

I.T.T. "Modesto PANETTI" – Bari
Compito di Sistemi Elettronici Automatici
Classe 5 E.T. sez.A – Fila 1
28 maggio 2013

Assegnata la f.d.t. del guadagno d'anello di una funzione di trasferimento ad anello chiuso:

$$G(j\omega) \cdot H(j\omega) = \frac{60}{\left(1 + \frac{j\omega}{10}\right) \cdot \left(1 + \frac{j\omega}{4}\right)^2}$$

Individuare le pulsazioni d'angolo, le costanti di tempo e giustificare a priori se la f.d.t. ad anello chiuso è stabile o potrebbe essere instabile. Successivamente svolgere i seguenti tre quesiti:

- 1) tracciare con cura, su un foglio di carta millimetrata con asse x in scala logaritmica e con l'ausilio di squadre, i diagrammi di Bode asintotici del modulo e della fase dopo aver ricavato le espressioni del modulo in decibel e della fase in gradi. Sviluppare i passaggi matematici ed eseguire i calcoli necessari su un foglio commerciale.
- 2) Discutere la stabilità del sistema assegnato rilevando, inoltre, il margine di fase **mf** ed il margine di guadagno **mg** dai precedenti diagrammi di Bode.
- 3) Tracciare il diagramma di Nyquist rilevando numericamente modulo e fase, oltre che per $\omega=0$ e per $\omega=\infty$, anche per i valori di ω corrispondenti alle pulsazioni d'angolo della f.d.t. assegnata.

Valutazione: punti 4, 3, 3 rispettivamente per i quesiti 1, 2, 3 risolti correttamente ed esaurientemente.

I.T.T. "Modesto PANETTI" – Bari
Compito di Sistemi Elettronici Automatici
Classe 5 E.T. sez.A – Fila 2
28 maggio 2013

Assegnata la f.d.t. del guadagno d'anello di una funzione di trasferimento ad anello chiuso:

$$G(j\omega) \cdot H(j\omega) = \frac{40}{\left(1 + \frac{j\omega}{5}\right) \cdot \left(1 + \frac{j\omega}{10}\right)^2}$$

Individuare le pulsazioni d'angolo, le costanti di tempo e giustificare a priori se la f.d.t. ad anello chiuso è stabile o potrebbe essere instabile. Successivamente svolgere i seguenti tre quesiti:

- 4) tracciare con cura, su un foglio di carta millimetrata con asse x in scala logaritmica e con l'ausilio di squadre, i diagrammi di Bode asintotici del modulo e della fase dopo aver ricavato le espressioni del modulo in decibel e della fase in gradi. Sviluppare i passaggi matematici ed eseguire i calcoli necessari su un foglio commerciale.
- 5) Discutere la stabilità del sistema assegnato rilevando, inoltre, il margine di fase **mf** ed il margine di guadagno **mg** dai precedenti diagrammi di Bode.
- 6) Tracciare il diagramma di Nyquist rilevando numericamente modulo e fase, oltre che per $\omega=0$ e per $\omega=\infty$, anche per i valori di ω corrispondenti alle pulsazioni d'angolo della f.d.t. assegnata.

Valutazione: punti 4, 3, 3 rispettivamente per i quesiti 1, 2, 3 risolti correttamente ed esaurientemente.