

Teoria sistemelor

Tema 4

1. Se consideră sistemul de control din Figura 2, cu $K > 0$:

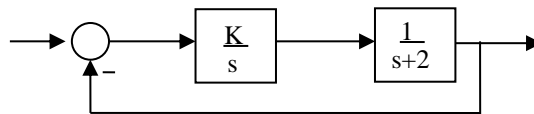


Figura 2

- a) Determinați eroarea staționară pentru un semnal de intrare treaptă $r(t)=3, t>0$.
- b) Determinați eroarea staționară pentru un semnal de intrare rampă $r(t)=t, t>0$.
- c) Determinați valorile lui K pentru care răspunsul la treaptă al sistemului închis este supra-amortizat.

2. Pentru sistemul din Figura 3 determinați eroarea staționară dacă intrarea este $r(t) = 2t, t > 0$.

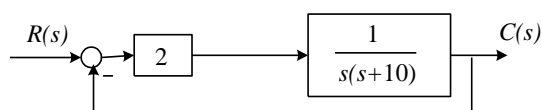


Figura 3

34. Un disc magnetic are nevoie de un motor pentru a poziționa capul de citire/scriere pe disc. Motorul și capul de citire/scriere pot fi reprezentate de funcția de transfer:

$$G(s) = \frac{10}{s(Ts + 1)}$$

unde $T=0.001$ secunde. Regulatorul generează un semnal de eroare din diferența între poziția dorită și poziția curentă a capului. Semnalul de comandă este obținut apoi prin multiplicarea erorii cu un factor K .

- a) Care este eroarea staționară pentru o intrare treaptă a semnalului de referință dorit?
- b) Calculați valoarea lui K pentru care eroarea staționară la o intrare rampă de 10 cm/s este 0.1mm

4. Schițați locul rădăcinilor pentru configurațiile poli-zero-uri din Figura 1.

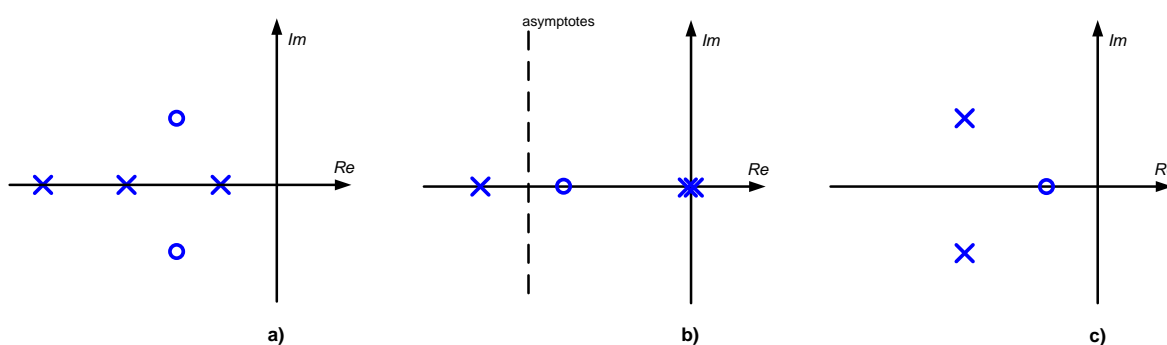


Figura 1. Configurații poli-zero-uri

5. Pentru sistemele cu ecuațiile caracteristice:

(a) $1 + k \frac{s+4}{s(s+3)} = 0$

(b) $1 + k \frac{s+1}{s^2-2s+2} = 0$

(c) $1 + k \frac{1}{s(s^2+2s+2)} = 0$

(d) $1 + k \frac{s}{s^2+2s+2} = 0$

(e) $1 + k \frac{s+4}{s(s^2+4)} = 0$

(f) $1 + k \frac{s}{(s^4-16)} = 0$

- I.** Desenați locul rădăcinilor (inclusiv – dacă este necesar – asimptotele, intersecția cu axa imaginară, punctele de ramificare)
- II.** Analizați stabilitatea sistemului închis și comportamentul sistemului în regim tranzitoriu pentru toate valorile pozitive ale lui k .