

Prova scritta del 10 settembre 1998

1. (Non più di una facciata) Si descriva per sommi capi l'impostazione classica (ingresso/uscita) di un problema di controllo.
2. (Non più di due facciate) Con riferimento al criterio di Nyquist:
 - a) si descriva con precisione il contesto (definizioni, ipotesi),
 - b) si formuli un enunciato,
 - c) si dia una dimostrazione, supponendo noto il Lemma di Cauchy (il cui enunciato può quindi essere omesso).
3. (Non più di una facciata) Si descrivano in modo schematico le considerazioni che, nel progetto di un sistema di controllo digitale, sovrintendono alla scelta del periodo (o della frequenza) di campionamento.
4. (Non più di mezza facciata) Con riferimento al sistema reazionato di Fig.1, dove:

$$G(s) = \frac{\mu (1 - s)}{s (1 + 5 s)}$$

mentre N è un relé ideale, la cui uscita può assumere i valori ± 10 e la cui funzione descrittiva (a ingresso puramente sinusoidale) è data da:

$$D(E) = \frac{40}{\pi E}$$

si determini (se possibile) un valore di μ tale che, secondo il metodo della funzione descrittiva a ingresso puramente sinusoidale, esista un'oscillazione permanente stabile di pulsazione opportuna (da

determinarsi) e di ampiezza, per quanto riguarda il segnale e , pari a $80/\pi$.

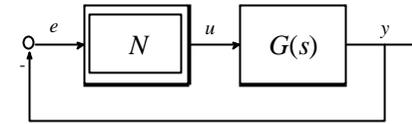


Fig. 1

5. (Non più di mezza facciata) Si ricavi la funzione di trasferimento a tempo discreto corrispondente a un algoritmo di controllo di tipo PI.
6. **Facoltativa** (Non più di una facciata) Dare una dimostrazione del cosiddetto Teorema F^* .

♣ ♣ ♣

Nota : Rispondere alla domanda facoltativa è irrilevante se la valutazione delle risposte "obbligatorie" non supera 24/30 e conta relativamente poco se tale valutazione non supera 27/30.