

Punë Laboratori Nr.5

Tema : Lidhja në seri dhe paralel e nënsistemeve nga këndvështrimi i funksionit të transferimit.

Lënda: Teoria e Sinjaleve

Punoi:Piro Gjikdhima

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 sinjalit informativ valë katërkëndore dhe modifikimet e tij (shtrembërimet) përgjat rrugës në sistem.

Për ndertimin e sistemit të transmetimit kemi në dispozicion katër nën sisteme të paraqitura me anë të funksionit të tyre të transmetimit.

Në ekuacionet (1.1) – (1.4) janë dhënë shprehjet analitike të funksionit të transmetimit për cdo bllok.

$$G_1(s) = \frac{s+3}{2s^2+3s+7} \quad (1.1)$$

$$G_2(s) = \frac{s+2}{s^3+2s^2+4s} \quad (1.2)$$

$$G_3(s) = \frac{3(s+1)}{(s+3)(s+5)(s+10)} \quad (1.3)$$

$$G_4(s) = \frac{10000}{s^2+10s+1000} \quad (1.4)$$

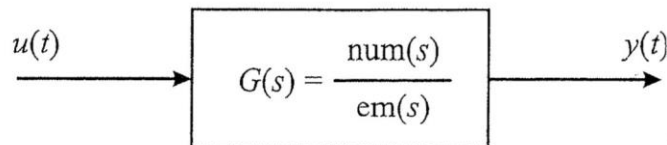


Fig. 1: Bllokskema e sistemit të transmetimit.

Zhvillimi i punës së laboratorit:

1. Të ndërtohet në ambientin MatLab të katërta funksionet e transmetimit;
2. Të analizohet sinjali në dalje duke konsideruar se sistemi i plotë është i përbërë vetëm nga një nënsistem i pa lidhur me të tjerët.
3. Të bëhet lidhja në seri e të katërt nënsistemeve dhe të interpretohet rezultati në dalje
4. Të jepen sygjerrime mbi përmirësimin e cilësisë së sinjalit në dalje
5. Të bëhet lidhja në paralel e të katërt nënsistemeve dhe të interpretohet rezultati në dalje
6. Të jepen sygjerrime mbi përmirësimin e cilësisë së sinjalit në dalje
7. Të bëhen lidhje të përziera seri-paralel dhe të interpretohet rezultati në dalje

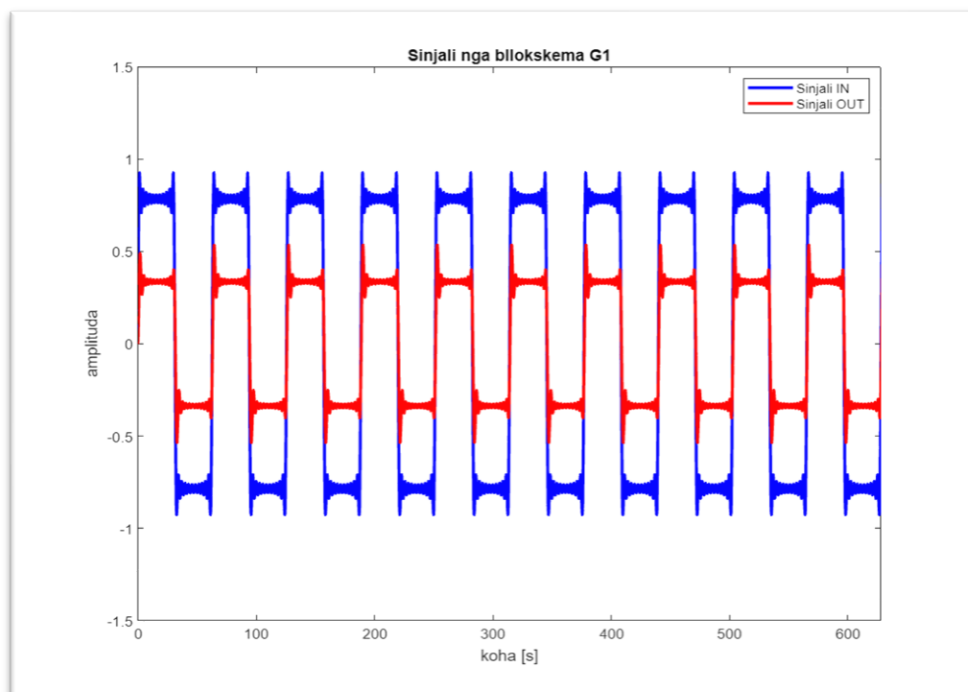
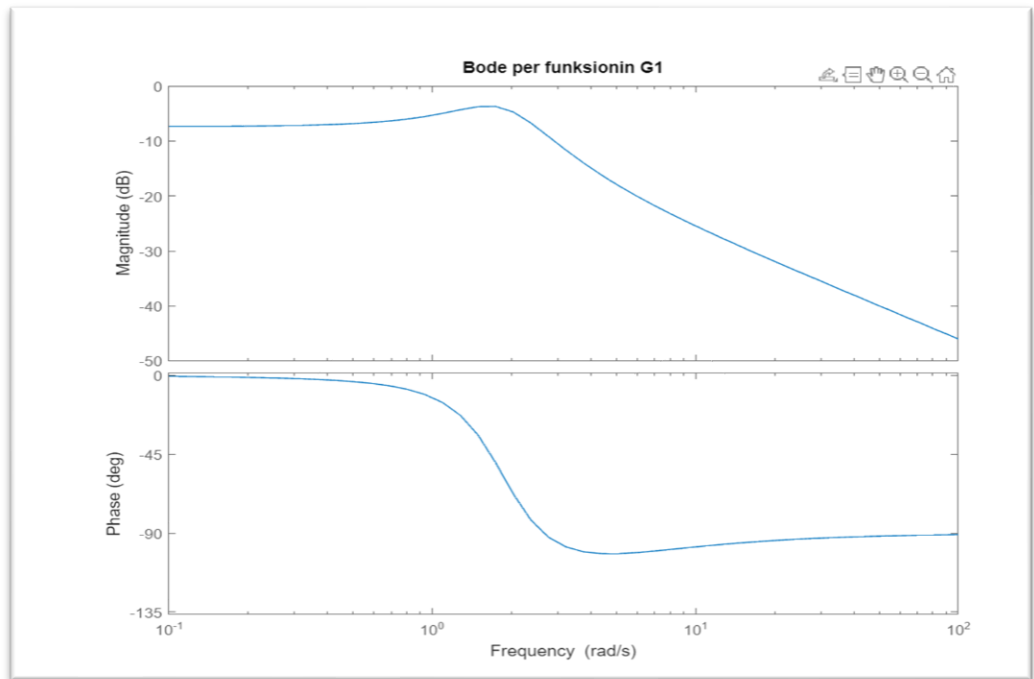
Perafrimi i sinjalit vale katerkendor me serine ne pergjithesuar Furie deri ne harmoniken e 21-te

Kodi ne Matlab:

```
omega0 = 0.1;
t = 0 : 0.01 : 2500;
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);
num1 = [ 1 3 ];
em1 = [ 2 3 7 ];
num2 = [ 1 2 ];
em2 = [ 1 2 4 0 ];
z3 = [-1];
p3 = [-3, -5, -10];
a3 = 3;
num4 = [10000];
em4 = [1 10 1e3];
G1 = tf(num1, em1);
G2 = tf(num2, em2);
G3 = zpk(z3, p3, a3);
[num3,em3]=tfdata(G3,'v');
G4 = tf(num4, em4);
```

