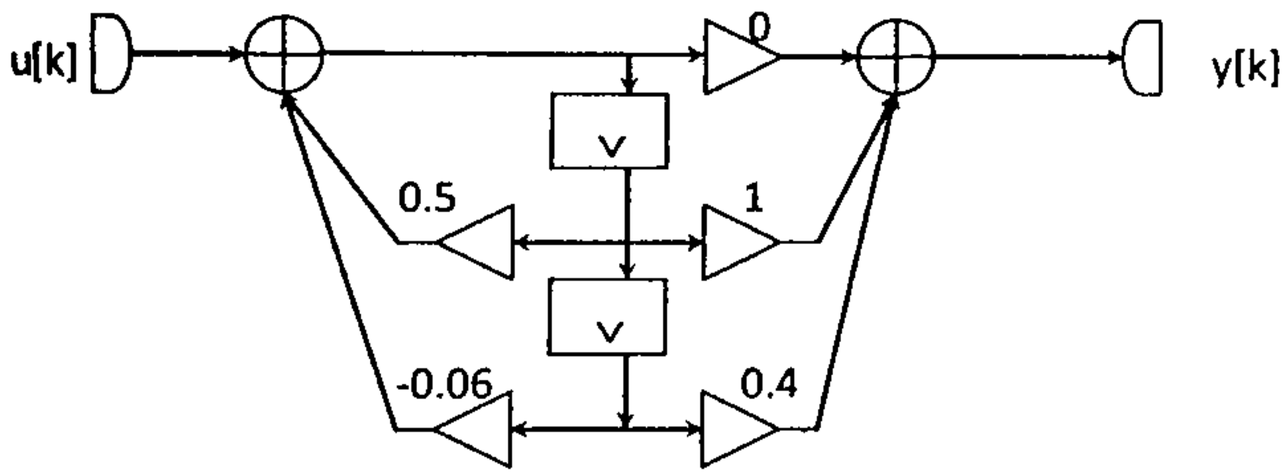
Név:	
Neptun kód:	
Aláírás:	
Pontszám: NP	Jav.:
KP	B
Szum:	

1. **Egy diszkrét idejű rendszer hálózati reprezentációjával adott:**



a) Határozza meg a rendszer átviteli függvényét. (3 pont)
b) Ábrázolja a rendszer átviteli függvényének pólus – zérus elrendezését. (2 pont)
c) Vizsgálja meg a rendszer stabilitását, válaszát indokolja. (3 pont)
d) Határozza meg a rendszer ugrásválaszának idő függvényét. (7 pont)
(Segítség: $Z\{\varepsilon[k]\cdot a^k\} = \frac{z}{z-a}$)

2 Egy folytonos idejű rendszer állapotváltozós leírása a következő:
$x_1'(t) = -0.6x_1(t) - 0.08x_2(t) + u(t)$
$x_2'(t) = x_1(t)$
$y(t) = x_1(t) + x_2(t)$
a.) Határozza meg a rendszer átviteli karakterisztikáját. (10 pont)
b.) Mutassa meg, hogy a rendszer mind aszimptotikusan, mind gerjesztés válasz szempontjából stabilis. (5 pont)
(Segítség: $H(j\omega) = \boldsymbol{C}^T\cdot[j\omega\cdot\boldsymbol{I}-\boldsymbol{A}]^{-1}\cdot\boldsymbol{B}$; $\boldsymbol{X}^{-1} = \frac{adj(\boldsymbol{X})}{det(\boldsymbol{X})}$; $adj(\boldsymbol{X}) = \begin{bmatrix} x_{22} & -x_{12} \\ -x_{21} & x_{11}\end{bmatrix}$)

3 Egy folytonos idejű rendszer átviteli függvényének
pólusai: $p_1=-4$, $p_2=-2$
zérusai: $z_1=-3+2j$, $z_2=-3-2j$
ugrásválaszának állandósult állapotbéli értéke: 5.
Határozza meg a rendszer átviteli függvényét. (5 pont)

4 Határozza meg egy FI jel energiáját, ha tudjuk, hogy létezik a jel Fourier transzformáltja. (3 pont)

5 Hogyan jellemezhetőek azon FI rendszer átviteli függvényének pólusai, mely rendszerről ismert, hogy impulzusválasz függvénye exponenciálisan lecsengő, periodikus. Húzza alá a megfelelő válaszokat:

periodikus	nem periodikus
nem komplex	konjugált komplex párt alkotnak
tisztán valós	tisztán képzetes
bal fél-síkon vannak	jobb fél-síkon vannak

(3 pont)

6 Átviteli függvényével adott egy DI rendszer, $H(z) = \frac{1}{z-0.5}$. Készítsen hálózati realizációt a rendszerhez.(3 pont)

7 Egy x(t) FI jel sávszélessége B, határozza meg x(2t) sávszélességét. (Segítség: alkalmazza a skálázási tételt)(3 pont)

8 Rajzolja fel a következő jel amplitúdó spektrumát: $x(t) = 2\cos(4t)$.(3 pont)