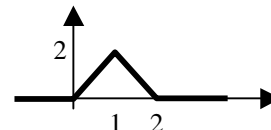


Nome	Matricola	CCS	Anno di corso	C
				1

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:

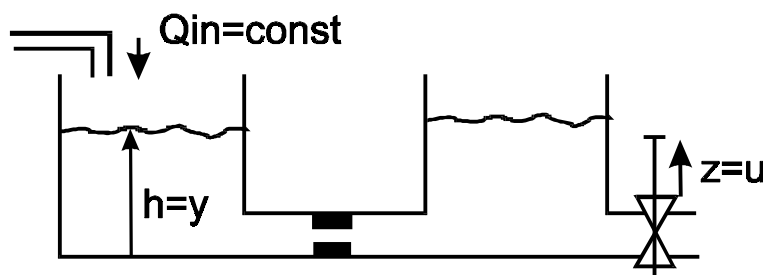
$$G(s) := \frac{(s + 20)}{(s + 1) \cdot (s + 5)}$$

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.

$$F(s) \Rightarrow \frac{K}{s} \cdot \frac{(s + 20)}{((s + 1) \cdot (s + 5))}$$

4) Sperimentalmente si verifica che a fronte di una piccola perturbazione dello stato iniziale un sistema lineare produce, dopo il transitorio, un'uscita sinusoidale non smorzata a 1 Hz. 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, .dove la valvola impone un legame lineare tra portata uscente e quota dello stelo e la strozzatura si suppone lineare nell'intervallo di lavoro d'interesse. Le superfici dei serbatoi sono A_1 e A_2 , gli altri parametri, da lasciare a livello simbolico. vanno individuati dallo studente.



6) 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.