

Sprawozdanie PSIWSUM

Nieparametryczna identyfikacja systemów mechanicznych – laboratorium 3

Urszula Starowicz – 407177

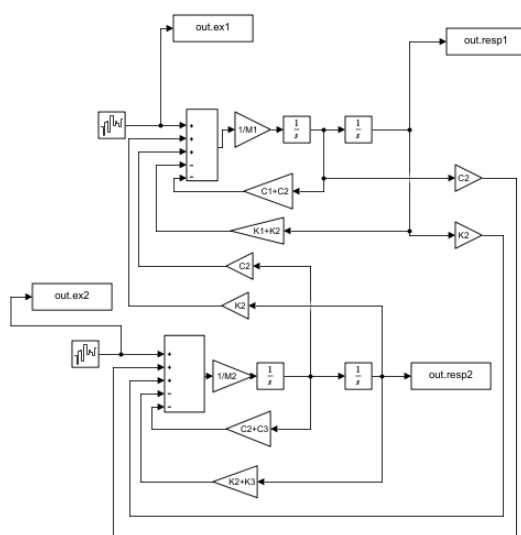
Zadanie 1

Kod:

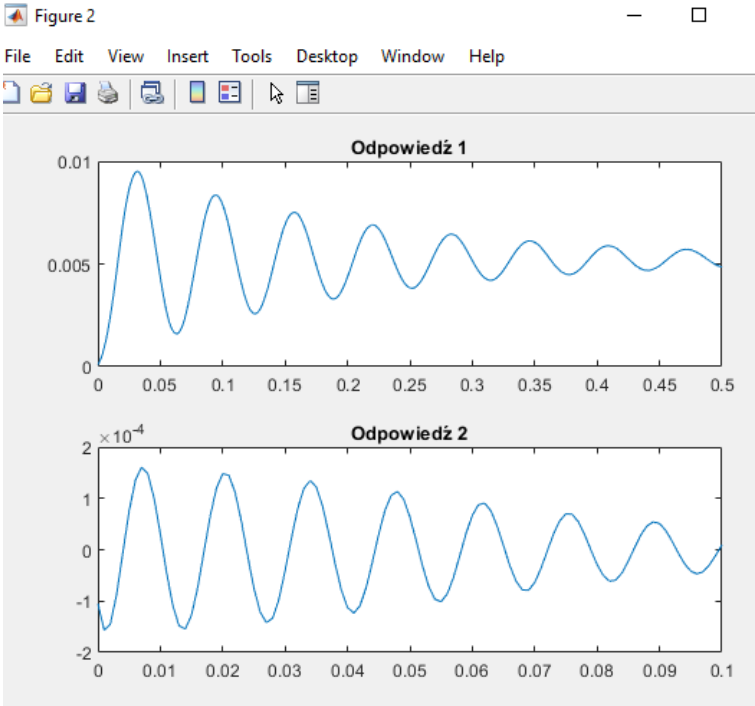
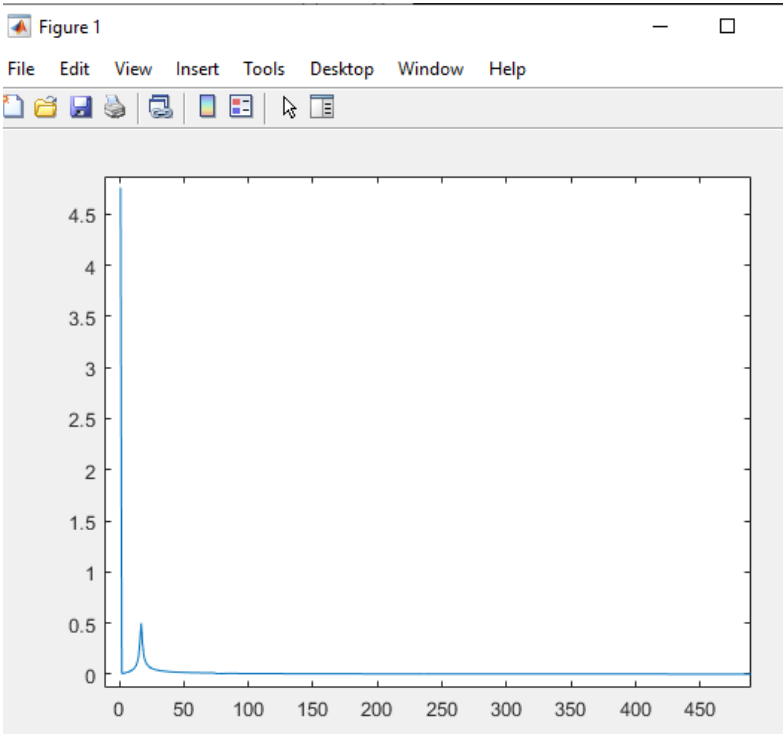
<pre> clc; clear all; M1=1; M2=1; K1=10000; K2=100000; K3=10000; C1=10; C2=10; C3=10; x1=out.Ex1; x2=out.Ex2; y1=out.Res1; y2=out.Res2; w=fft(y2); w=abs(w); </pre>	<pre> cutofffl=20; cutofffh=70; z1=lowpass(y1,cutofffl,fs); z2=highpass(y1,cutofffh,fs); plot(w) xlim([0 501]) figure subplot(2,1,1); plot(t,z1); xlim([0 0.5]) title('Odpowiedź 1'); subplot(2,1,2) plot(t,z2) xlim([0 0.1]) title('Odpowiedź 2') </pre>
--	--

