

Prova scritta di Elementi di Automazione del 24 settembre 2007

Ingegneria Informatica DF-M

Esercizio 1.

Per il sistema con f.d.t.

$$G(s) = \frac{600s}{(s+10)(s+30)},$$

- si traccino i diagrammi di Bode;
- si calcoli la risposta del sistema ad una rampa di pendenza unitaria $t \cdot 1(t)$;
- disegnare l'andamento qualitativo della risposta ad una segnale $u(t) = \sin 10t$

Esercizio 2.

Si consideri il seguente sistema non lineare

$$\begin{aligned}\dot{x}_1 &= \cos x_1 + \frac{\sqrt{u}}{2} \\ \dot{x}_2 &= x_1 x_2 \\ y &= 2x_1\end{aligned}$$

- Si determinino i punti di equilibrio quando al sistema viene applicato l'ingresso costante $\bar{u} = 3$.
- Si determini la risposta del sistema al segnale d'ingresso $u(t) = 3 + 0.1 \sin(2t) \cdot 1(t)$.

Esercizio 3.

Per il sistema elettrico riportato in Figura 1 si consideri la tensione ai capi del condensatore C come uscita.

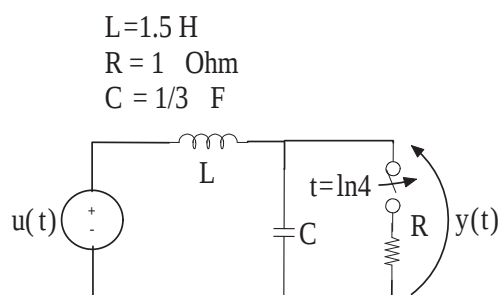


Figura 1: Esercizio 2.

Tenendo conto che all'istante $t^* = \ln 4$ l'interruttore si apre, si determini la risposta del sistema all'ingresso $u(t) = 5 \cdot 1(t)$