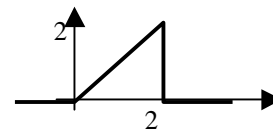


Nome	Matricola	CCS	Anno di corso	C
				<b>4</b>

1) Determinare la trasformata di Laplace del segnale riportato in figura.



2) Calcolare la risposta al gradino nel dominio del tempo e determinarne il valore finale per un sistema descritto dalla funzione di trasferimento:

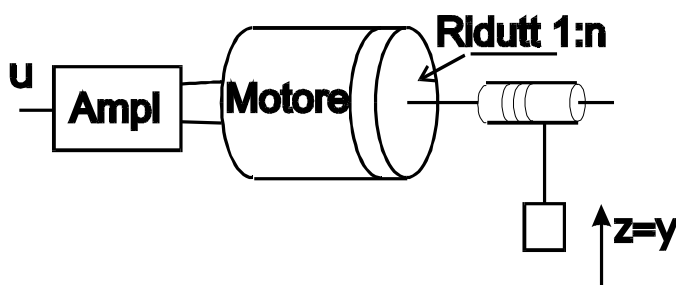
$$G(s) := \frac{(s + 10)}{5 \cdot (s + 2) \cdot (s + 1)}$$

3) Determinare, tramite il criterio di Routh per quali valori di K il sistema a controreazione unitaria avente  $F(s)$  in catena diretta è stabile.

$$F(s) \Rightarrow \frac{K}{s} \cdot \frac{(s + 10)}{((5 \cdot s + 10) \cdot (s + 1))}$$

4) Sperimentalmente si verifica che a fronte di una piccola perturbazione dello stato iniziale un sistema lineare si assesta dopo il transitorio ad un valore costante diverso da zero. Trarre dall'osservazione tutte le conseguenze in merito a stabilità e posizioni dei poli della funzione di trasferimento.

5) Determinare lo schema a blocchi e la funzione di trasferimento tra  $u$  e  $y$  del sistema indicato in figura. L'amplificatore può essere considerato istantaneo ed alimenta in tensione sull'armatura il motore. I parametri che figurano nei blocchi vanno individuati dallo studente e lasciati a livello simbolico.



5) Tracciare il diagramma asintotico di Bode ed tracciare uno schizzo di quello di Nyquist relativi alla funzione di trasferimento  $F(s)$  del terzo esercizio.

Verificare (approssimativamente) i risultati del terzo esercizio su entrambi i diagrammi.