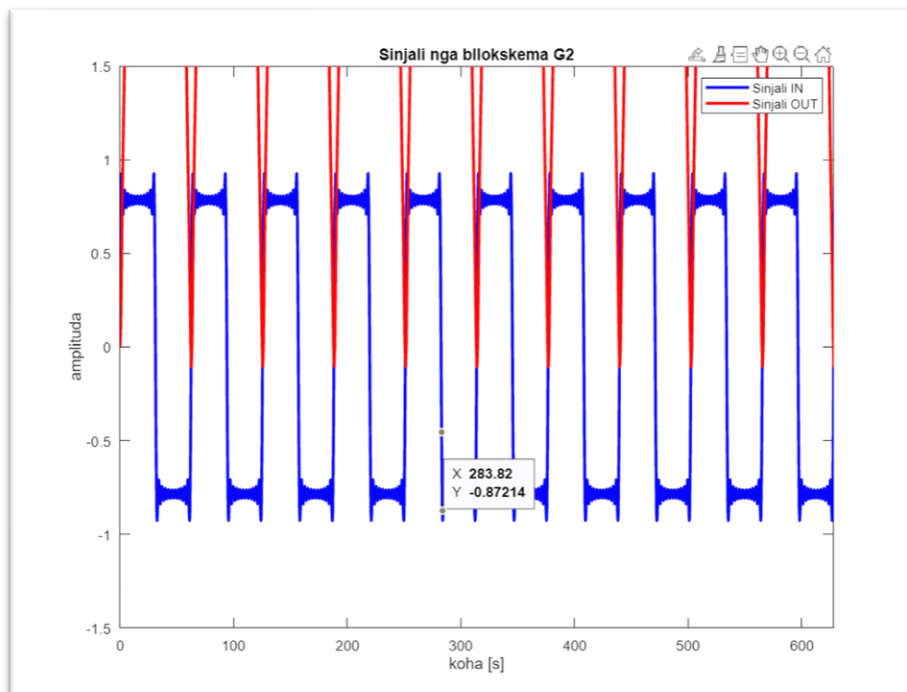
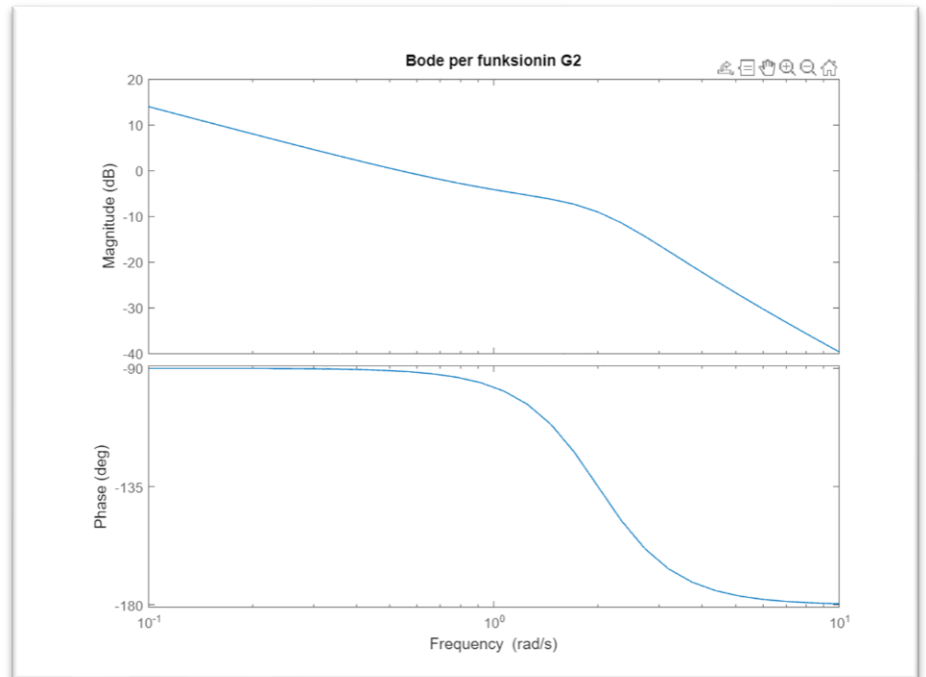
Kodi per G1

```
figure;
bode(G1);
title('Bode per funksionin G1')
%% sinjali ne dalje nga sistemi, kur hyrja eshte u(t)
y = lsim(num1,em1,u,t);
figure;
plot(t, u, 'LineWidth', 2, 'Color', 'b');
hold on;
plot(t, y, 'LineWidth', 2, 'Color', 'r');
hold off;
axis([0 10*(2*pi)/omega0 -1.5 1.5]);
xlabel('koha [s]'); ylabel('amplituda');
legend('Sinjali IN', 'Sinjali OUT');
title('Sinjali nga bllokskema G1');
pause;
```



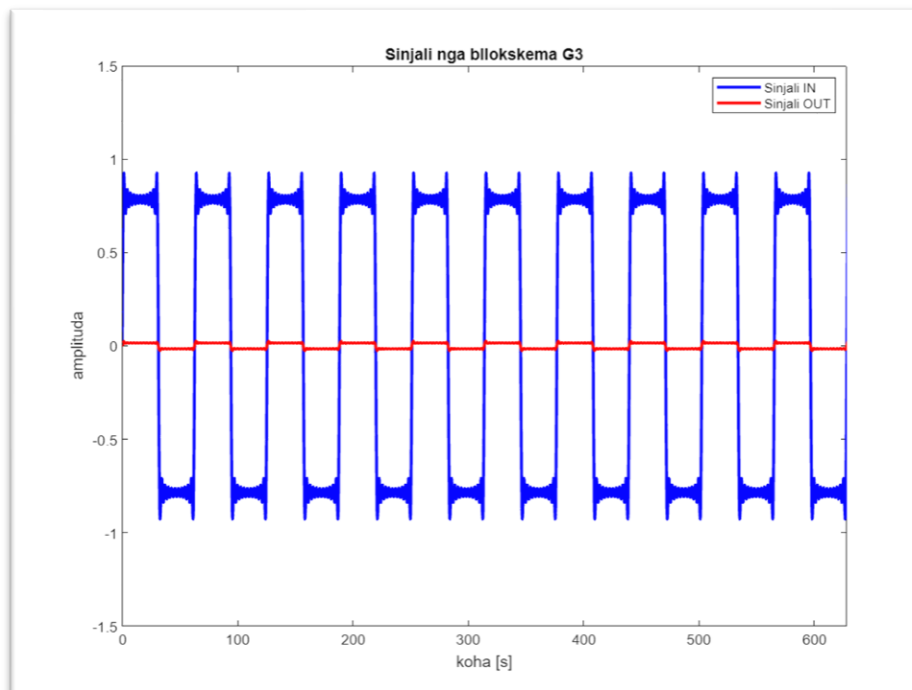
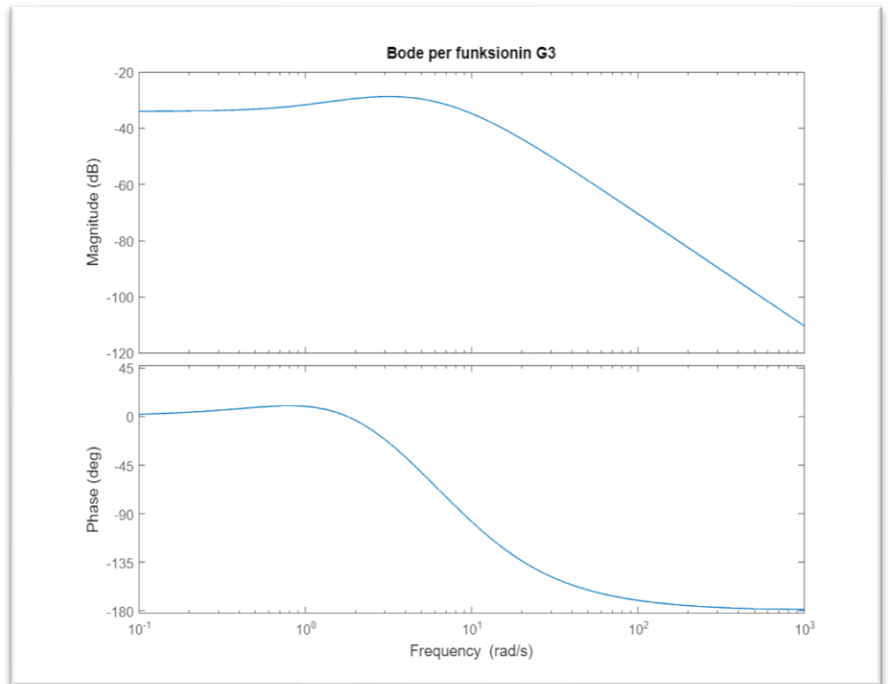
Kodi per G2

```
figure;
bode(G2);
title('Bode per funksionin G2')
%% sinjali ne dalje nga sistemi, kur hyrja eshte u(t)
y = lsim(num2,em2,u,t);
figure;
plot(t, u, 'LineWidth', 2, 'Color', 'b')
hold on;
plot(t, y, 'LineWidth', 2, 'Color', 'r');
hold off;
axis([0 10*(2*pi)/omega0 -1.5 1.5])
xlabel('koha [s]'); ylabel('amplituda');
legend('Sinjali IN', 'Sinjali OUT');
title('Sinjali nga bllokskema G2')
pause
```