Schemat blokowy:

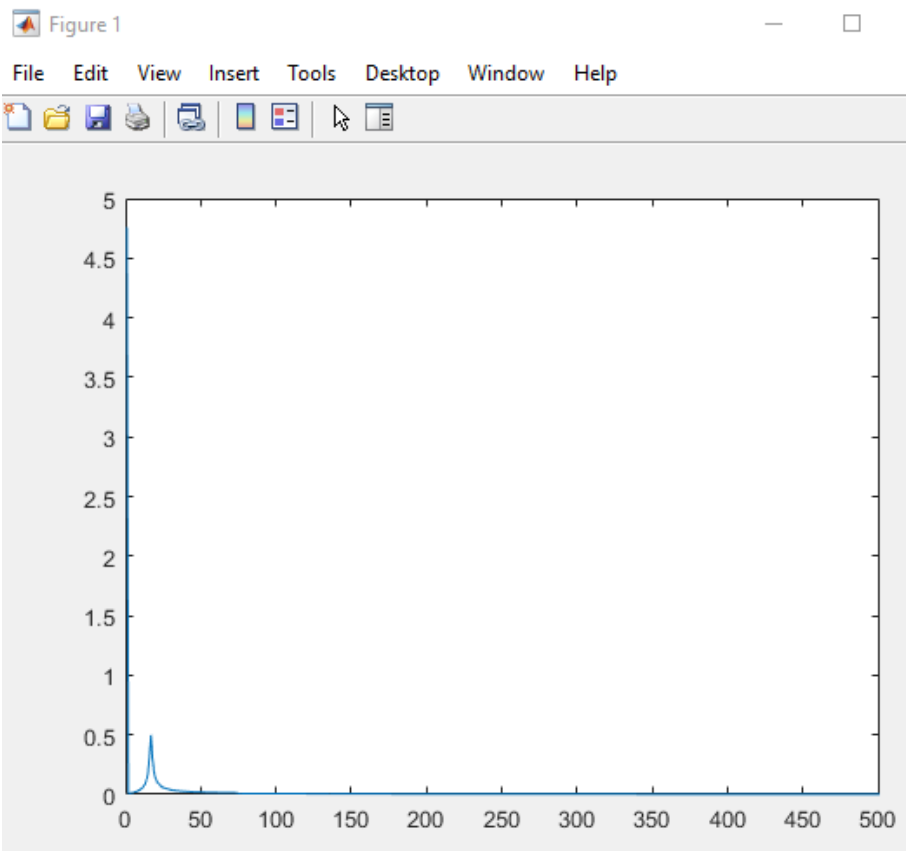
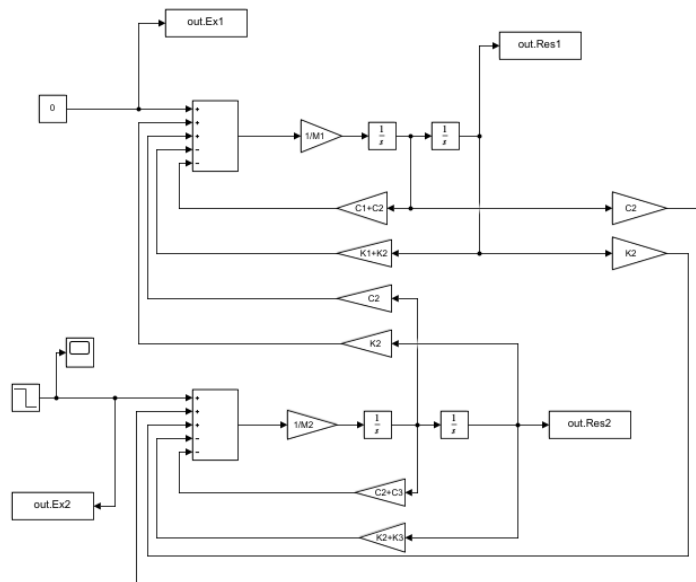
Wymuszenie w obu wejściach:

