

Sprawozdanie z przedmiotu przetwarzanie sygnałów cyfrowych

Laboratoria nr. 12

Filip Pasternak, grupa lab. 7, piątek 18:30

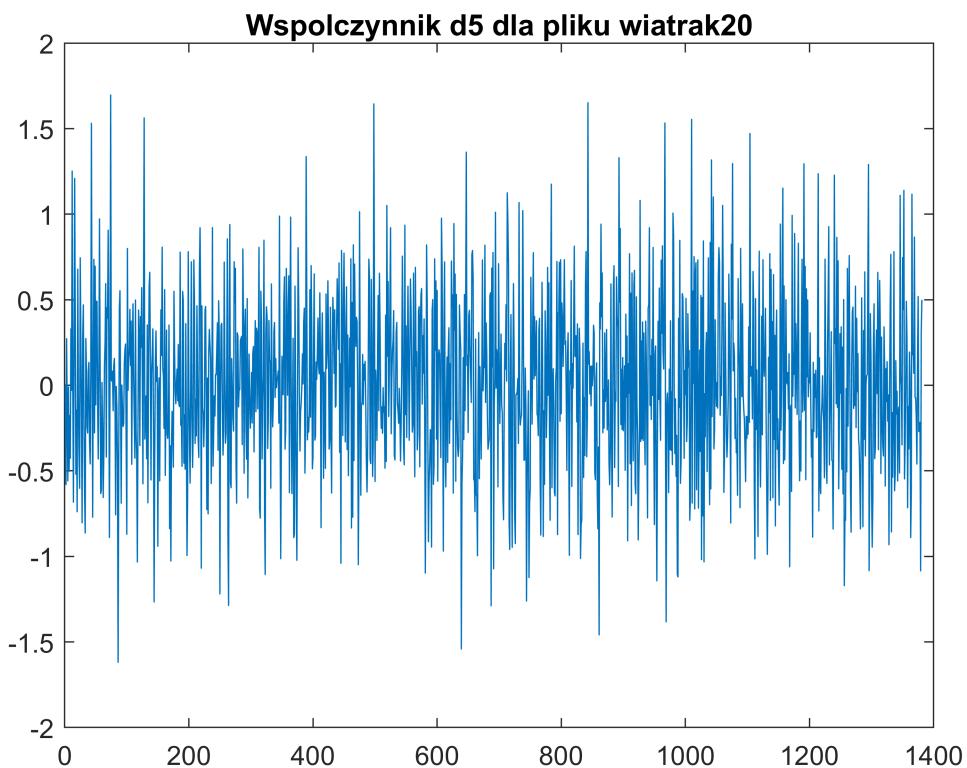
Wczytywanie danych z plików

```
load dane.mat
```