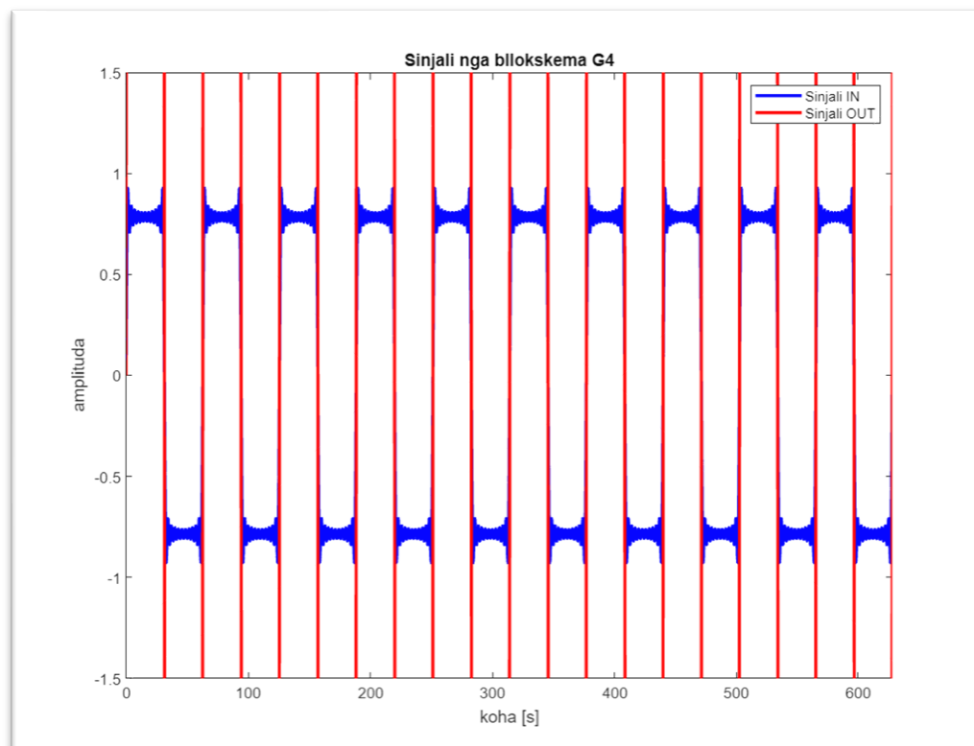
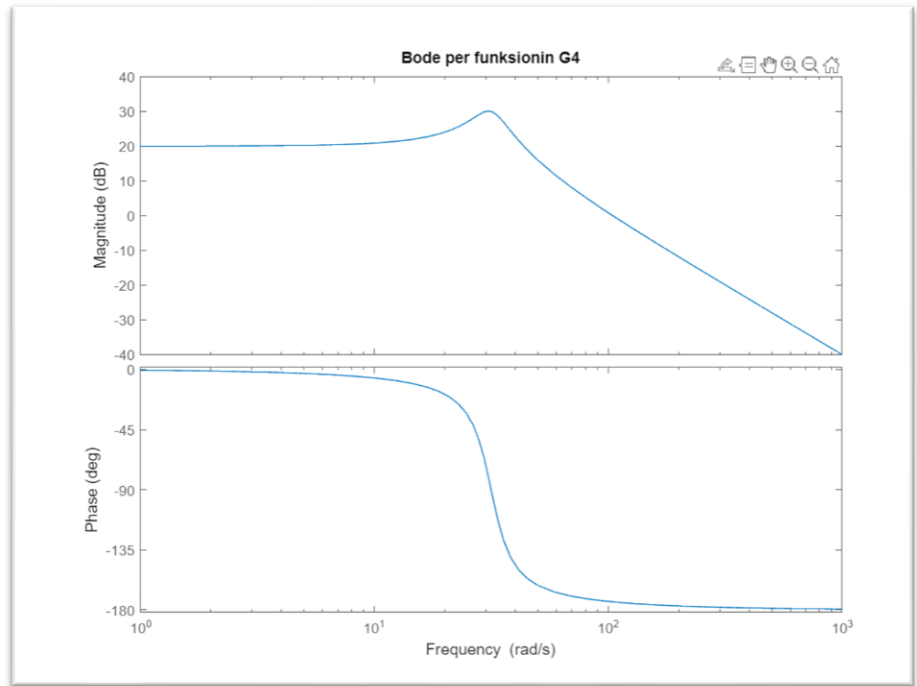
Kodi per G3

```
figure;
bode(G3);
title('Bode per funksionin G3')
%% sinjali ne dalje nga sistemi, kur hyrja eshte u(t)
y = lsim(num3,em3,u,t);
figure;
plot(t, u, 'LineWidth', 2, 'Color', 'b')
hold on;
plot(t, y, 'LineWidth', 2, 'Color', 'r');
hold off;
axis([0 10*(2*pi)/omega0 -1.5 1.5])
xlabel('koha [s]'); ylabel('amplituda');
legend('Sinjali IN', 'Sinjali OUT');
title('Sinjali nga bllokskema G3')
pause
```



