

## **Punë Laboratori Nr.4**

**Tema :** Studimi i një sistemi nga këndvështrimi i funksionit të transferimit. Përgjigja e sistemit kundrejt një sinjali impulsiv dhe shkallë.

**Lënda:** Teoria e Sinjaleve

**Punoi:** Piro Gjikhima

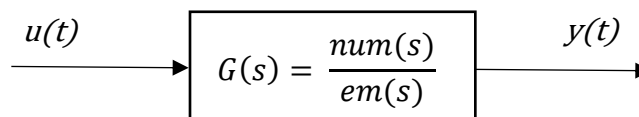
**Pranoi:** Donatela Osmenaj

Çdo sistem apo nënsistem telekomunikacioni mund të shihet nga pikëpamja e sinjalit si një bllok transmetimi i karakterizuar nga funksioni i tij i transmetimit.

Në këtë punë laboratorit do të përdorim ambientin Matlab për paraqitjen dhe studimin e një sistemi transmetimi nga këndvështrimi i funksionit të transmetimit dhe përgjigjen e tij kundrejt sinjaleve karakterizuese në hyrje.

Në ekuacionin (1.1) është dhënë shprehja analitike e funksionit të transmetimit dhe në Fig. 1 është paraqitur bllokskema e tij.

$$G(s) = \frac{s + 3}{2s^2 + 3s + 7}$$



**Fig. 1: Bllokskema e sistemit të transmetimit**

Zhvillimi i punës së laboratorit:

1. Ndërtimi i funksionit të transmetimit në ambientin Matlab;
2. Analiza e sistemit nga anë e përgjigjes së tij kundrejt një sinjali impulsiv;
  - a. Mbirregullimin;
  - b. Kohën e vendosjes;
  - c. Kohën e rritjes;
3. Analiza e sistemit nga anë e përgjigjes së tij kundrejt sinjalit shkallë;
  - a. Mbirregullimin;
  - b. Kohën e vendosjes;
  - c. Kohën e rritjes;
4. Përgjigja e sistemit për sinjalin katërkëndor në hyrje i analizuar në punën e parë të laboratorit i pare si seria e përgjithësuar Furie;
  - a. Efekti i funksionit të transmetimit mbi shtrembërimin e sinjalit në hyrje;
  - b. Efekti i funksionit të transmetimit në varësi të frekuencës këndore të sinjalit në hyrje;
5. Shtimi i një nyje proporcionale dhe analiza e sistemit mbas këtij ndryshimi.

**Kodi i ndërtimit të funksionit të transmetimit në ambientin Matlab.**

```
num = [ 1 3 ];  
em = [ 2 3 7 ];  
G = tf(num, em);
```

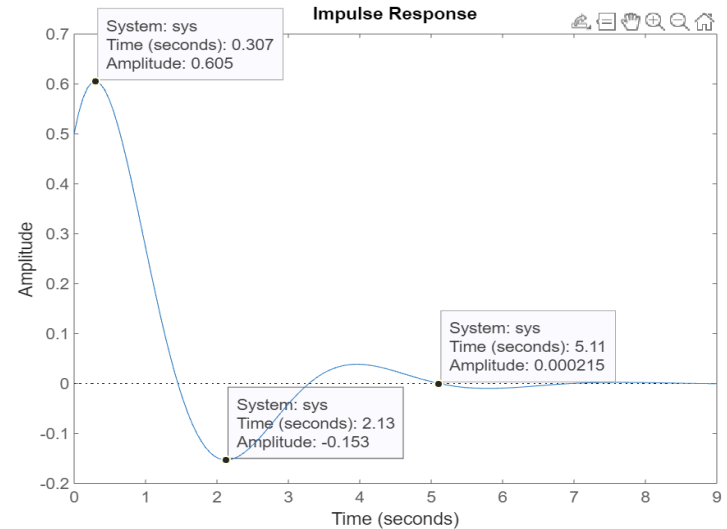
**Kodi i ndërtimit të përgjigjes kundrejt një sinjali impulsiv.**

```
impz(num, em);  
pause;
```