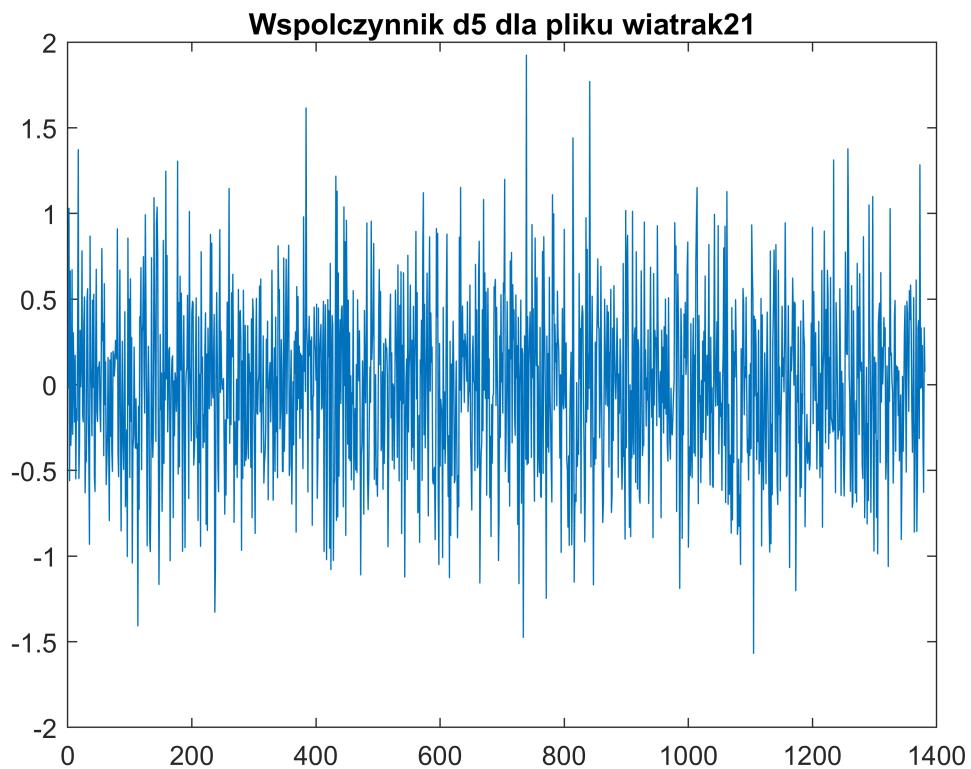
Zadanie 1

```
falka = 'db2';
num = 5;

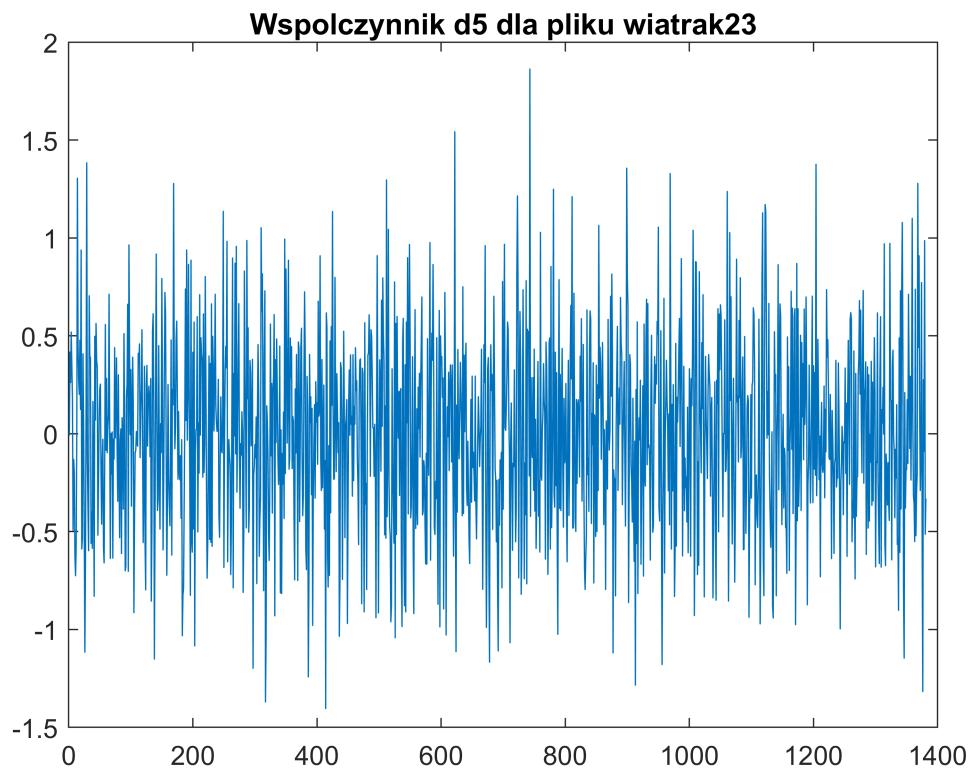
[c,l] = wavedec(plik(:, 1), num, falka);
[w20_d5] = detcoef(c,l,num);
figure
plot(w20_d5);
title('Współczynnik d5 dla pliku wiatrak20')
```