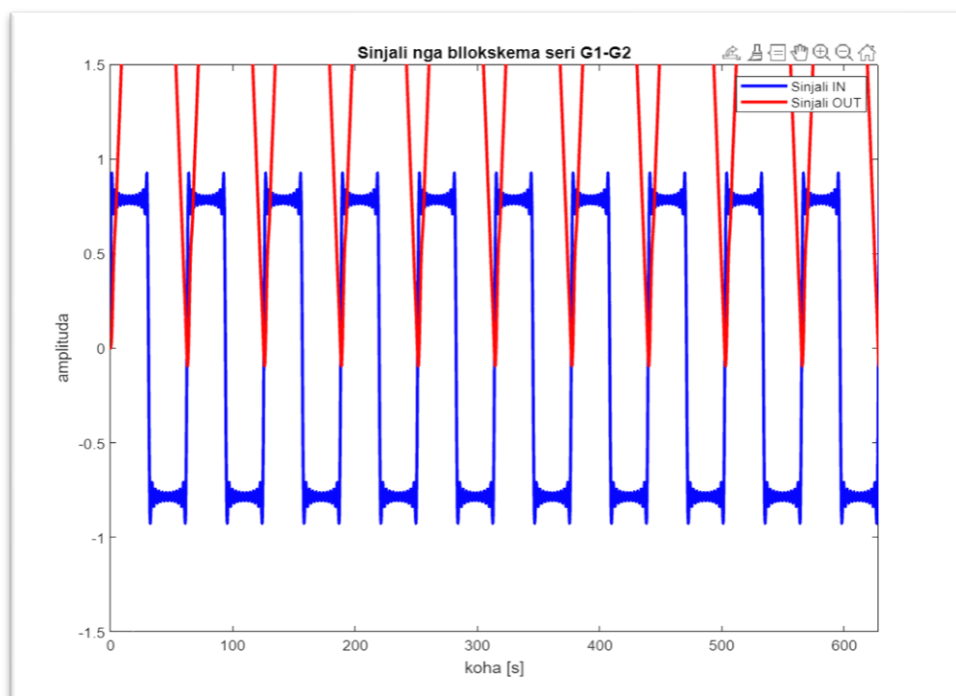
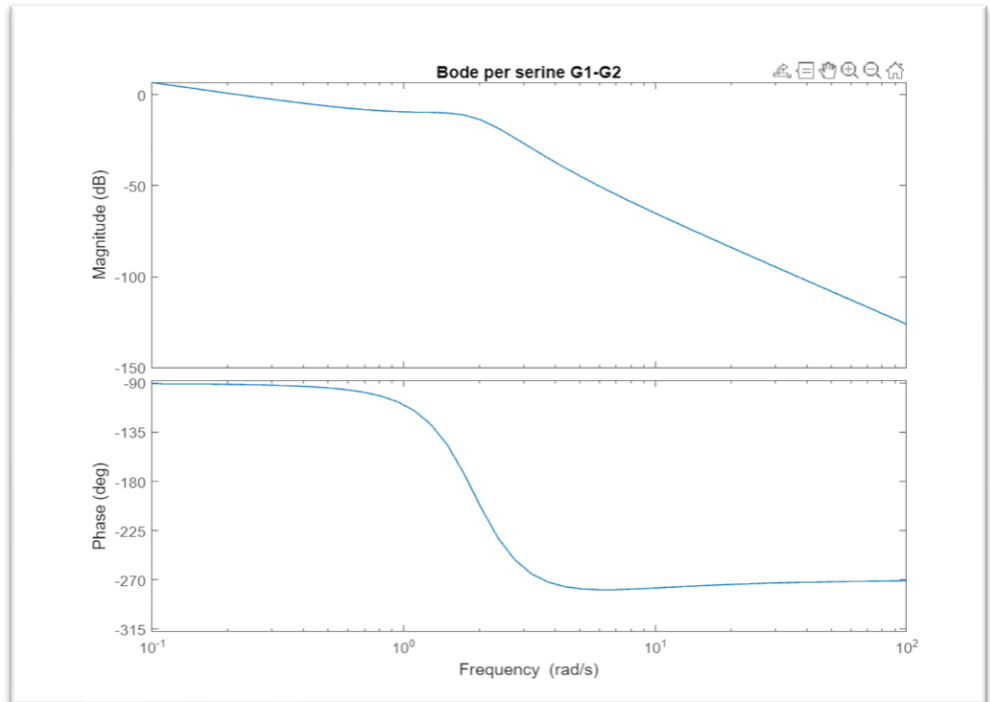
Kodi per G4

```
figure;
bode(G4);
title('Bode per funksionin G4')
%% sinjali ne dalje nga sistemi, kur hyrja eshte u(t)
y = lsim(num4,em4,u,t);
figure;
plot(t, u, 'LineWidth', 2, 'Color', 'b')
hold on;
plot(t, y, 'LineWidth', 2, 'Color', 'r');
hold off;
axis([0 10*(2*pi)/omega0 -1.5 1.5])
xlabel('koha [s]'); ylabel('amplituda');
legend('Sinjali IN', 'Sinjali OUT');
title('Sinjali nga bllokskema G4')
pause
```



Kodi per G1 seri me G2

```
G12 = series(G1, G2)
figure
bode(G12);
[num12,em12]=tfdata(G12,'v');
title('Bode per serine G1-G2')
%% sinjali ne dalje nga sistemi, kur hyrja eshte u(t)
y = lsim(num12,em12,u,t); figure;
plot(t, u, 'LineWidth', 2, 'Color', 'b')
hold on;
plot(t, y, 'LineWidth', 2, 'Color', 'r');
hold off;
axis([0 10*(2*pi)/omega0 -1.5 1.5])
xlabel('koha [s]');
ylabel('amplituda');
legend('Sinjali IN', 'Sinjali OUT');
title('Sinjali nga bllokskema seri G1-G2')
pause
```



Kodi per serine e G1,G2,G3

```
G123 = series(G12, G3)
```

```
figure
```

```
bode(G123);
```

```
title('Bode per serine G1-G2-G3')
```

```
[num123,em123]=tfdata(G123,'v');
```

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

```
y = lsim(num123,em123,u,t); figure;
```

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

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

```
hold off; axis([0 10*(2*pi)/omega0 -1.5 1.5])
```

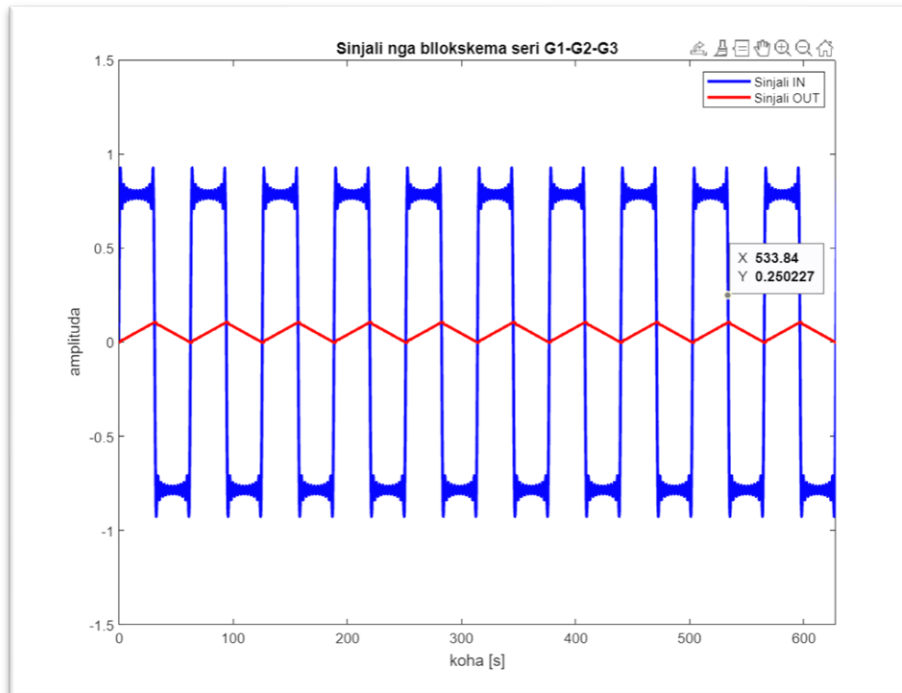
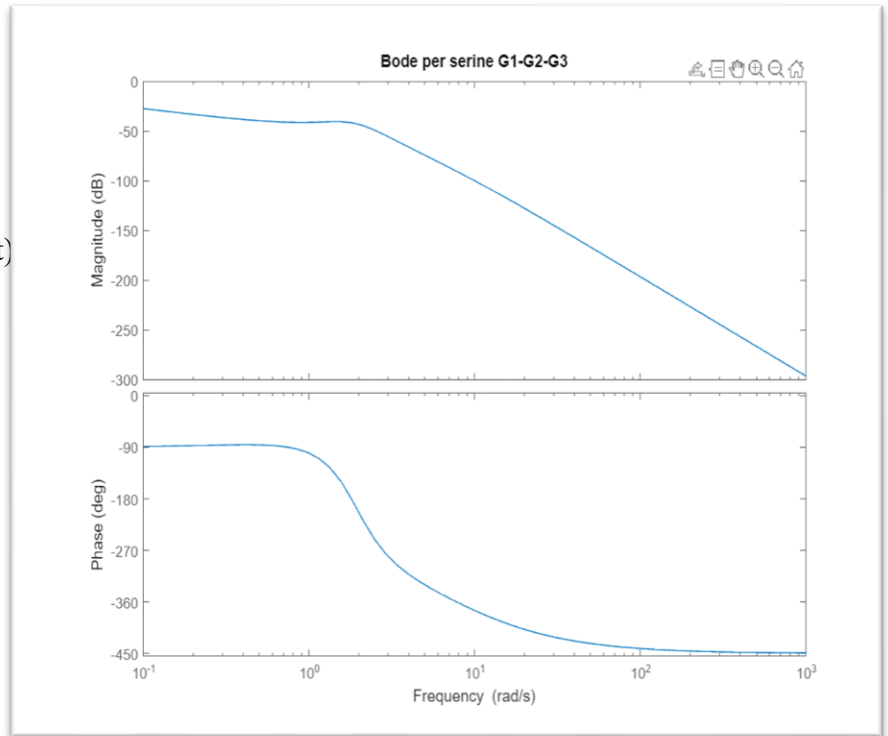
```
xlabel('koha [s]');
```