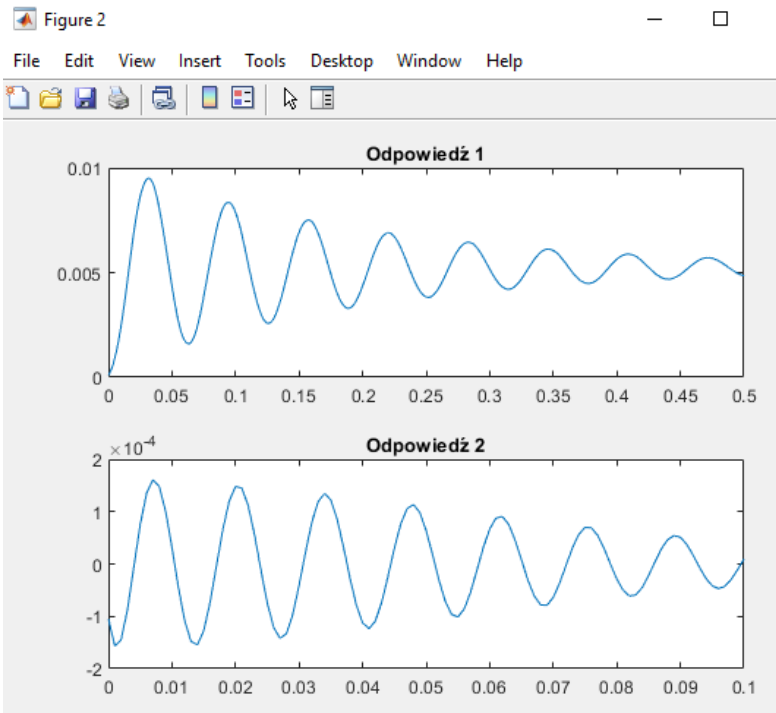


Wyniki:

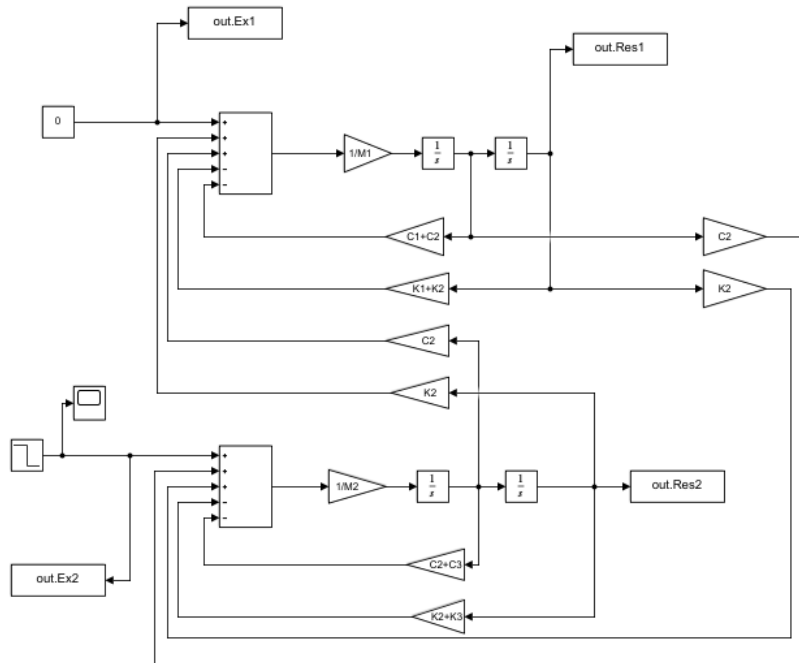


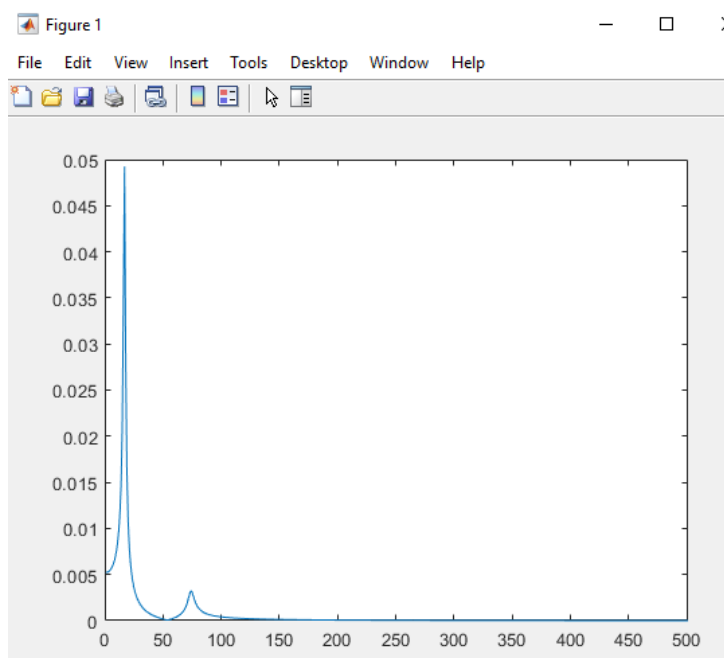
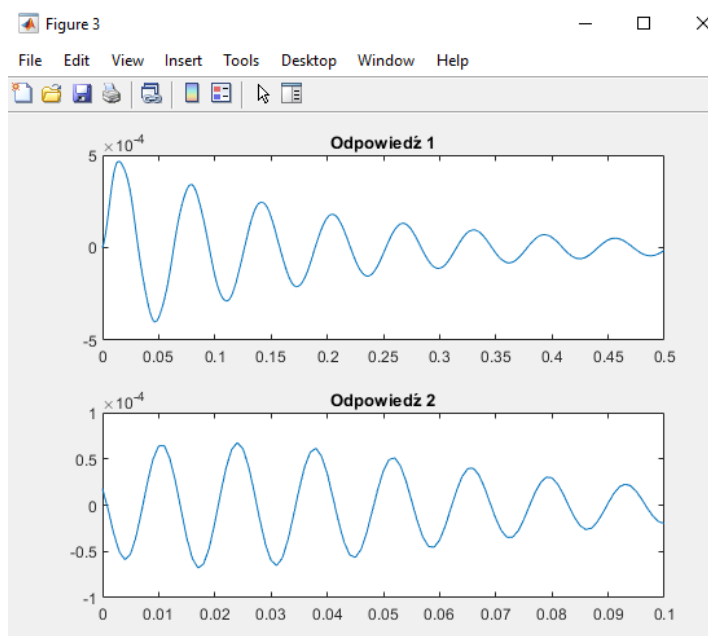
Wymuszenie impulsowe w jednym wejściu:





Wymuszenie w drugim wejściu:





	Res1 Odp1	Res1 Odp2	Res2 Odp1	Res2 Odp2
Ex1	0.0501	0.0346	0.0514	0.0388
Ex2	0.0662	0.036	0.0508	0.0343

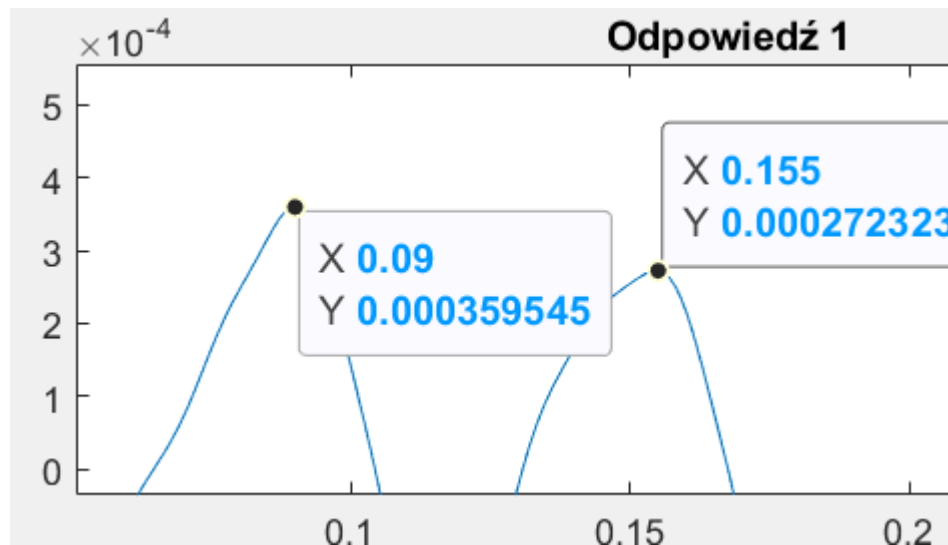
Wartości z pierwszej i trzeciej kolumny powinny wyjść podobne, tak jak z drugiej i czwartej. Jak można zauważyć występują lekkie różnice. Powodem tego są niedokładności zastosowanych filtrów, ponieważ nadal pozostają lekkie zniekształcenia sygnału.

