

## Bonus domaci zadatak

Pre rešavanja zadataka odrediti vrednosti parametara P, Q, R, S, koji određuju varijantu zadatka koji treba uraditi i zapisati ih u txt fajlu. Ovi parametri određuju se na osnovu broja indeksa, ne računajući godinu:

Neka je broj indeksa u obliku ABCD/Godina:

$$P = (A+B+C+D) \bmod 4$$

$$Q = (A+B+C+D) \bmod 3$$

$$R = ABCD \bmod 2$$

$$S = ABCD \bmod 3$$

Operatorom mod određuje se ostatak pri deljenju nekim brojem.

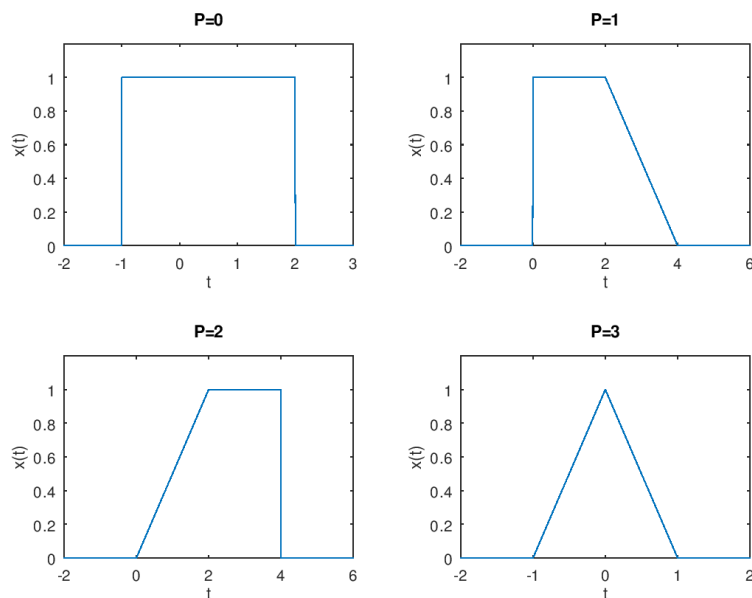
Kodove u Octave-u i Scilab-u poslati najkasnije do 13.1.2019. u 23:59 na mejl: m\_jovanovic@raf.rs. Komentarisati kodove gde je to potrebno.

Domaći nosi 5 bonus poena. Na kolokvijumu i domaćem može se osvojiti maksimalno 30 poena.

1. Za odgovarajući signal dat na slici (vrednost parametra P data je iznad slike):

a) prikazati parni i neparni deo

b) prikazati signal  $y = x(b + at)$ . Parametri  $a$  i  $b$  određeni su vrednošću Q i dati su ispod slike. Postepeno prikazati postupak transformacije vremenske ose (skaliranje, inverzija, pomeranje). Koristiti naredbu subplot. Obeležiti ose i naslove grafika.



$$Q = 0: a = -2, b = 2$$

$$Q = 1: a = -2, b = 1$$

$$Q = 2: a = -4, b = 2$$

2. Prikazati odziv sistema čiji je impulsni odziv  $h(t) = e^{at}u(t)$ , na pobudu  $x(t)$ . Koristiti konvoluciju.

Parametar  $a$  usvojiti kao u prethodnom zadatku, a  $x(t)$  usvojiti u zavisnosti od vrednosti parametra R.

$$R = 0: x(t) = u(t) - u(3t)$$

$$R = 1: x(t) = \sin(5t) \cdot u(t)$$

3. Odrediti odziv linearnog vremenski invarijantnog sistema, koji je definisan diferencnom jednačinom pri nultim početnim uslovima:

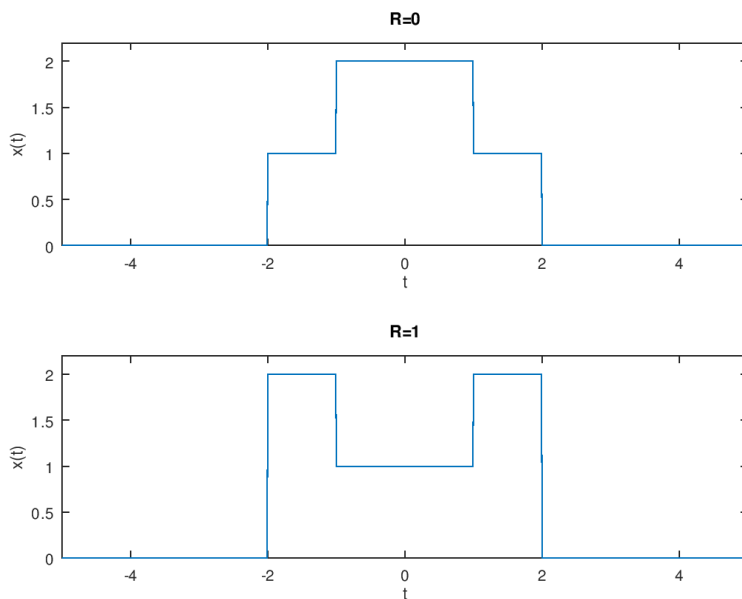
$$S = 0: y(n) = x(n)/3 - x(n-3)/3 + y(n-1),$$

$$S = 1: y(n) = x(n)/2 - x(n-2)/4 + y(n-1),$$

$$S = 2: y(n) = x(n)/2 - x(n-1)/2 + x(n-3) + y(n-1),$$

na pobudu  $x(t) = \cos(2\pi \cdot 0.01 \cdot n)$ .

4. Prikazati amplitudsku i faznu karakteristiku Furijeove transformacije signala  $x(t)$ . Signal  $x(t)$  usvojiti u zavisnosti od vrednosti parametra R.



Napomena: Iskoristiti Furijeovu transformaciju pravougaonog impulsa.

5. a) Za sistem opisan diferencijalnom jednačinom bez početnih uslova, napraviti model u Scilab-u i odrediti odziv na pobudu  $x(t)$ .

b) Odrediti nule i polove ovog sistema u programu Octave.

$$Q = 0: y''(t) + 2y'(t) + 2y(t) = 3x'(t) + 7x(t), \quad x(t) = u(t)$$

$$Q = 1: y''(t) + 2y'(t) + y(t) = 7x(t) + x'(t), \quad x(t) = \sin(2t) \cdot u(t)$$

$$Q = 2: y''(t) + 3y'(t) + y(t) = x'(t), \quad x(t) = tu(t)$$