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

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

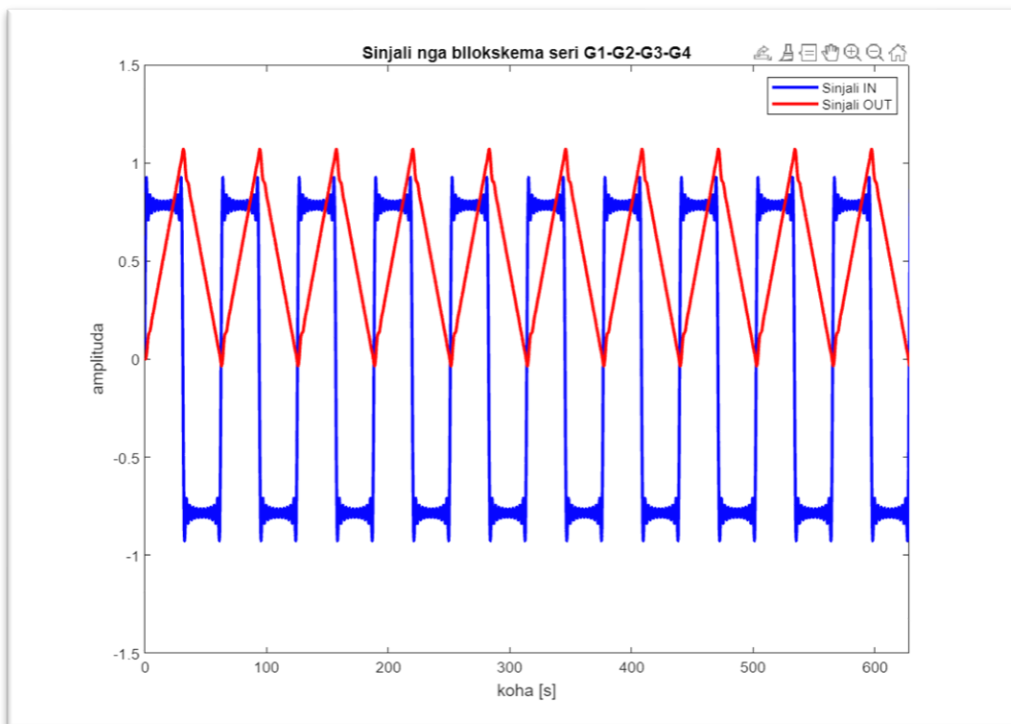
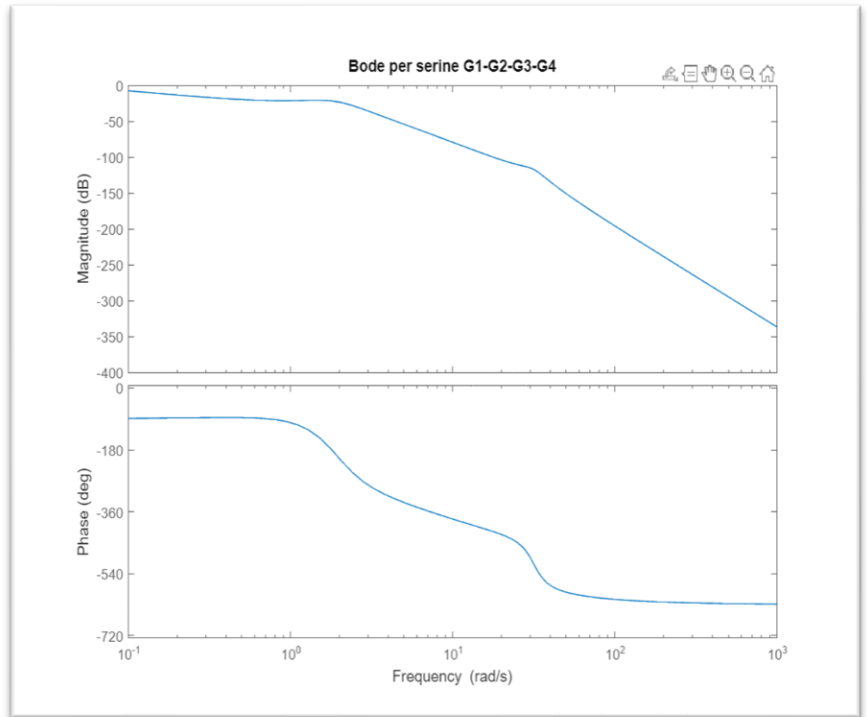
```
title('Sinjali nga bllokskema seri G1-G2-G3')
```

```
pause
```



Kodi per serine e G1,G2,G3 dhe G4

```
%% seria midis G1, G2, G3 dhe G4
G1234 = series(G123, G4)
figure
bode(G1234);
title('Bode per serine G1-G2-G3-G4')
[num1234,em1234]=tfdata(G1234,'v');
% sinjali ne dalje nga sistemi, kur hyrja eshte u(t)
y = lsim(num1234,em1234,u,t); figure;
plot(t, u, 'LineWidth', 2, 'Color', 'b') hold on;
plot(t, y, 'LineWidth', 2, 'Color', 'r'); hold off;
axis([0 10*(2*pi)/omega0 -1.5 1.5])
xlabel('koha [s]');
ylabel('amplituda');
legend('Sinjali IN', 'Sinjali OUT');
title('Sinjali nga bllokskema seri G1-G2-G3-G4')
pause
```



Kodi per seri perfundimtare

```
G = G1*G3*G4*G4
```

```
figure
```

```
bode(G);
```

```
title('Bode perfundimtar seri')
```

```
[num, em]=tfdata(G,'v');
```

```
% 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');
```