Zadanie 2 – metoda połowy mocy

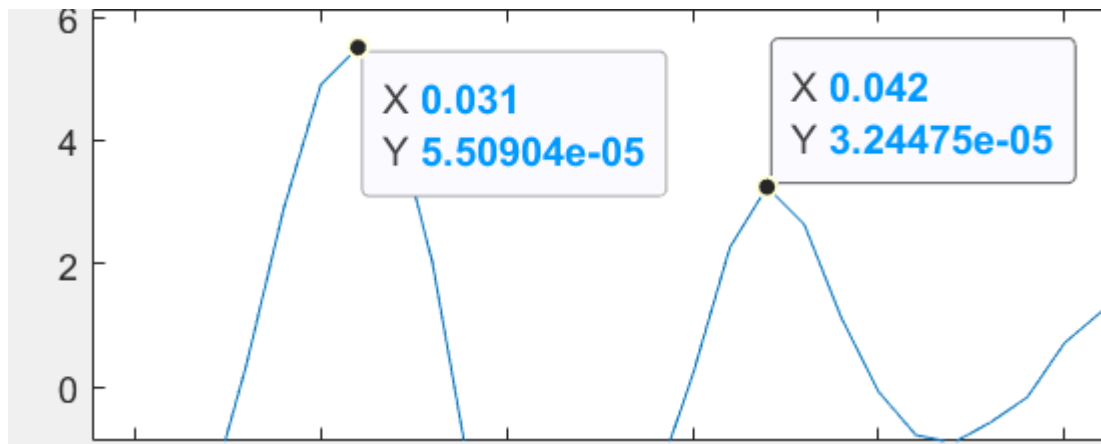
Kod:

<pre>M1=1; M2=1; K1=10000; K2=100000; K3=10000; C1=10; C2=10; C3=10; N1=length(out.Res2); Res3=out.Res2; Ex4=out.Ex1; Res4=out.Res2; Fs=1000;</pre>	<pre>t1=0:1/Fs:1; t2=0:1/Fs:0.999; df=1; [Txy,F] = tfestimate(Ex4,Res4,Fs/df,Fs/2/df,Fs/df,Fs,'twosided'); EstimatedIRF=ifft(Txy); subplot(2,1,1) plot(t2,EstimatedIRF) title('odpowiedz estymowana z 4') subplot(2,1,2) plot(t1,Res3) title('odpowiedz impulsowa z 3')</pre>
---	---

Obliczanie współczynnika:

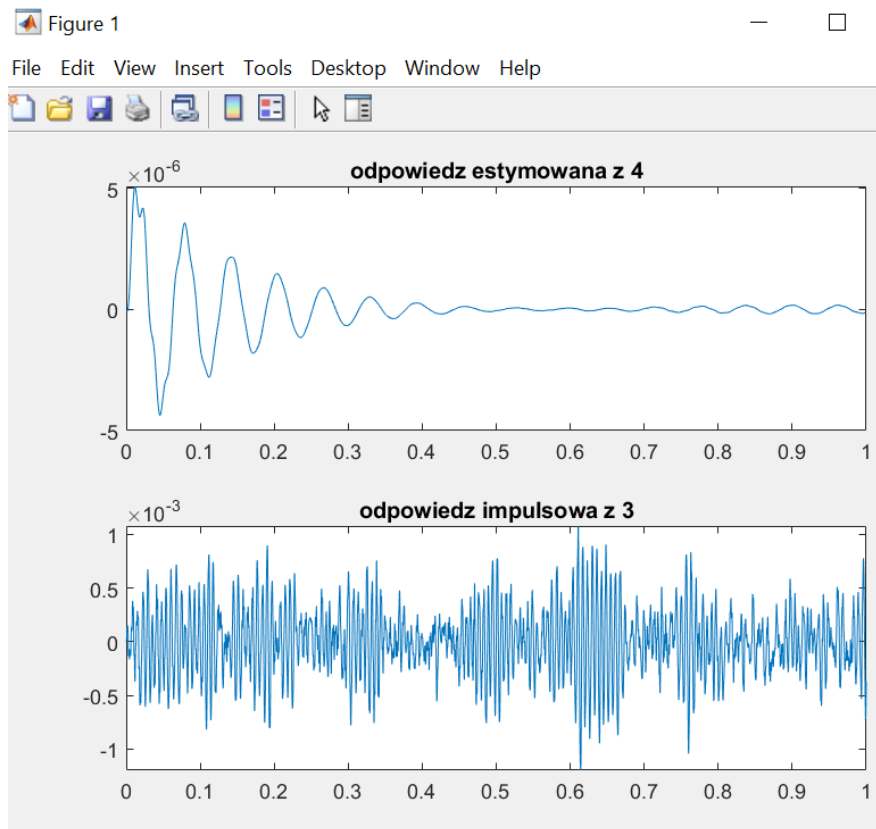


Współczynnik = $(0.155-0.09)/(32)=0,002$



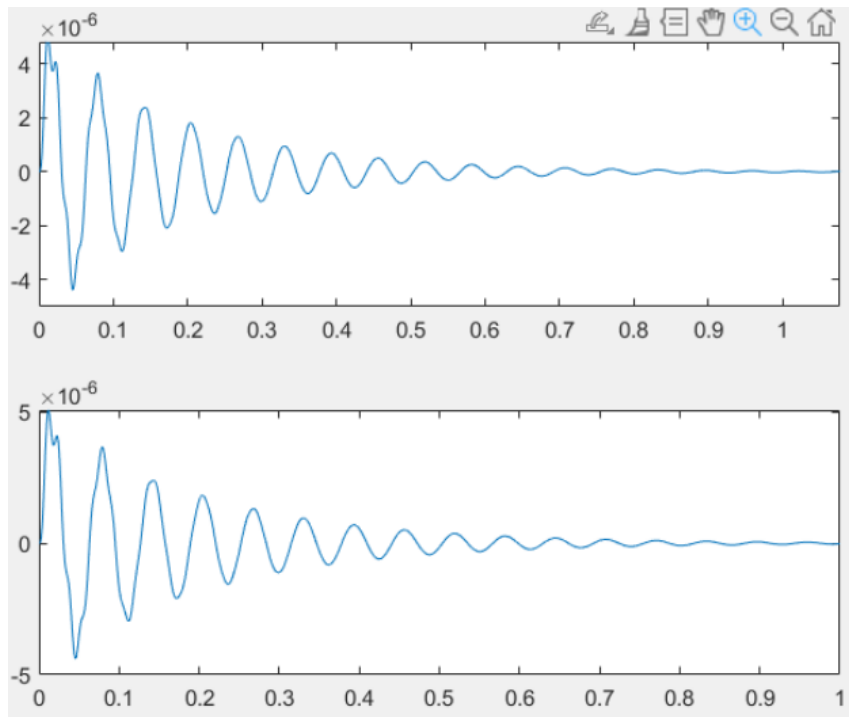
Współczynnik = $(0.042 - 0.031) / 32 = 0,003$

Współczynniki wyszły w miarę podobne, choć drugi jest wyższy przez niedokładności.



Wnioski:

Funkcja „tfestimate” poprawnie wyestymowała odpowiedź impulsową układu. Powinna lekko zmniejszyć tłumienie i później znów pobudzać funkcję.



Wnioski:

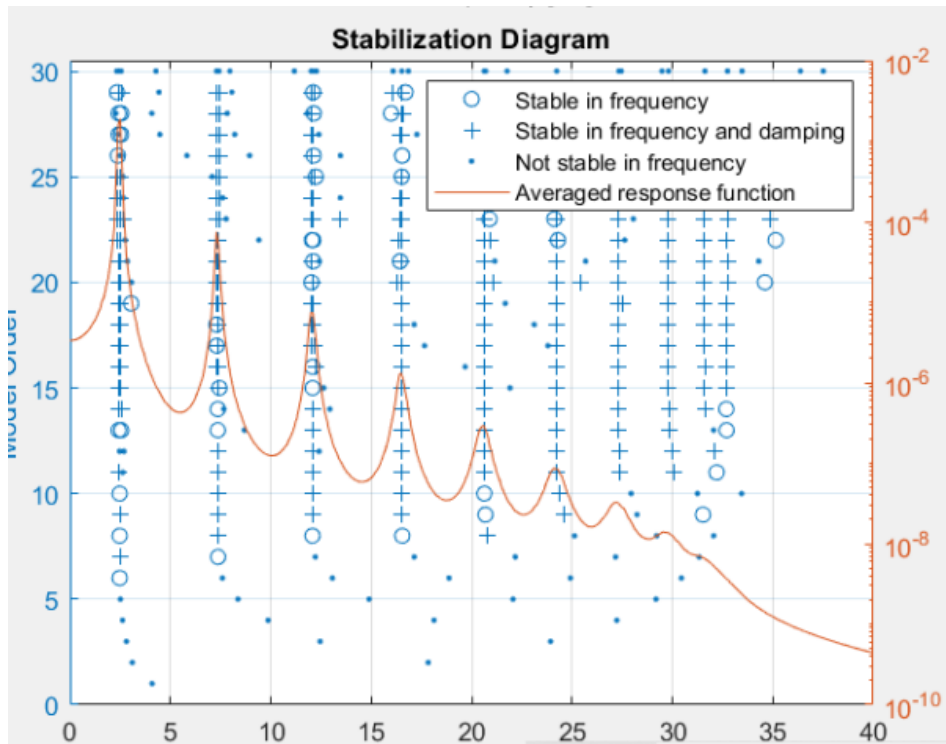
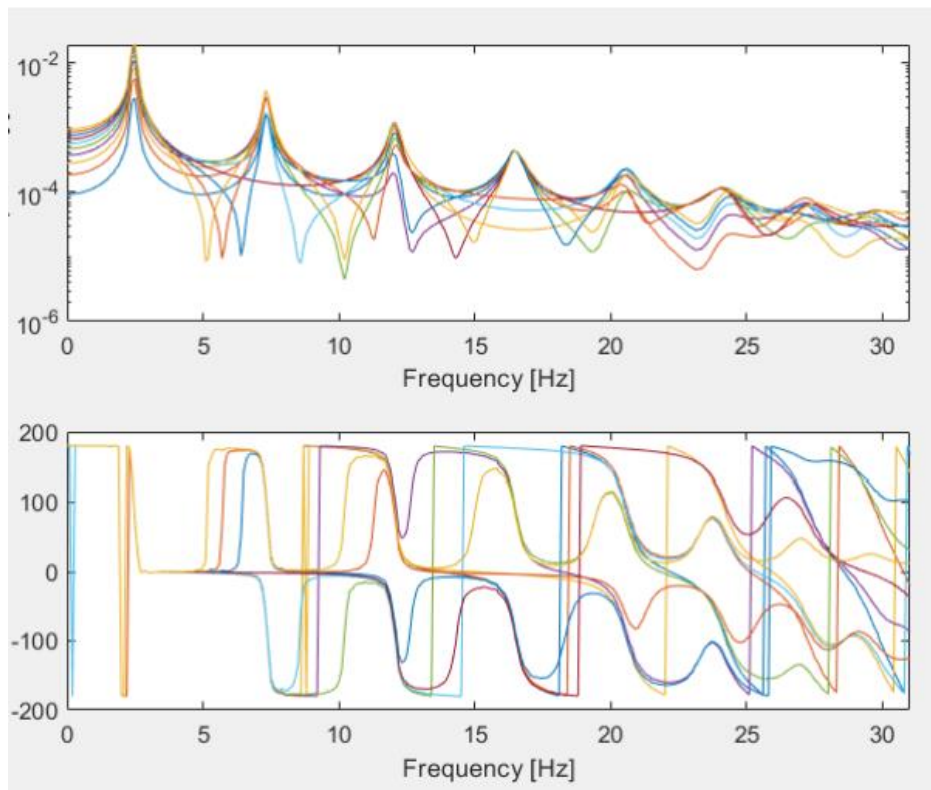
Wykresy są podobne do siebie, ponieważ większa rozdzielczość daje więcej informacji, a co za tym idzie dokładniejszą estymację.

Zadanie 3

Kod:

<pre> Fo=out.Force; Fs=1000; A=[out.m1 out.m2 out.m3 out.m4 out.m5 out.m6 out.m7 out.m8 out.m9 out.m10]; Okno=hann(10*Fs); B=5*Fs; [FRF,f] = modalfrf (Fo, A, Fs, Okno, B, 'Sensor', 'dis', 'Estimator','H1'); figure(1) subplot(2,1,1) semilogy(f,abs(FRF(:,:))) xlabel('Częstotliwość [Hz]') ylabel('Amplituda') xlim([0 31]) subplot(2,1,2) plot(f,180/pi*angle(FRF(:,:))) xlim([0 31]) xlabel('Częstotliwość [Hz]') ylabel('Faza [stopnie]') </pre>	<pre> figure(2) modalsd(FRF,f,Fs,'FreqRange',[0 40],'MaxModes',30,'FitMethod','lsce'); MNUM=16; PF=[2.459, 7.363, 12.08, 16.54, 20.62, 24.24, 27.31, 29.8]; [FN,DR,MS] = modalfit(FRF,f,Fs,MNUM,'FreqRange',[0 40],'FitMethod','lsce','PhysFreq',PF); C=abs(MS); D=angle(MS); k=4; figure(3) plot(C(:,k).*cos(D(:,k)),'o') FN(k) DR(k) </pre>
---	---

