

**PROVA SCRITTA di SISTEMI ELETTRONICI AUTOMATICI**  
**Prof. Luca Salvini**

5Be

Nome \_\_\_\_\_

20/01/2007

**Obiettivi** oggetto di verifica di questa prova scritta:

- Ob8. saper determinare la f.d.t. ad anello chiuso
- Ob9. conoscere i criteri di stabilità
- Ob10. saper riconoscere la stabilità di un sistema dalla f.d.t.
- Ob11. saper utilizzare Matlab per la discussione della stabilità con Nyquist
- Ob12. conoscere i metodi di compensazione

**SVOLGI DUE ESERCIZI TRA I SEGUENTI:**

1. Sia dato un regolatore standard **PI**, con  $K_P=2$  e  $K_I=20$  rad/s

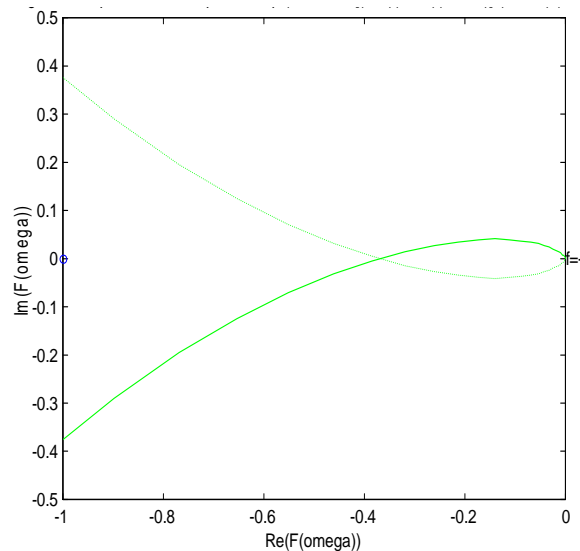
- 1.1 Disegnare lo schema a blocchi;
- 1.2 definiscine la f.d.t.
- 1.3 disegna un circuito elettrico che possa implementarlo
- 1.4 disegna il diagramma di Bode per il modulo e la fase

2. Sia data una rete anticipatrice (zero-polo) con  $T=50s$  e  $\tau=5s$ .

- 2.1 Disegnare lo schema a blocchi;
- 2.2 definiscine la f.d.t.
- 2.3 disegna un circuito elettrico che possa implementarla
- 2.4 disegna il diagramma di Bode per il modulo e la fase del regolatore.

3. Considera il diagramma di Nyquist in Figura della fdt di un sistema.

- 3.1 Spiegane il significato
- 3.2 Determina, dal grafico, il valore dei margini di guadagno  $M_G$  (in dB) e di fase  $M_\phi$  (in gradi)



4. Considera la seguente funzione di trasferimento di anello aperto:

$$F(s) = \frac{8}{(1+s)(1+50s)}$$

Il sistema è chiuso in reazione unitaria.

- 4.1 Definisci la corrispondente f.d.t. di anello chiuso;
- 4.2 scrivi le istruzioni di Matlab per la rappresentazione di un diagramma di Nyquist di 2000 punti per frequenze da  $-1E9$  a  $+1E9$  hertz.