

Neptun-kód: Hallgató aláírása:

1. Adja meg az alábbi diszkrét idejű jel kifejezését ablakozott jelek összegeként!

$$x[k] = 2 \cos 3k, -\infty < k \leq 2; \quad x[k] = 0, 3 \leq k < \infty$$

$$x[k] = \{1 - \varepsilon[k-3]\} 2 \cos 3k$$

2. Adja meg az $x(t)$ folytonos idejű jel $y(t) = x'(t)$ (általánosított) deriváltját, ha

$$x(t) = \varepsilon(t-2)t$$

$$x'(t) = \delta(t-2)t + \varepsilon(t-2); \quad x'(t) = 2\delta(t-2) + \varepsilon(t-2)$$

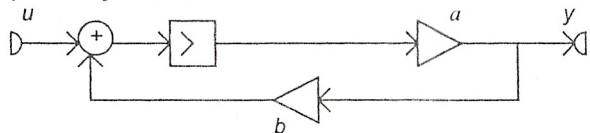
3. Egy diszkrét idejű, lineáris, invariáns rendszer impulzusválasza $h[k] = 2\delta[k] - 3\delta[k-1]$, gerjesztése $u[k] = 2(3)^k$. Határozza meg a rendszer $y[k]$ válaszána kifejezését!

$$y[k] = 4(3)^k - 6(3)^{k-1} \Rightarrow y[k] = 2(3)^k$$

4. Egy folytonos idejű, lineáris, invariáns rendszer impulzusválasza $h(t) = A + B\varepsilon(t)e^{-\alpha t}$. Adja meg a valós A , B és α paraméterek azon értéktartományát, amelyre a rendszer gerjesztés-válasz stabilis!

$$A = 0, \alpha > 0 \text{ (vagy } A = 0, B = 0)$$

5. Adja meg az a és b erősítések azon értéktartományát, amelyben az ábrán vázolt folytonos idejű hálózat stabilis!



$$x' = abx + u \Rightarrow ab < 0$$

6. Egy $x[k]$ diszkrét idejű szinuszos jel komplex amplitúdója $\bar{X} = 3e^{j0.2}$, körfrekvenciája $\vartheta = 0,3$. Adja meg az $y[k] = x[k-2]$ jel komplex amplitúdóját!

$$\bar{Y} = 3e^{-j0.4}$$

7. Egy diszkrét idejű rendszer impulzusválasza $h[k] = \delta[k+1] + 2\delta[k-1]$. Adja meg a rendszer $H(e^{j\vartheta})$ átviteli karakterisztikáját, ha az értelmezett, illetve jelezze, ha nem értelmezett!

$$H(e^{j\vartheta}) = e^{j\vartheta} + 2e^{-j\vartheta}$$

8. Adja meg az $x[k] = \{\varepsilon[k] - \varepsilon[k-6]\}(0,9)^k$ diszkrét idejű jel diszkrét idejű Laplace-transzformáltját (z-transzformáltját) vagy jelezze, ha a feladat nem megoldható!

$$X(z) = \frac{z}{z-0,9} - 0,9^6 z^{-6} \frac{z}{z-0,9}, \quad 0,9^6 = 0,53144$$

9. Adja meg az $x(t) = 3\varepsilon(-t)$ folytonos idejű jel Laplace-transzformáltját vagy jelezze, ha a feladat nem megoldható!

$$X(s) = 0$$

10. Adja meg az alábbi átviteli függvény számlálóját úgy, hogy H mindentáeresztő folytonos idejű rendszert írjon le vagy indokolja, ha a feladat nem megoldható!

$$H(s) = 2 \frac{\dots}{(s+2)(s-5)}$$

Nem lehet, mert a rendszer nem stabilis / $(s-2)(s+5)$