 1 definire cosa si intende per *marginale di guadagno*.

2.2) Spiegare perché in genere nei sistemi di controllo in anello chiuso è opportuno assicurare che il margine di guadagno sia maggiore di 1 e abbastanza elevato.

2.3) Calcolare il margine di guadagno per il sistema di Figura 1 quando $L(s) = \frac{e^{-5s}}{1 + 2s}$.

2.4) Inventare una funzione $L(s)$ che assicuri al sistema di Figura 1 un margine di guadagno infinito.