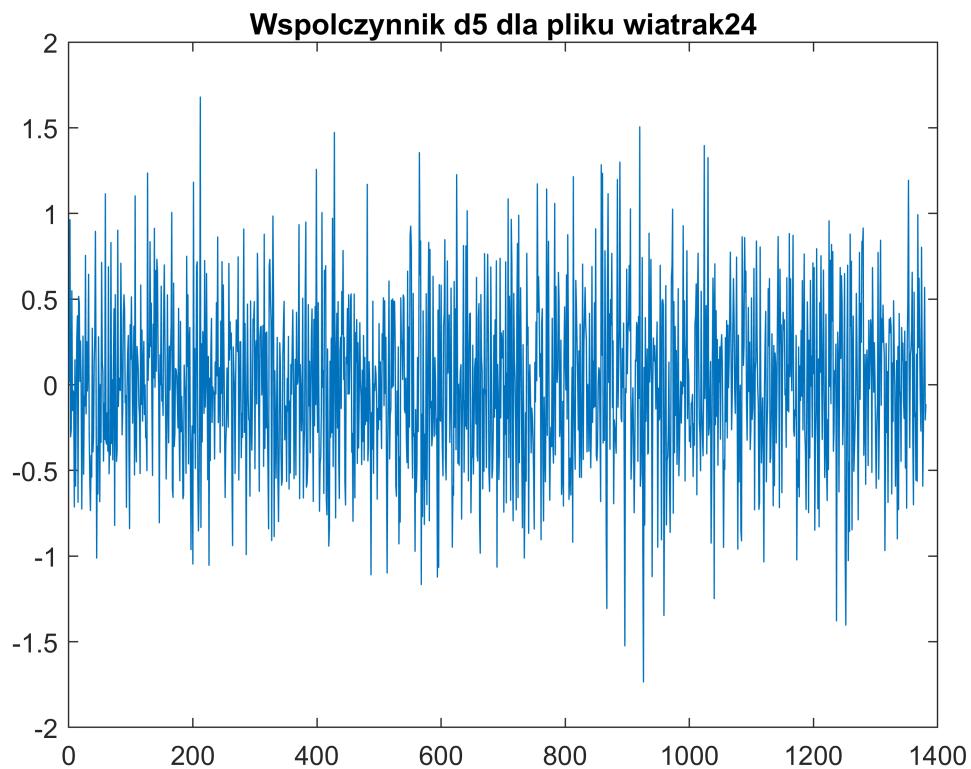
```
[c,l] = wavedec(plik(:, 2), num, falka);
[w21_d5] = detcoef(c,l,num);
figure
plot(w21_d5);
title('Współczynnik d5 dla pliku wiatrak21')
```



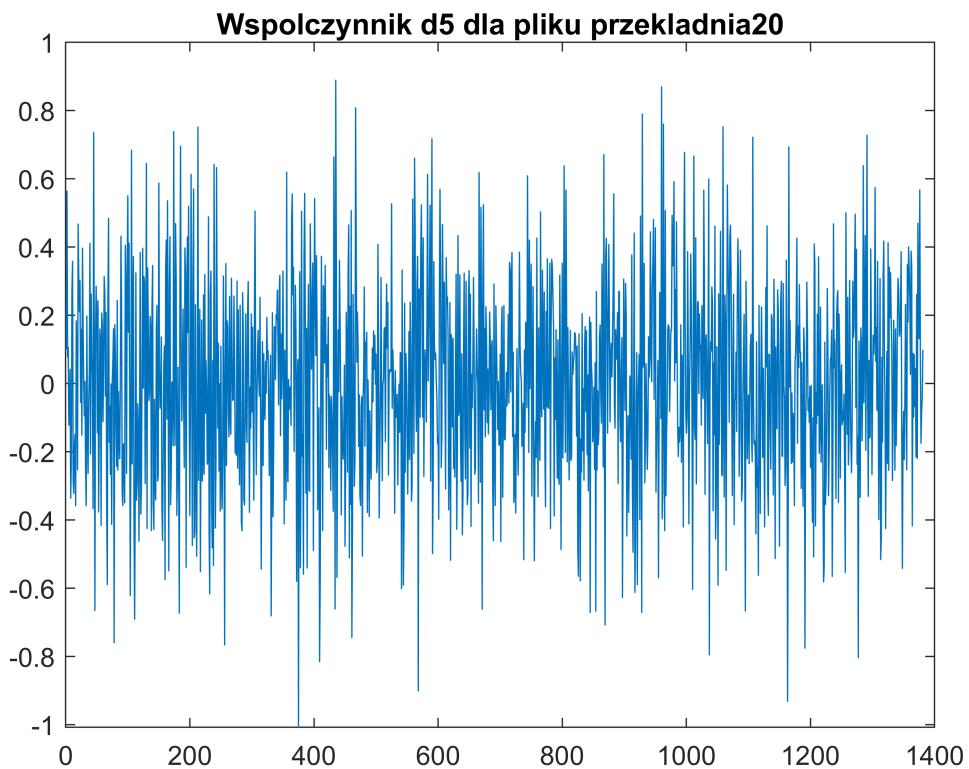
```
[c,l] = wavedec(plik(:, 3),num,falka);
[w23_d5] = detcoef(c,l,num);
figure
plot(w23_d5);
title('Współczynnik d5 dla pliku wiatrak23')
```



