

Teoria sistemelor - Examen parțial

Nume și grupa: _____

Examen cu cărțile închise. Scrieți numele pe fiecare pagină. Scrieți clar și citeț. Explicați în cuvinte rezolvarea problemelor.

P1 (1 punct). Încercuiți răspunsul corect: (Adevărat sau Fals sau Nu Stiu) (5 x 0.2 puncte)

[A F NS] Un sistem este stabil dacă toate zerourile sunt au partea reală negativă.

[A F NS] Funcția de transfer este raportul dintre transformata Laplace a semnalului de ieșire și transformata Laplace a semnalului de intrare în condiții inițiale nule.

[A F NS] Ordinul unui sistem este egal cu numărul zerourilor.

[A F NS] Răspunsul la treaptă al unui sistem de ordinul 2 cu $\zeta = 0$ este supraamortizat.

[A F NS] Locul rădăcinilor este locul geometric al polilor sistemului închis când un parametru din sistem ia valori între 0 și infinit.

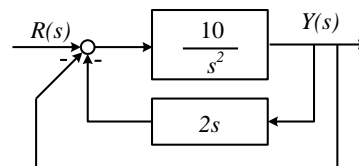
P2 (1 punct). Se consideră un sistem cu intrarea $r(t)$ și ieșirea $y(t)$, descris de ecuația diferențială:

$$\frac{d^2 y(t)}{dt^2} + 2 \frac{dy(t)}{dt} + 2y(t) = r(t)$$

A) Determinați funcția de transfer (0.5 puncte)

B) Pentru o intrare treaptă unitară, răspunsul sistemului este sub-amortizat sau supra-amortizat? De ce? (0.5 puncte)

P3 (1 punct) Se consideră sistemul din figură. Calculați eroarea staționară dacă intrarea $r(t)$ este un semnal rampă, ($r(t) = t, t \geq 0$)



P4(1 punct) Pentru un sistem cu reacție negativă, cu ecuația caracteristică:

$$1 + \frac{k(s-1)}{s(s+1)(s+2)} = 0, \text{ analizați stabilitatea}$$

sistemului închis în funcție de valoarea parametrului k , utilizând locul rădăcinilor prezentat în figura alăturată.

