

PROVA SCRITTA DI FONDAMENTI DI AUTOMATICA
A.A. 2019/2020

17 settembre 2020

Nome e Cognome:

gruppo:

Gruppo A

esercizio:

Esercizio 3 - 2 domande

intervallo di tempo a disposizione: 30 minuti

Note: Scrivere le risposte su un singolo foglio bianco usando penna nera. Non scrivere con inchiostro blu o a matita. Non consegnare fogli aggiuntivi. La chiarezza e precisione nelle risposte sarà oggetto di valutazione.

Dichiaro che le risposte a questo esercizio sono frutto del mio e solo del mio lavoro e che non mi sono consultato con altri.

Domanda 3.1.

Si consideri un generico sistema dinamico lineare **a tempo continuo**, con ingresso scalare $u(t)$ ed uscita scalare $y(t)$, descritto dalla funzione di trasferimento $G(s)$:

$$Y(s) = G(s)U(s) \quad G(s) = 5 \cdot \frac{2-s}{2+3s+s^2} \quad (1)$$

Quesiti:

- (a) Per $u(t) = 1(t-2)$, si dica, **motivando la risposta**, se l'uscita ammette un valore di regime e in caso affermativo lo si calcoli. Si assumano condizioni iniziali nulle.
- (b) Si determini l'andamento nel tempo dell'uscita $y(t)$ **a partire da condizioni iniziali nulle**, a fronte dell'ingresso

$$u(t) = e^{2t} \cdot 1(t)$$

Nome e Cognome:

gruppo:

Gruppo A

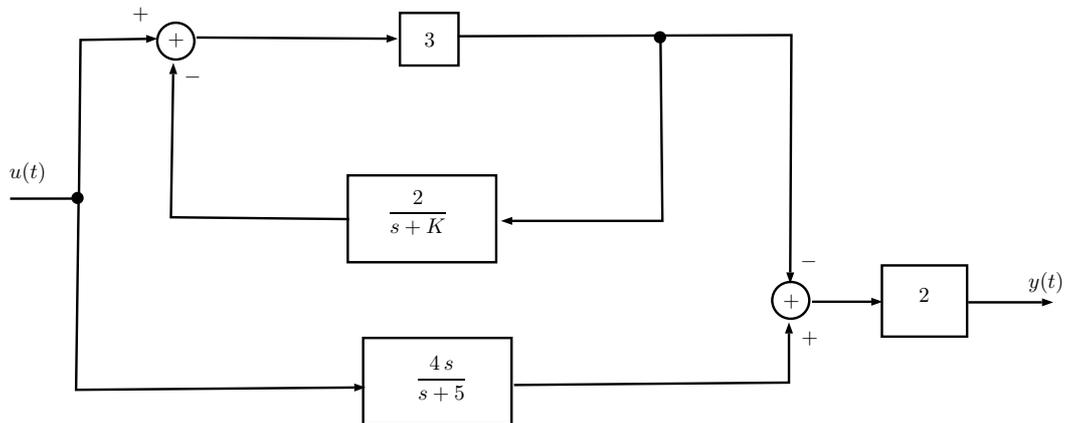
esercizio:

Esercizio 3 - 2 domande

intervallo di tempo a disposizione: 30 minuti

Domanda 3.2.

Si faccia riferimento allo schema a blocchi in figura



- (a) Si determini una **realizzazione in equazioni di stato** per il sistema complessivo.
- (b) Si discuta la stabilità del sistema complessivo al variare del parametro reale K .