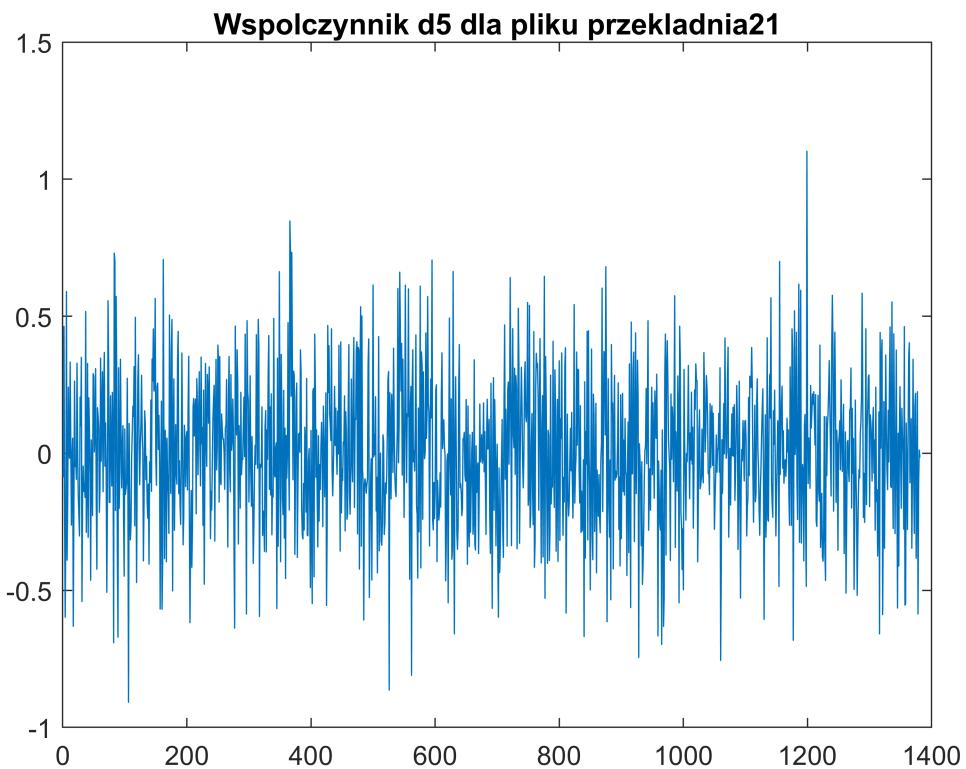
```
[c,l] = wavedec(plik(:, 4),num,falka);
[w24_d5] = detcoef(c,l,num);
figure
plot(w24_d5);
title('Współczynnik d5 dla pliku wiatrak24')
```



