

Analisi dei Sistemi — Esercitazione 7

9 Dicembre 2003

Esercizio 1. Si consideri il sistema lineare e stazionario descritto dal modello

$$3\frac{d^2y(t)}{dt^2} + 16\frac{dy(t)}{dt} - 12y(t) = 6\frac{du(t)}{dt} - 4u(t).$$

Si valuti la stabilità BIBO di tale sistema. Si calcoli anche la risposta impulsiva e si verifichi se essa sia sommabile o meno.

Esercizio 2. Si consideri il sistema lineare, stazionario ed autonomo descritto dal modello

$$\dot{x}(t) = Ax(t)$$

dove

$$A = \begin{bmatrix} 2 & -2 \\ 3 & -3 \end{bmatrix}.$$

Si valuti la stabilità asintotica di tale sistema e si individuino gli eventuali stati di equilibrio.

Esercizio 3. Verificare per mezzo del criterio di Routh la stabilità del sistema descritto dalla seguente funzione di trasferimento:

$$W(s) = \frac{s^2 - 2}{s^5 + 3s^4 + 7s^3 + 13s^2 + 12s + 4}.$$

Tale funzione è in forma minima?

Esercizio 4. Verificare per mezzo del criterio di Routh la stabilità del sistema descritto dalla seguente funzione di trasferimento:

$$\frac{s + 1}{0.1s^4 + 1.5s^3 + 5.6s^2 + (6 + 50\tau)s + 50}$$

al variare del parametro τ .