

PROVA SCRITTA di SISTEMI ELETTRONICI AUTOMATICI
Prof. Luca Salvini

5Ae

Nome _____

18/01/2010

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 $T=1\text{sec}$ e $\tau=10\text{sec}$.

1.1 Disegnare lo schema a blocchi;

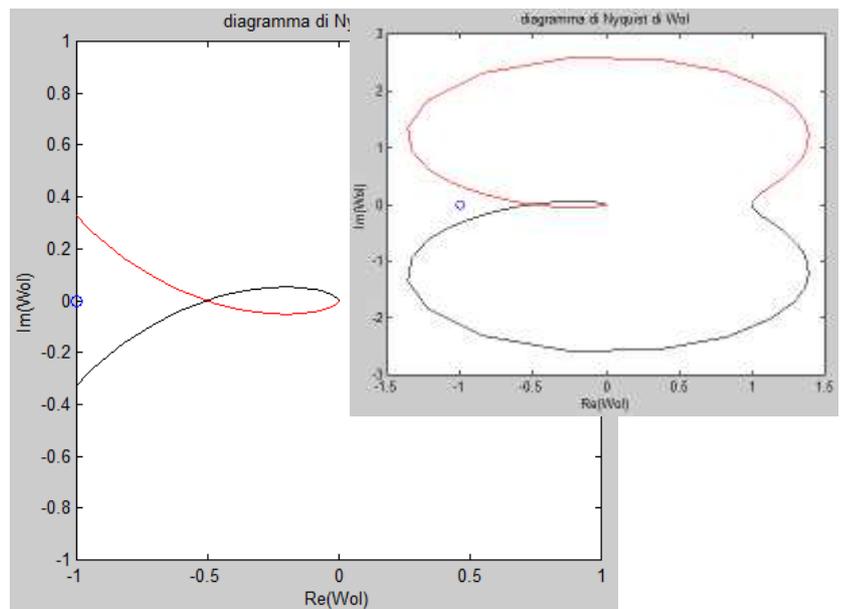
1.2 definiscine analiticamente la f.d.t.;

1.3 disegna il diagramma di Bode per il modulo e la fase del regolatore, graficamente o mediante la scrittura delle relative istruzioni di Matlab o Scilab.

2. Considera il diagramma di Nyquist in Figura; è riportato anche il diagramma ingrandito. Il sistema è stabile ad anello aperto.

2.1 Spiega il significato di questo diagramma;

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



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

$$F(s) = \frac{0.2}{(0.2 + s)(1 + s)}$$

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.