

# Analisi dei Sistemi

Soluzione compito del 6 Giugno 2005

## Esercizio 2

(a) Matrice di transizione dello stato:  $e^{At} = \frac{1}{3} \begin{bmatrix} e^{-6t} + 2e^{-9t} & 2e^{-6t} - 2e^{-9t} \\ e^{-6t} - e^{-9t} & 2e^{-6t} + e^{-9t} \end{bmatrix}$ .

(b) Matrice modale  $V = \begin{bmatrix} 1 & 1 \\ -0.5 & 1 \end{bmatrix}$ .

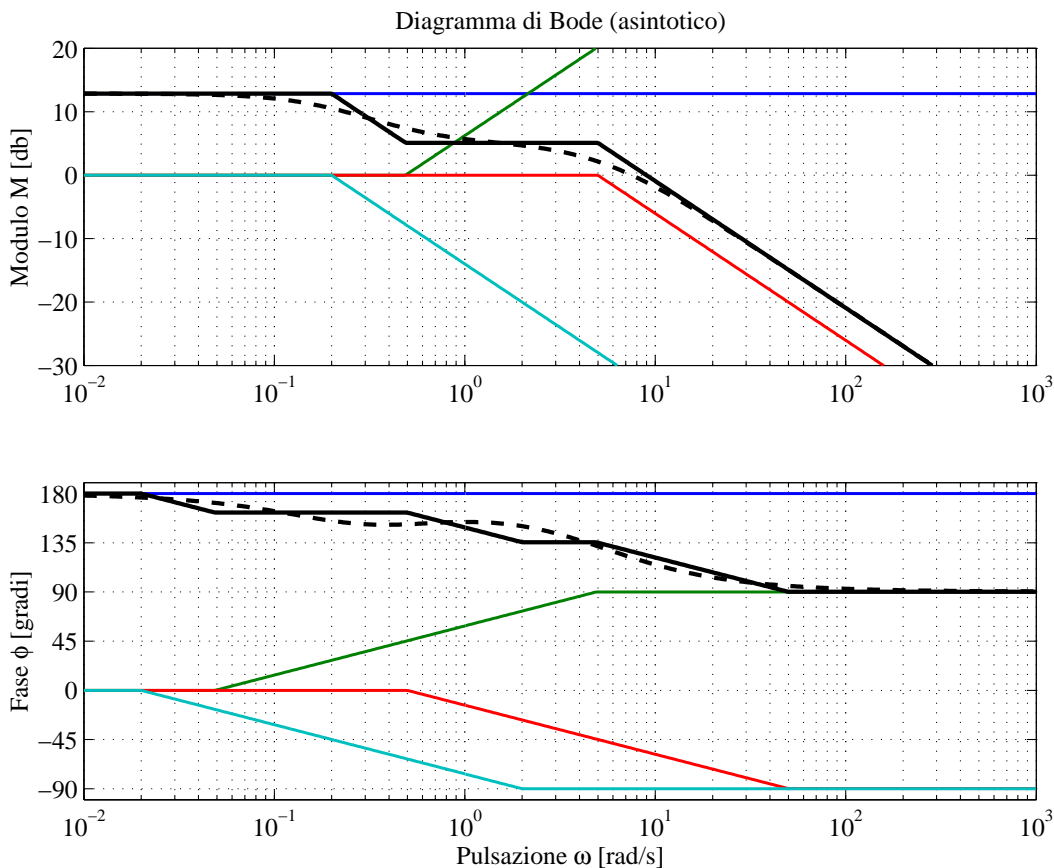
Rappresentazione diagonale  $A' = \begin{bmatrix} -9 & 0 \\ 0 & -6 \end{bmatrix}$ ;  $B' = \begin{bmatrix} 2 \\ 1 \end{bmatrix}$ ;  $C' = [ -1 \quad 2 ]$ .

(c) Come al punto (a).

(d)  $w_{-1}(t) = \frac{1}{9} (1 - 3e^{-6t} + 2e^{-9t})$ .

**Esercizio 3** La funzione di trasferimento ha i seguenti parametri:

Guadagno	$K = -4.4$	$K_{db} = 13$	
Numero poli nell'origine	$\nu = 0$		
Zero reale	$z = -0.49$	$\tau = 2.05$	$1/ \tau  = 0.49$
Polo reale	$p = -5$	$\tau = 0.2$	$1/ \tau  = 5$
Polo reale	$p = -0.2$	$\tau = 5$	$1/ \tau  = 0.2$



Il diagramma di Bode ha significato fisico di risposta a regime perché il sistema è stabile (tutti i poli hanno parte reale negativa). Non esiste risonanza (modulo sempre decrescente). Banda passante:  $\omega_{20} = 20$ ;  $B_{20} = 3.2$ .

Se  $b_0$  cambia di segno il diagramma dei moduli non si modifica e dunque non si modifica neanche la banda passante.