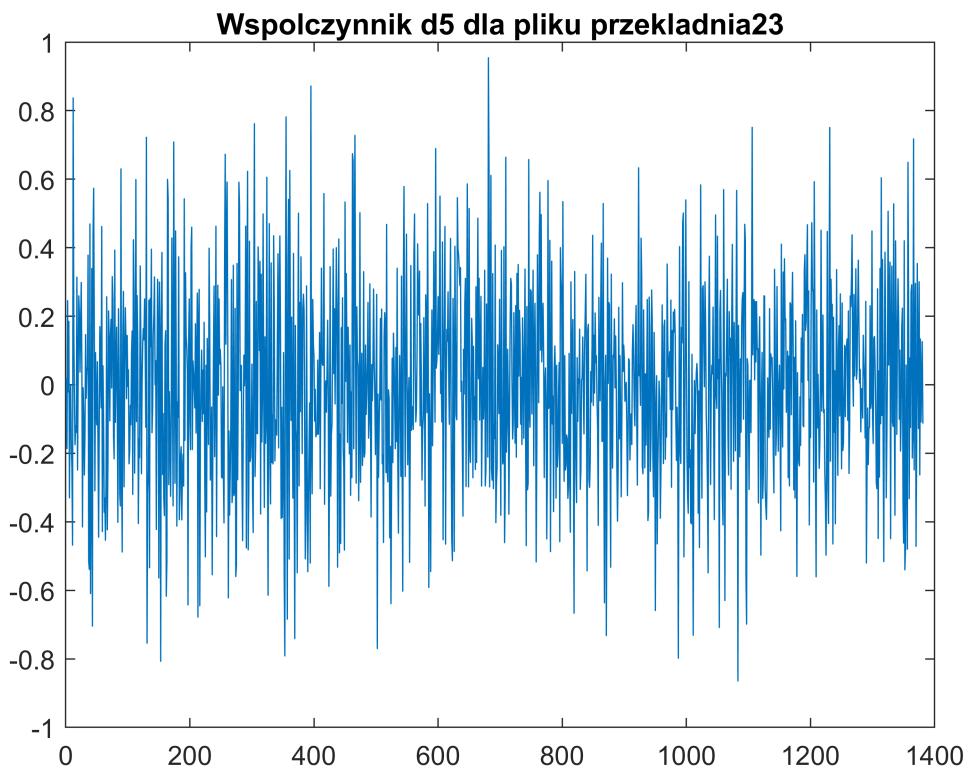
```
[c,l] = wavedec(plik(:, 5),num,falka);
[p20_d5] = detcoef(c,l,num);
figure
plot(p20_d5);
title('Współczynnik d5 dla pliku przekladnia20')
```



```
[c,l] = wavedec(plik(:, 6),num,falka);
[p21_d5] = detcoef(c,l,num);
figure
plot(p21_d5);
title('Współczynnik d5 dla pliku przekladnia21')
```



```
[c,l] = wavedec(plik(:, 7),num,falka);
[p23_d5] = detcoef(c,l,num);
figure
plot(p23_d5);
title('Współczynnik d5 dla pliku przekladnia23')
```



