

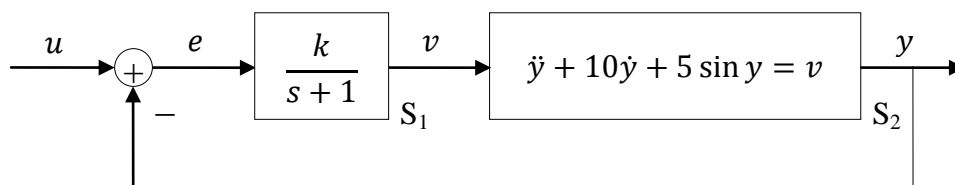
FONDAMENTI DI SISTEMI DINAMICI
(ing. Vincenzo LIPPIELLO — A.A. 2012–2013)

Corso di Laurea in Ingegneria Elettronica e delle Telecomunicazioni - II anno

PROVA DEL 29 OTTOBRE 2013

Rispondere in maniera chiara e sintetica ai seguenti quesiti, indicando Cognome e Nome su ogni foglio manoscritto. La traccia, debitamente compilata, va consegnata insieme al compito svolto. Non è consentito consultare appunti o altro materiale. È assolutamente vietata ogni forma di collaborazione, pena l'annullamento della prova.

Dato il sistema rappresentato in figura, calcolare:



- Una rappresentazione i-s-u del sistema linearizzato. **[5 punti]**
- I punti di equilibrio del sistema ed i relativi valori di k che li rendono asintoticamente stabili. **[5 punti]**
- Scelto uno dei punti di equilibrio del sistema e fissato un valore di k che ne garantisca l'asintotica stabilità, la risposta al segnale $u = 0.01 \sin(2t) \delta_{-1}(5 - t)$. **[10 punti]**
- Tracciare i diagrammi di Bode asintotici (modulo e fase) del modello linearizzato e valutare le frequenze di taglio del sistema. **[5 punti]**
- Si consideri il polinomio caratteristico $\varphi(s) = \alpha s^3 + \beta s^2 + 6s + \gamma$ e si dica se è vero che tutte le radici hanno parte reale negativa qualsiasi sia il valore assunto dai parametri nei seguenti intervalli: $\alpha \in [3,4]$, $\beta \in [2,3]$, $\gamma \in [1,2]$. **[5 punti]**