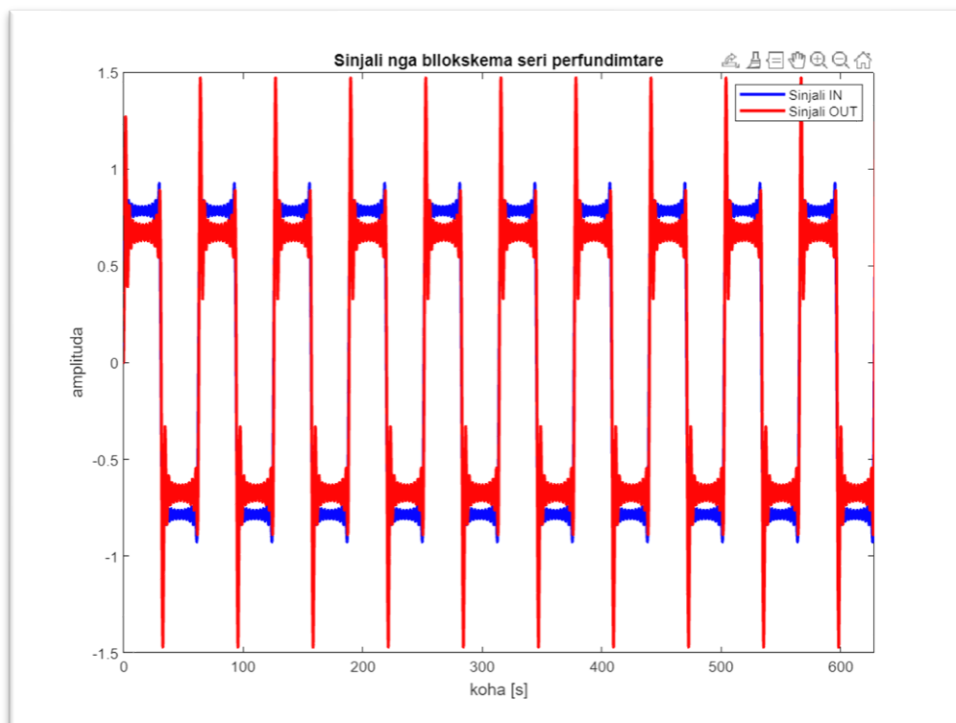
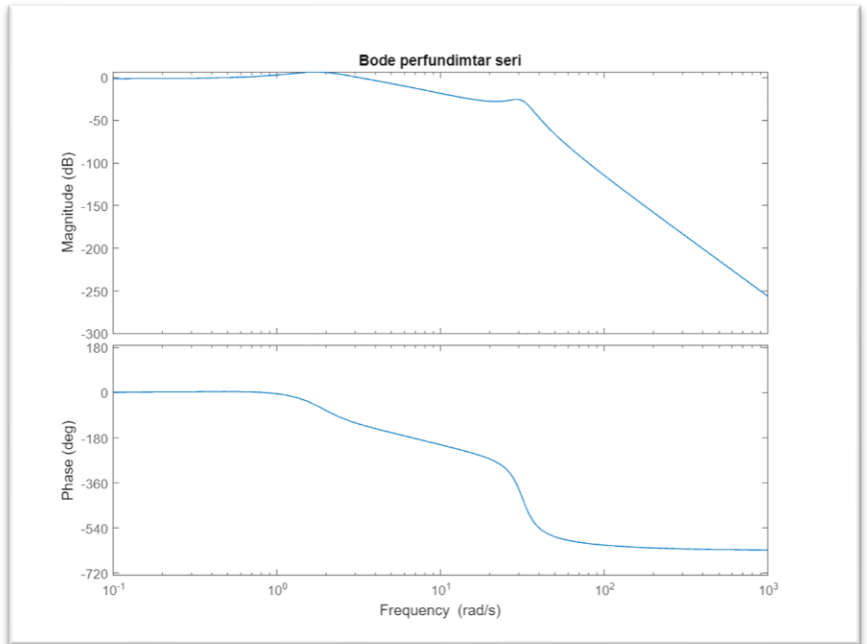
```
hold off;
```

```
axis([0 10*(2*pi)/omega0 -1.5 1.5])
```

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

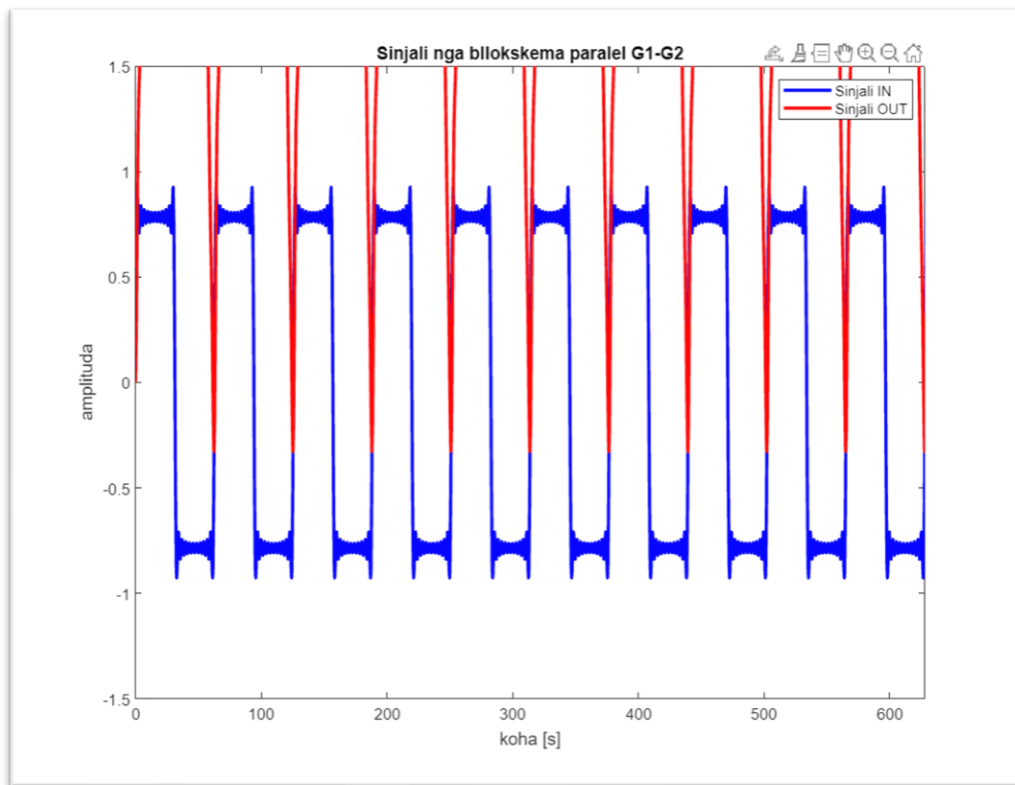
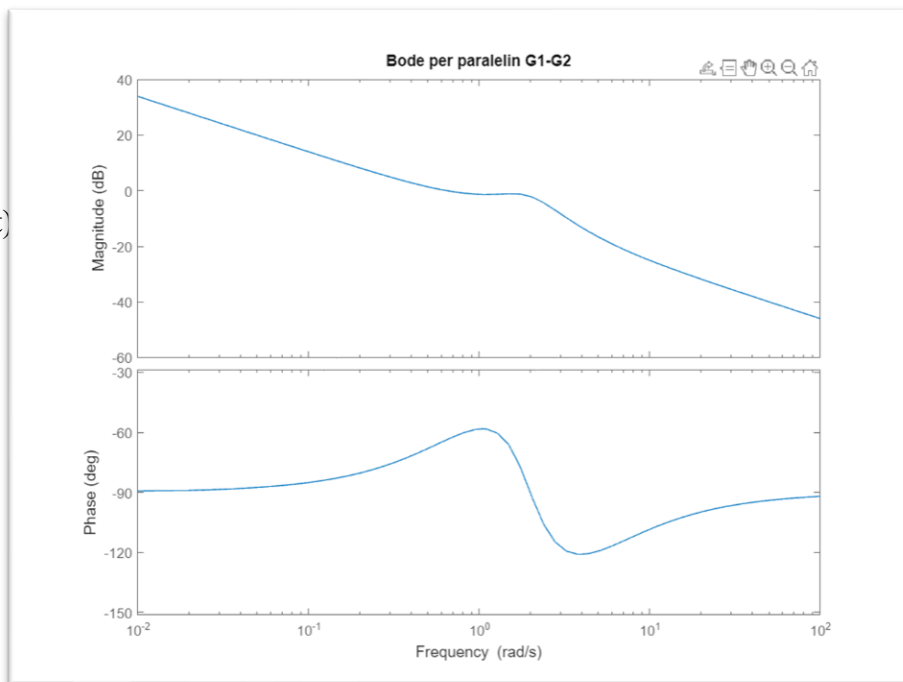
```
legend('Sinjali IN', 'Sinjali OUT');
```

```
title('Sinjali nga bllokskema seri perfundimtare');
```



