

Név:..... Neptun kód: Pontszám:

Alíírás:.....

1. Vázolja fel az $x[k] = \{1 - \varepsilon[-k]\}0.5^k$ diszkrét idejű jel grafikonját ($-3 < k \leq 1$)!

2. Adja meg az alábbi diszkrét idejű jel periódusidejét, ha a jel periodikus:
 $u[k] = 3\cos(0,1\pi k)$

$K =$

3. Stabilis-e az a diszkrét idejű rendszer, amely állapotváltozós leírása:
 $x[k+1] = 3x[k] + u[k]$, $y[k] = x[k]$. Válaszát indokolja!

4. Stabilis-e az a folytonos idejű rendszer, amely rendszeregyenletének karakterisztikus egyelete $\lambda^2 + \lambda + 2 = 0$? Válaszát indokolja!

5. Egy diszkrét idejű nemlineáris rendszer állapotegyenlete, illetve gerjesztése
 $x[k+1] = x[k]^4 + u[k]$, $y[k] = 2x[k] + 3u[k]$, $u[k] = \varepsilon[k]$. Határozza meg $x[1]$ értékét!

$x[1] =$

6. Egy folytonos idejű rendszer állapotváltozós leírása és gerjesztése az alábbi. Határozza meg a válasz $y(-0)$ és $y(+0)$ értékét!

$$\begin{bmatrix} x_1' \\ x_2' \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} -0,1 & 0 \\ 0 & -0,2 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} x_1 \\ x_2 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 0,5 \\ 1 \end{bmatrix} u$$

$y(-0) =$

$$y = \begin{bmatrix} 1 & 1 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} x_1 \\ x_2 \end{bmatrix} + 2u$$

$$u(t) = \varepsilon(t)e^{-t}$$

$y(+0) =$

7. Egy diszkrét idejű, lineáris, invariáns rendszer impulzusválasza
 $h[k] = \varepsilon[k](Ak(0,2)^k + B(C)^k)$. Adja meg a valós A , B és C paraméterek azon értéktartományát, amelyre a rendszer gerjesztés-válasz stabilis!

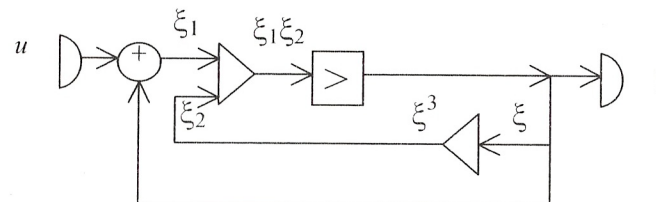
8. Egy folytonos idejű, lineáris, invariáns rendszer gerjesztése $u(t) = \varepsilon(t)$, válasza pedig $y(t) = \varepsilon(t-2)e^{-2}e^{-2t}$. Határozza meg a rendszer impulzusválaszának kifejezését!

$h(t) =$

9. Egy folytonos idejű nemlineáris rendszer állapotegyenlete $x' = -3x + 0,5x^2 + u$,
 $y = 2x + u$. Határozza meg az állapotváltozó egyensúlyi értékét, ha $u = 4,5$!

$\bar{x} =$

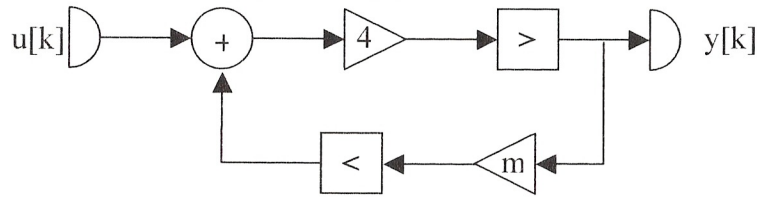
10. Adja meg az ábra szerinti diszkrét idejű hálózat által reprezentált nemlineáris rendszer állapotváltozós leírásának normálalakját!



Név: Neptun kód: 1:

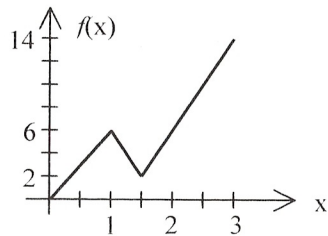
2:

Alíírás:

 Σ :1. A diszkrét idejű hálózat gerjesztése $u[k]$, válasza $y[k]$.

- Adja meg az állapotváltozós leírást normál alakban! (1 pont)
- A rendszer az m paraméter mely értéktartományában stabilis? (1 pont)
- Számítsa ki a rendszer impulzusválaszát a $k=0,1,2,3$ időpillanatokban $m=0,01$ esetén (2 pont)!
- Adja meg a rendszer egységugrásra adott válaszát a $k=0,1,2,3$ időpillanatokban konvolúcióval az előző pontban meghatározott impulzusválaszt felhasználva! (1 pont)

2. Egy nemlineáris folytonos idejű rendszer állapotegyenlete és gerjesztése adott, valamint az állapotegyenletben szereplő $f(x)$ függvény tartományonkénti linearizálás után grafikusán áll rendelkezésre.



$$x' = -f(x) + u,$$

$$y = x,$$

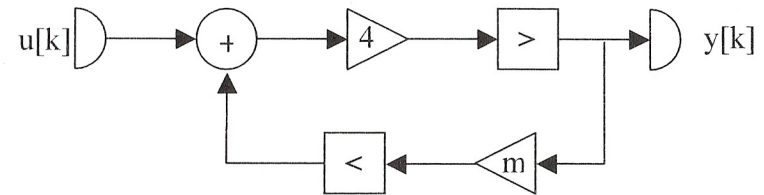
$$u = 1$$

- Adja meg az x állapotváltozó $(0;1)$, $(1;1,5)$ és $(1,5;\infty)$ intervallumain a linearizált állapotváltozós leírást! (3 pont)
- Határozza meg a rendszer egyensúlyi állapotát (állapotait)! (2 pont)

Név: Neptun kód: 1:

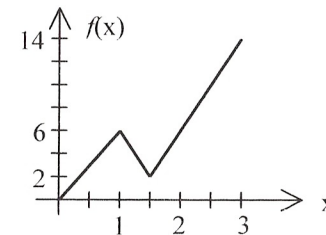
2:

Alíírás:

 Σ :1. A diszkrét idejű hálózat gerjesztése $u[k]$, válasza $y[k]$.

- Adja meg az állapotváltozós leírást normál alakban! (1 pont)
- A rendszer az m paraméter mely értéktartományában stabilis? (1 pont)
- Számítsa ki a rendszer impulzusválaszát a $k=0,1,2,3$ időpillanatokban $m=0,01$ esetén (2 pont)!
- Adja meg a rendszer egységugrásra adott válaszát a $k=0,1,2,3$ időpillanatokban konvolúcióval az előző pontban meghatározott impulzusválaszt felhasználva! (1 pont)

2. Egy nemlineáris folytonos idejű rendszer állapotegyenlete és gerjesztése adott, valamint az állapotegyenletben szereplő $f(x)$ függvény tartományonkénti linearizálás után grafikusán áll rendelkezésre.



$$x' = -f(x) + u,$$

$$y = x,$$

$$u = 1$$

- Adja meg az x állapotváltozó $(0;1)$, $(1;1,5)$ és $(1,5;\infty)$ intervallumain a linearizált állapotváltozós leírást! (3 pont)
- Határozza meg a rendszer egyensúlyi állapotát (állapotait)! (2 pont)