Mbingarkimi ndodh në  $t=2.13$  dhe  $A = -0.153$

Koha e vonesës është në  $t = 5.11$  me  $A \approx 0$

Koha e rritjes është në  $t=0.307$  dhe  $A=0.605$



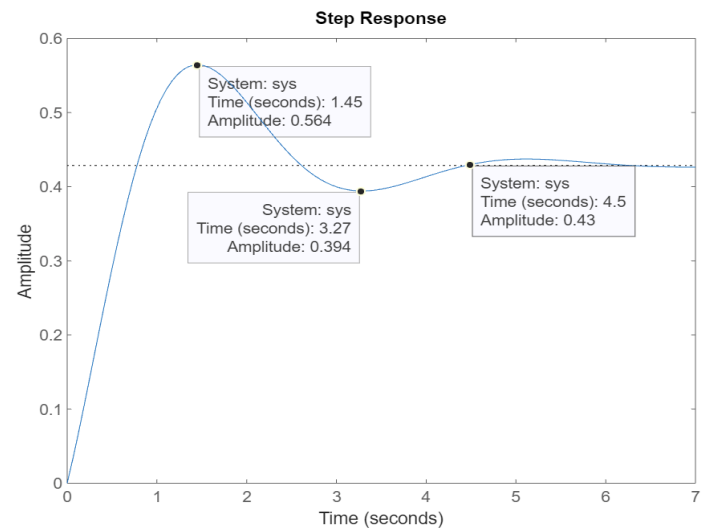
**Kodi i ndërtimit të përgjigjes kundrejt sinjalit shkallë.**

```
figure;  
step(num,em);  
pause;
```

Mbingarkimi ndodh në  $t=3.27$  dhe  $A = 0.394$

Koha e vonesës është në  $t = 4.5$  me  $A = 0.43$

Koha e rritjes është në  $t=1.45$  dhe  $A=0.564$

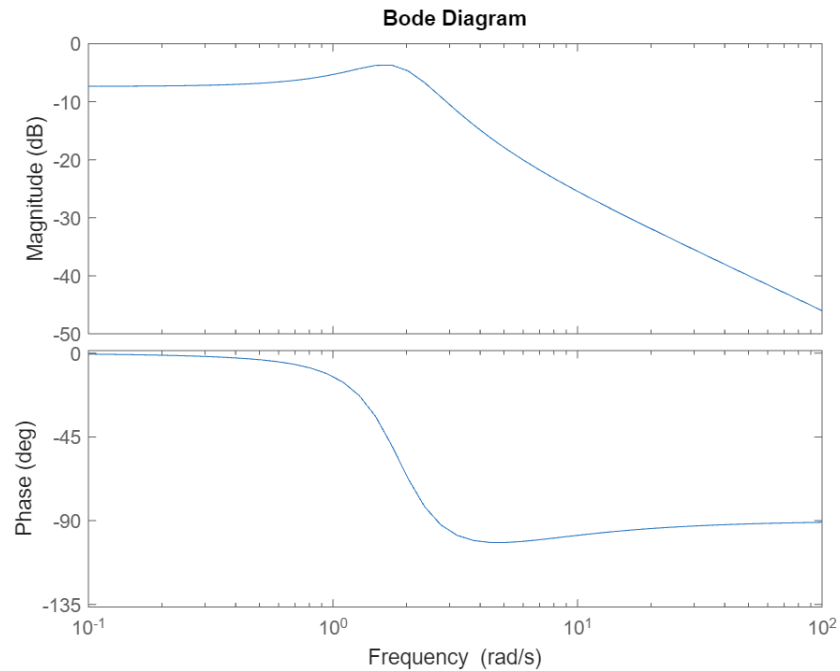


### Paraqitja e funksionit te transferimit ne frekuence sipas diagrames BODE.

```
figure;
```

```
bode(num,em);
```

```
pause
```



### Përgjigjja e sistemit kundrejt sinjalit valë katërkëndore.

```
omega0 = 0.1;
```

```
t = 0 : 0.01 : 2500;
```

```
% perafrimi i sinjalit vale katerkendor me serine ne pergjithesuar Furie
```

```
u = sin(omega0*t)+1/3*sin(omega0*3*t)+1/5*sin(omega0*5*t)+1/7*sin(omega0*7*t)...  
+1/9*sin(omega0*9*t)+1/11*sin(omega0*11*t)+1/13*sin(omega0*13*t)...  
+1/15*sin(omega0*15*t)+1/17*sin(omega0*17*t)+1/19*sin(omega0*19*t)...  
+1/21*sin(omega0*21*t);
```

```
% sinjali ne dalje nga sistemi, kur hyrja eshte u(t)
```

```
y = lsim(num,em,u,t);
```

```
figure;
```

```
plot(t, u, 'LineWidth', 2, 'Color', 'b');
```

```
hold on;
```

```
plot(t, y, 'LineWidth', 2, 'Color', 'r');
```

```
hold off;
```

```
axis([0 3*(2*pi)/omega0 -1.5 1.5])
```

```
xlabel('koha [s]');
```

```
ylabel('amplituda');
```

```
legend('Sinjali IN', 'Sinjali OUT');
```

