

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

5Ae

Nome \_\_\_\_\_

20/01/2008

**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 data una rete ritardatrice (polo-zero) con  $T=4s$  e  $\tau=40s$ .

1.1 Disegnare lo schema a blocchi;

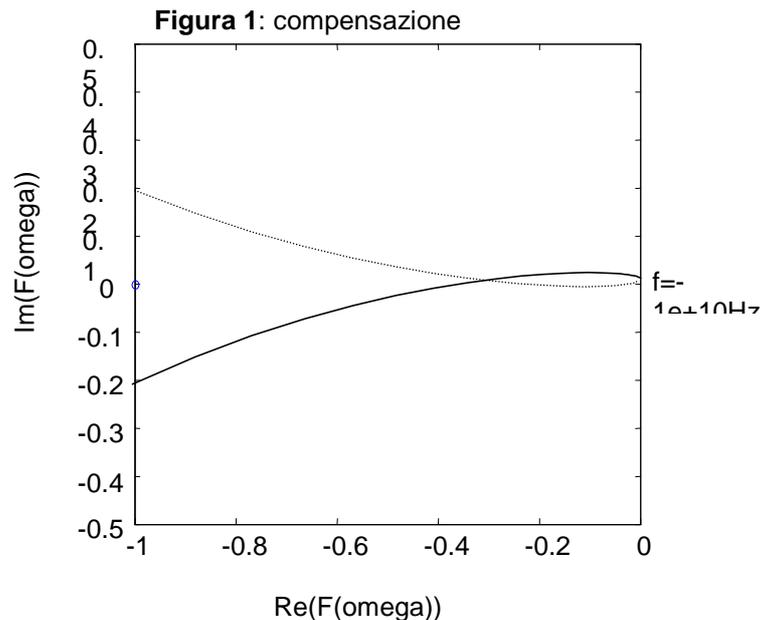
1.2 Definire analiticamente la f.d.t.;

1.3 Disegnare il diagramma di Bode per il modulo e la fase del regolatore graficamente o scrivi le relative istruzioni di Matlab/Scilab.

2. Considera il diagramma di Nyquist della f.d.t. del sistema in Figura 1, stabile ad anello aperto.

2.1 Spiegare il significato;

2.2 Determina, dal grafico, il valore dei margini di guadagno  $M_G$  (in dB) e di fase  $M_\phi$  (in gradi).



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

$$F(s) = \frac{10}{(2+s)(1+20s)}$$

Il sistema  $F(s)$  viene chiuso in reazione unitaria.

3.1 Definisci la corrispondente f.d.t. di anello chiuso;

3.2 scrivi le istruzioni di Matlab per la rappresentazione del diagramma di Nyquist con 2000 punti e per frequenze da  $-1E10$  a  $+1E10$  hertz.