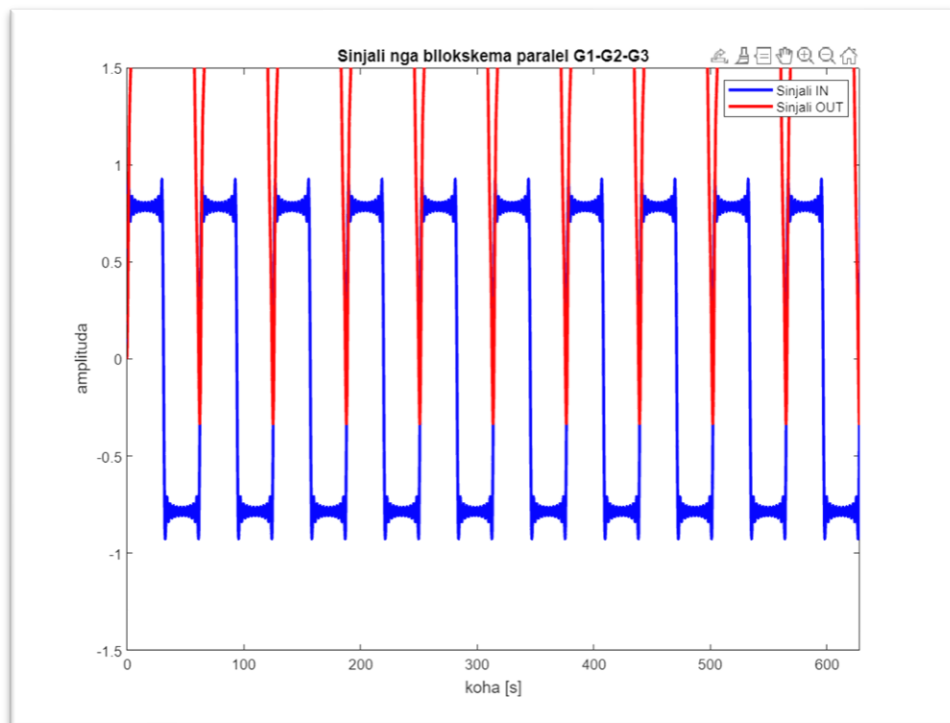
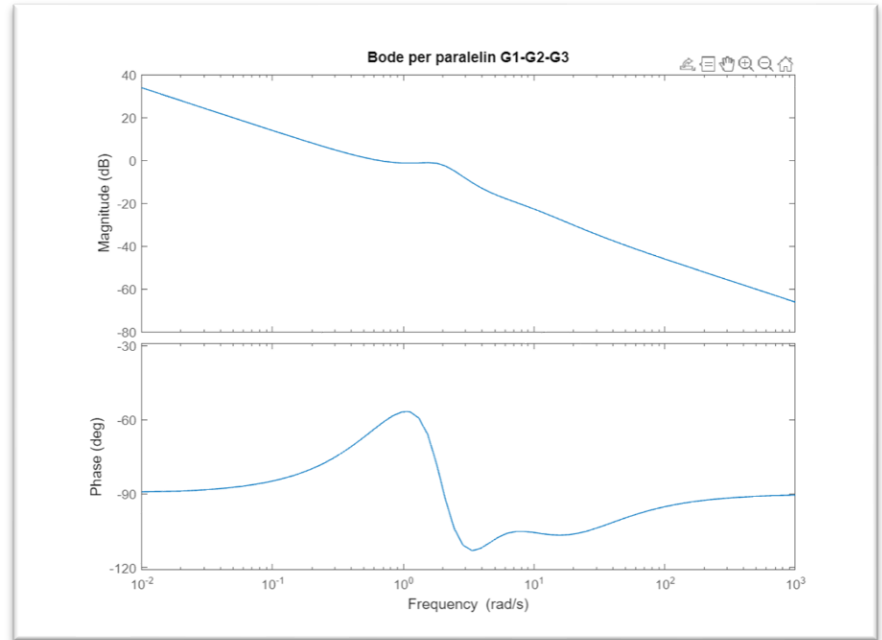
Kodi i paralelit midis G1 dhe G2

```
G12 = parallel(G1, G2);
figure; bode(G12);
[num12,em12]=tfdata(G12,'v');
title('Bode per paralelin G1-G2');
% sinjali ne dalje nga sistemi, kur hyrja eshte u(t)
y = lsim(num12,em12,u,t);
figure;
plot(t, u, 'LineWidth', 2, 'Color', 'b'); hold on;
plot(t, y, 'LineWidth', 2, 'Color', 'r'); hold off;
axis([0 10*(2*pi)/omega0 -1.5 1.5]);
xlabel('koha [s]'); ylabel('amplituda');
legend('Sinjali IN', 'Sinjali OUT');
title('Sinjali nga bllokskema paralel G1-G2');
pause;
```



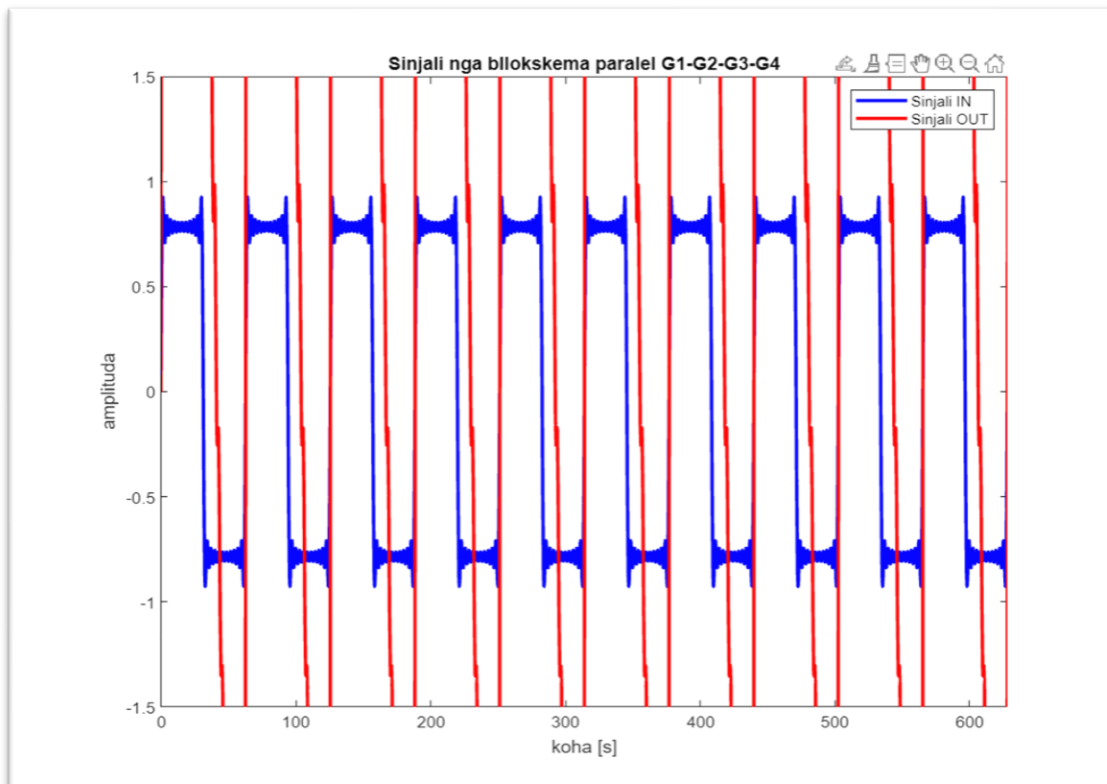
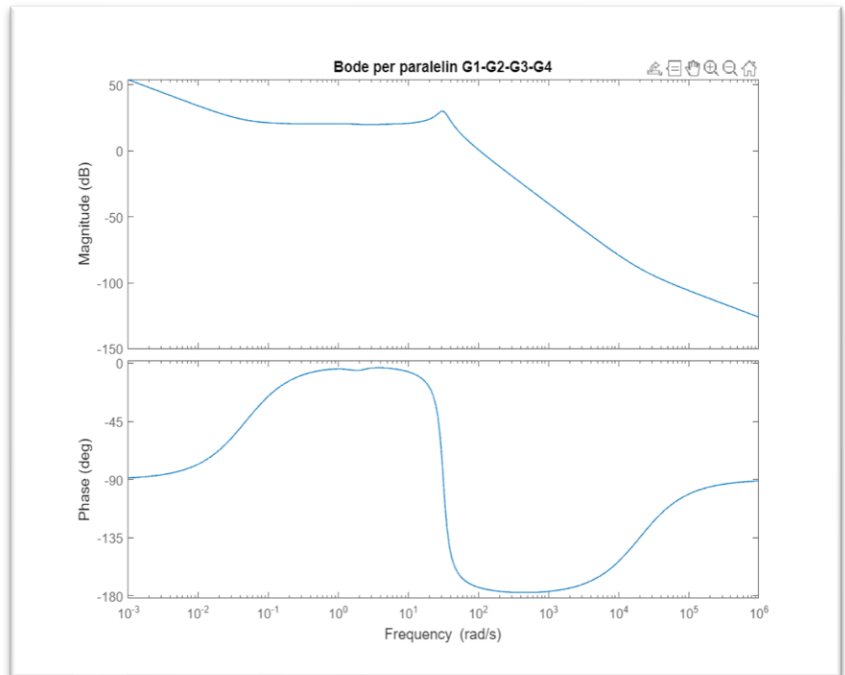
Kodi i paralelit midis G1,G2 dhe G3

```
G123 = parallel(G12, G3);  
figure;  
bode(G123);  
title('Bode per paralelin G1-G2-G3');  
[num123,em123]=tfdata(G123,'v');  
% sinjali ne dalje nga sistemi, kur hyrja eshte u(t)  
y = lsim(num123,em123,u,t); figure;  
plot(t, u, 'LineWidth', 2, 'Color', 'b'); hold on;  
plot(t, y, 'LineWidth', 2, 'Color', 'r'); hold off;  
axis([0 10*(2*pi)/omega0 -1.5 1.5]);  
xlabel('koha [s]'); ylabel('amplituda');  
legend('Sinjali IN', 'Sinjali OUT');  
title('Sinjali nga bllokskema paralel G1-G2-G3');  
pause;
```



