

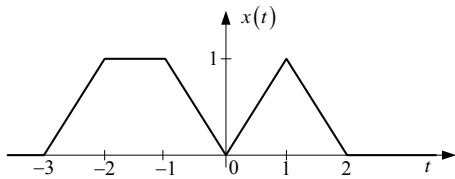
PRVI KOLOKVIJUM IZ PREDMETA SIGNALNI I SISTEMI

odseci TE, RI, SS, FE

05.05.2005.

Ime i prezime:	Broj indeksa:	Odsek:	Zbir:
----------------	---------------	--------	-------

1. Signal $x(t)$ je prikazan na slici 1. Odrediti i nacrtati njegov parni i neparni deo i formirati signal $y(t) = x(3-2t)$, pa i njega skicirati.



Slika 1.

15

2. Dat je diskretni signal $x[n] = \delta[n+1] + \delta[n-1] + \delta[n-2]$.

a) Napisati šta znači postupak interpolacije pa ga primeniti i skicirati signal $y[n] = x[1-n/2]$.

8

b) Skicirati signal $z[n]$ koji se dobija kao konvolucija signala $x[n]$ i $y[n]$.

.	7
---	---

3. Diskretni sistem je opisan sledećom relacijom koja definiše vezu između ulaznog signala $x[n]$ i izlaznog signala $y[n]$: $y[n] = x[n] - 0.5x[n-1]$

a) Da li ovaj sistem ima memoriju i da li je kauzalan?

.	5
---	---

b) Ispitati linearnost i stacionarnost ovog sistema.

.	5
---	---

c) Da li je ovaj sistem invertibilan i ako jeste odrediti relaciju koja definiše njegov inverzni sistem.

.	5
---	---

d) Odrediti impulsni odziv ovog sistema i na osnovu njega ispitati da li je BIBO stabilan.

.	5
---	---

4. Na ulaz sistema čiji je impulsni odziv $h(t) = 2e^{-2t}u(t)$ gde je $u(t)$ jedinična odskočna funkcija, je doveden signal $x(t) = (\sin(t))^3$.

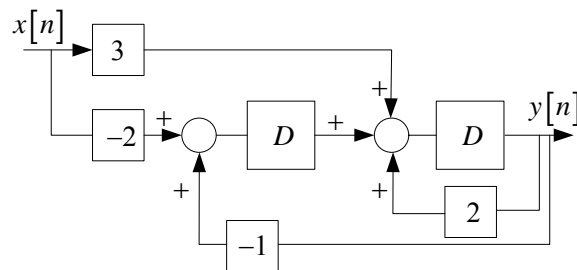
a) Predstaviti signal $x(t)$ Fourier-ovim redom.

10

b) Na osnovu rezultata iz prethodne tačke predstaviti odziv sistema $y(t)$ Fourier-ovim redom

10

5. Diskretni sistem je opisan blok dijagramom na slici 3.



Slika 3.

gde je sa D označen blok za jedinično kašnjenje.

a) Odrediti diferencnu jednačinu koja opisuje rad ovog sistema.

5

b) Odrediti prvih pet odbiraka impulsnog odziva ovog sistema.

10

c) Na osnovu prethodne tačke odrediti prvih pet odbiraka odskočnog odziv sistema.

10

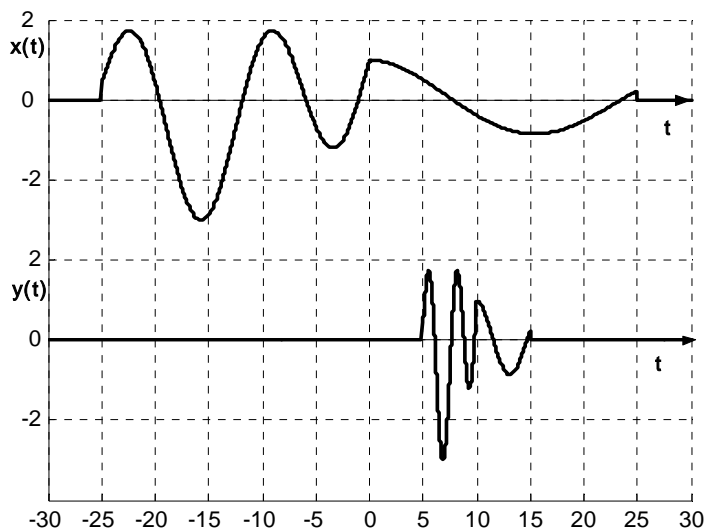
6. Za koje od navedenih periodičnih signala Fourier-ov red konvergira. Obrazložite odgovor. Zatim izaberite jedan (po izboru) od signala čiji red konvergira i predstavite ga Fourier-ovim redom.

a) $t \in [0, T)$, $x(t) = t$, b) $t \in [0, T)$, $x(t) = 2\delta(t) + \delta(t - T/2)$

c) $t \in [0, T)$, $x(t) = \sin(1/t)$, d) $t \in [0, T)$, $x(t) = u(t) - u(t - T/2)$

15

7. Na slici su prikazana dva signala. Signal $y(t)$ nastao je transformacijom nezavisne promenljive signala $x(t)$. Odredite transformaciju, odnosno parametre a i b ako se zna da je $y(t) = x(a + bt)$.



10