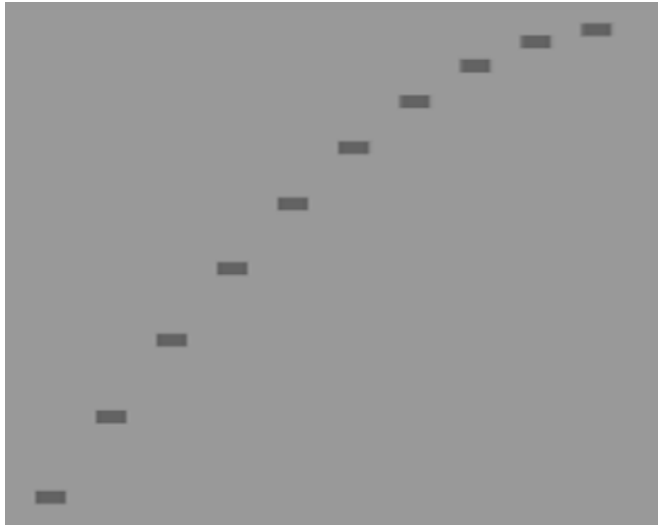
Wyniki:



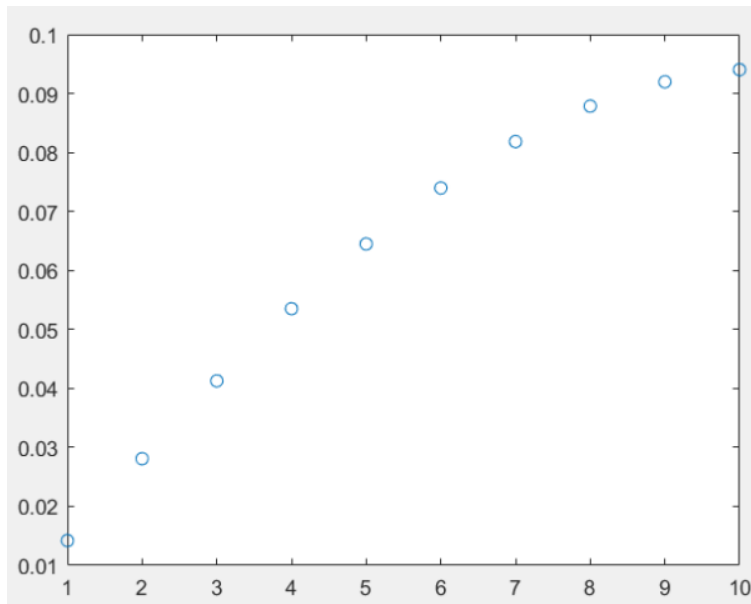
Inne częstotliwości:

Pierwsza:

Wcześniej:



Później:

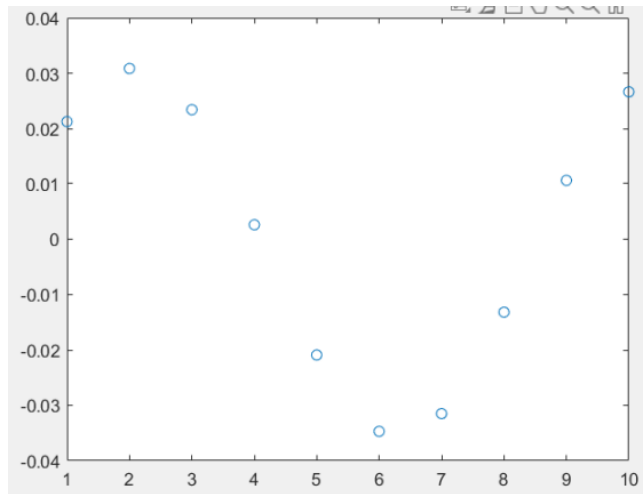


Trzecia częstotliwość:

Wcześniej:



Teraz:



Wnioski:

Jest zauważalne, że dla wszystkich częstości rezonansowej wynik ułożenia bloczków jest bardzo podobny.

modalfrf - estymuje macierz odpowiedzi częstotliwościowych funkcji

modalsd - generuje diagram stabilizacyjny, dzięki niemu można odczytać częstości rezonansowe (funkcja LSCE robi to za nas)

modalfit - estymuje parametry modelu, dzięki niemu możemy zobaczyć przemieszczenie bloczków
 diagram stabilizacyjny- dzięki niemu możemy zobaczyć które częstości są stabilne