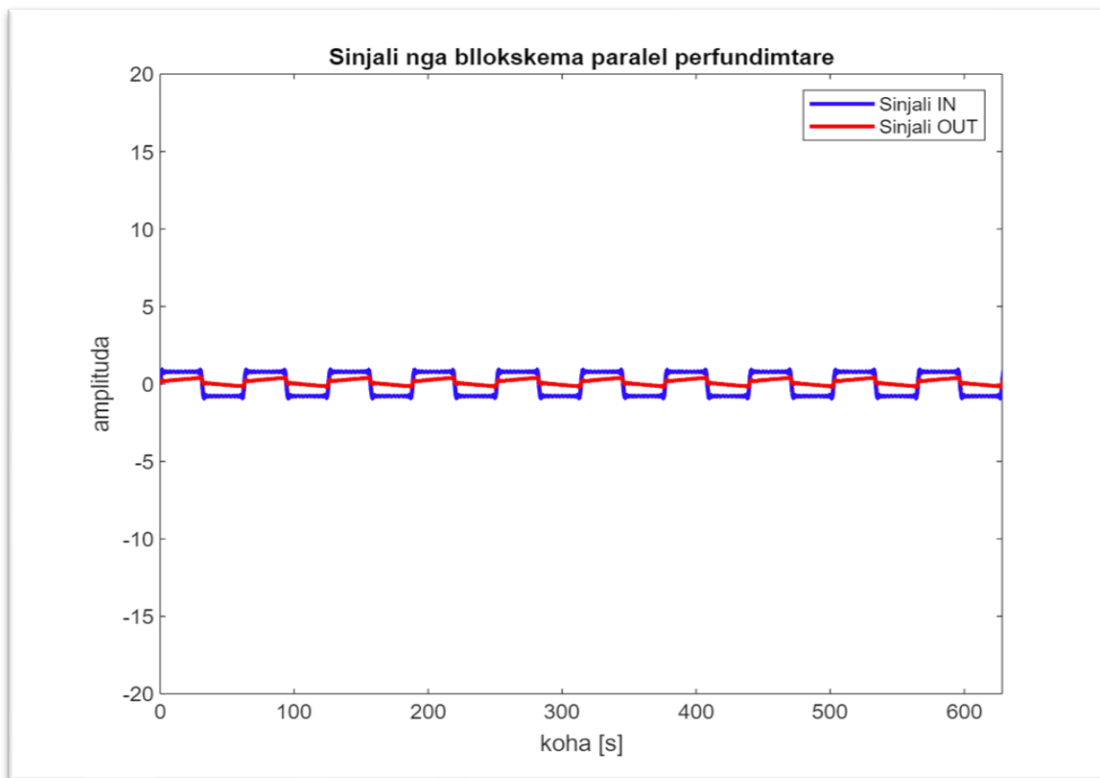
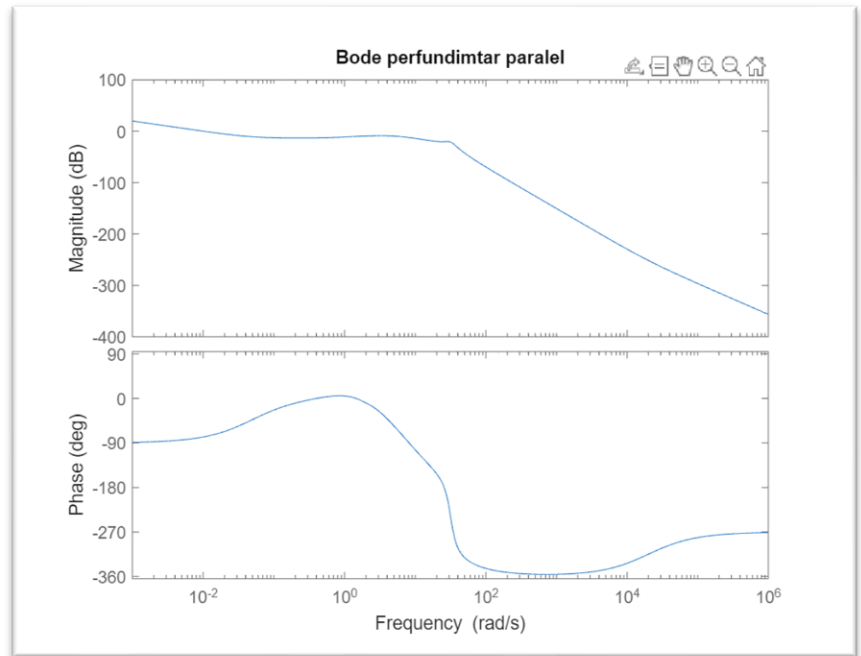
Kodi i paralelit midis G1,G2,G3 dhe G4

```
G1234 = parallel(G123, G4);
figure; bode(G1234);
title('Bode per paralelin G1-G2-G3-G4');
[num1234,em1234]=tfdata(G1234,'v');
% sinjali ne dalje nga sistemi, kur hyrja eshte u(t)
y = lsim(num1234,em1234,u,t);
figure;
plot(t, u, 'LineWidth', 2, 'Color', 'b'); hold on;
plot(t, y, 'LineWidth', 2, 'Color', 'r'); hold off;
axis([0 10*(2*pi)/omega0 -1.5 1.5]);
xlabel('koha [s]'); ylabel('amplituda');
legend('Sinjali IN', 'Sinjali OUT');
title('Sinjali nga bllokskema paralel G1-G2-G3G4');
```



Kodi i paralelit perfundimtar

```
G = (G1+G2+G3+G4) * G3;
figure;
bode(G);
title('Bode perfundimtar paralel');
[num, em]=tfdata(G,'v');
% 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 10*(2*pi)/omega0 -20 20]);
xlabel('koha [s]'); ylabel('amplituda');
legend('Sinjali IN', 'Sinjali OUT');
title('Sinjali nga bllokskema paralel perfundimtare');
```



Kodi perfundimtar

```
G = ( G1/(1+G3*G2) ) * G3 * G4 * G4;
figure;
bode(G);
title('Bode perfundimtar seri');
[num, em]=tfdata(G,'v');
% 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 10*(2*pi)/omega0 -1.5 1.5]);
xlabel('koha [s]'); ylabel('amplituda');
legend('Sinjali IN', 'Sinjali OUT');
title('Sinjali nga bllokskema perfundimtare');
```

