



Nume și grupa: \_\_\_\_\_

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

**P1(0.6 puncte).** Se consideră un sistem cu intrarea  $r(t)=e^{-t}$  și ieșirea  $y(t)=e^{-2t} - e^{2t}$ .

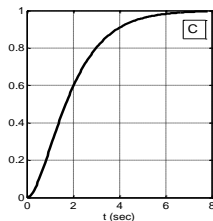
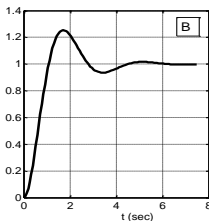
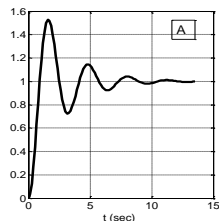
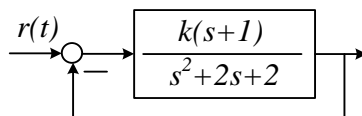
Obs:  $\mathcal{L}\{e^{at}\} = \frac{1}{s-a}$

a) Determinați funcția de transfer (0.3p)

b) Sistemul este stabil? De ce? (0.3p)

**P2 (0.9 puncte).** Determinați care dintre sistemele cu următoarele funcții de transfer au răspunsul la treaptă din figura de mai jos (0.15p) și justificați răspunsul (0.75p)

$$G_1(s) = \frac{4}{s^2+0.8s+4}, \quad G_2(s) = \frac{4}{s^2+8s+4}, \quad G_3(s) = \frac{4}{s^2+1.6s+4}$$

**P3 (2.5 puncte).** Se consideră sistemul din figură:a) Desenați locul rădăcinilor pentru  $k \in [0, \infty)$ . (Determinați polii sistemului deschis, asimptotele, punctul de desprindere, schițați locul rădăcinilor) (1p)b) Marcați pe locul rădăcinilor cu simbolul "□" polii complecși cu un factor de amortizare de  $\sqrt{3}/2$ . (0.5p)c) Determinați valoarea lui  $k$  pentru care sistemul închis are poli reali și egali. (0.5p)d) Există valori finite a lui  $k$  pentru care eroarea staționară a sistemului închis la o intrare **treaptă**  $r(t)=1, (t \geq 0)$  este 0? Dacă răspunsul este afirmativ, calculați valoarea lui  $k$  care anulează eroarea staționară, iar dacă răspunsul este negativ explicați de ce. (0.5p)

Nume și grupa: \_\_\_\_\_

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

**P1(0.6 puncte).** Se consideră un sistem cu intrarea  $r(t)=1$  și ieșirea  $y(t)=1 - e^{2t}$ .

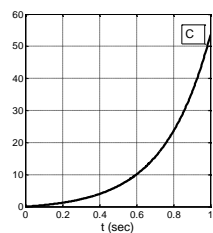
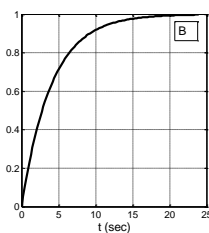
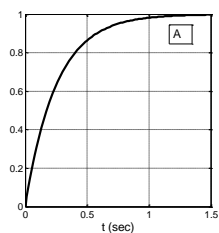
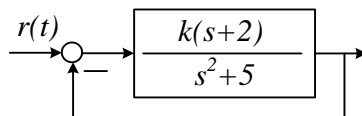
Obs:  $\mathcal{L}\{e^{at}\} = \frac{1}{s-a}$

a) Determinați funcția de transfer (0.3p)

b) Sistemul este stabil? De ce? (0.3p)

**P2 (0.9 puncte).** Determinați care dintre sistemele cu următoarele funcții de transfer au răspunsul la treaptă din figura de mai jos (0.15p) și justificați răspunsul (0.75p)

$$G_1(s) = \frac{4}{s+4}, \quad G_2(s) = \frac{4}{s-4}, \quad G_3(s) = \frac{1}{4s+1}$$

**P3 (2.5 puncte).** Se consideră sistemul din figură:a) Desenați locul rădăcinilor pentru  $k \in [0, \infty)$ . (Determinați polii sistemului deschis, asimptotele, punctul de desprindere, schițați locul rădăcinilor) (1p)b) Determinați valorile lui  $k$  pentru care răspunsul la treaptă al sistemului închis este subamortizat. (0.5p)c) Marcați pe locul rădăcinilor polii complecși pentru care timpul de răspuns este  $t_s=2$  sec. (0.5p)d) Există valori finite a lui  $k$  pentru care eroarea staționară a sistemului închis la o intrare **treaptă**  $r(t)=1, (t \geq 0)$  este 0? Dacă răspunsul este afirmativ, calculați valoarea lui  $k$  care anulează eroarea staționară, iar dacă răspunsul este negativ explicați de ce. (0.5p)