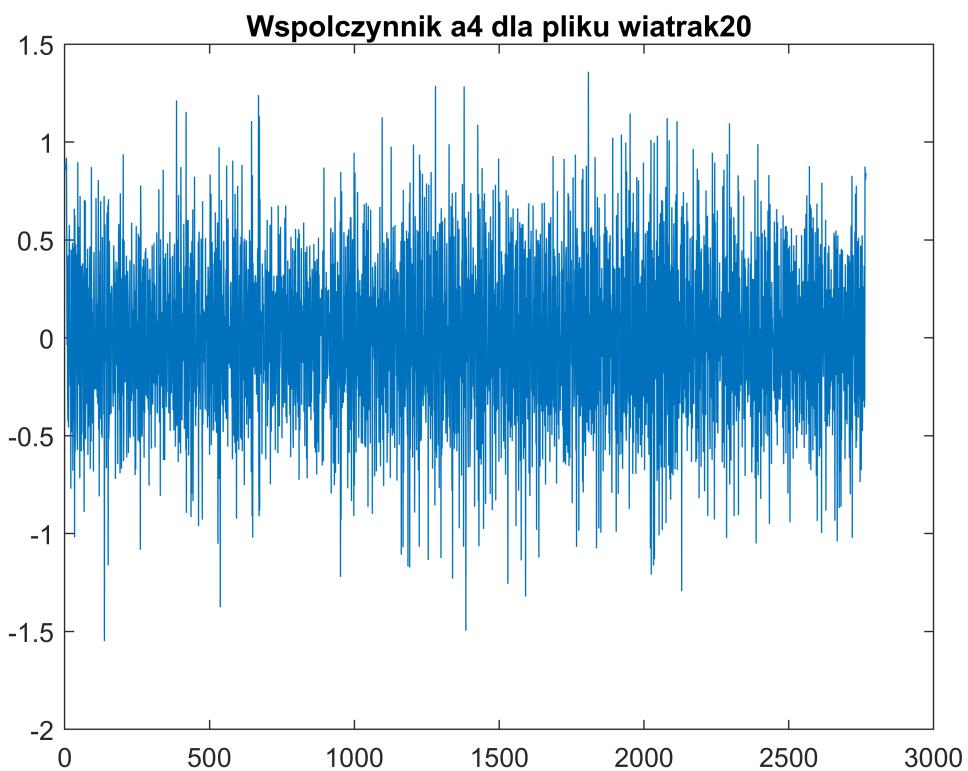
```
[c,l] = wavedec(plik(:, 8),num,falka);
[p24_d5] = detcoef(c,l,num);
figure
plot(p24_d5);
title('Współczynnik d5 dla pliku przekladnia24')
```



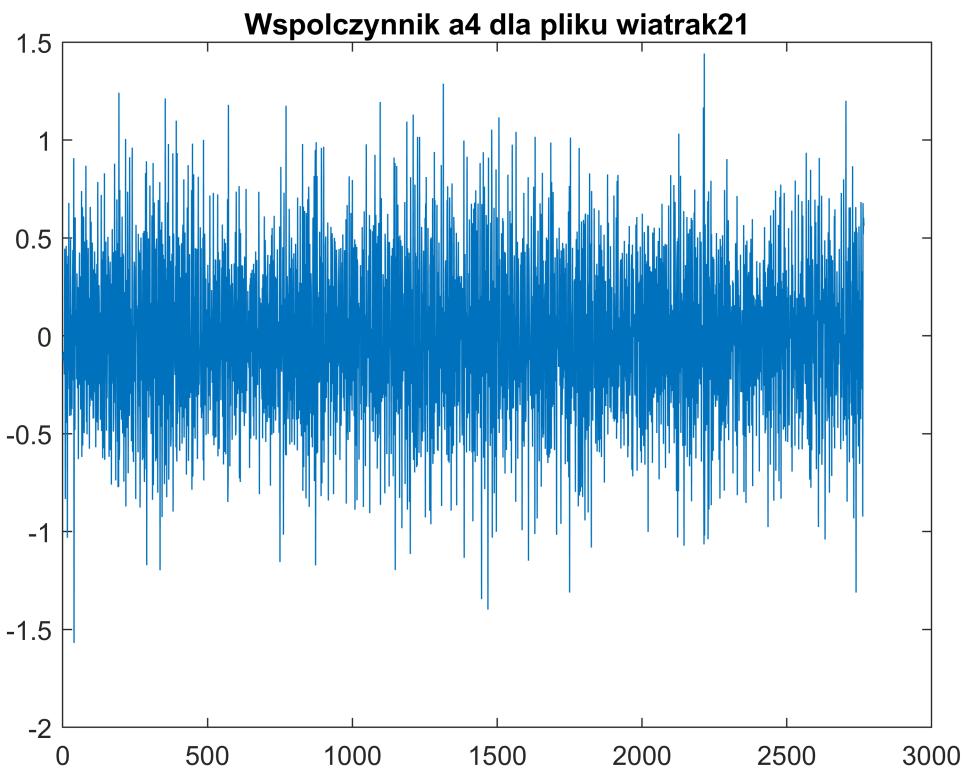
Zadanie 2

```
falka = 'coif2';
num = 4;

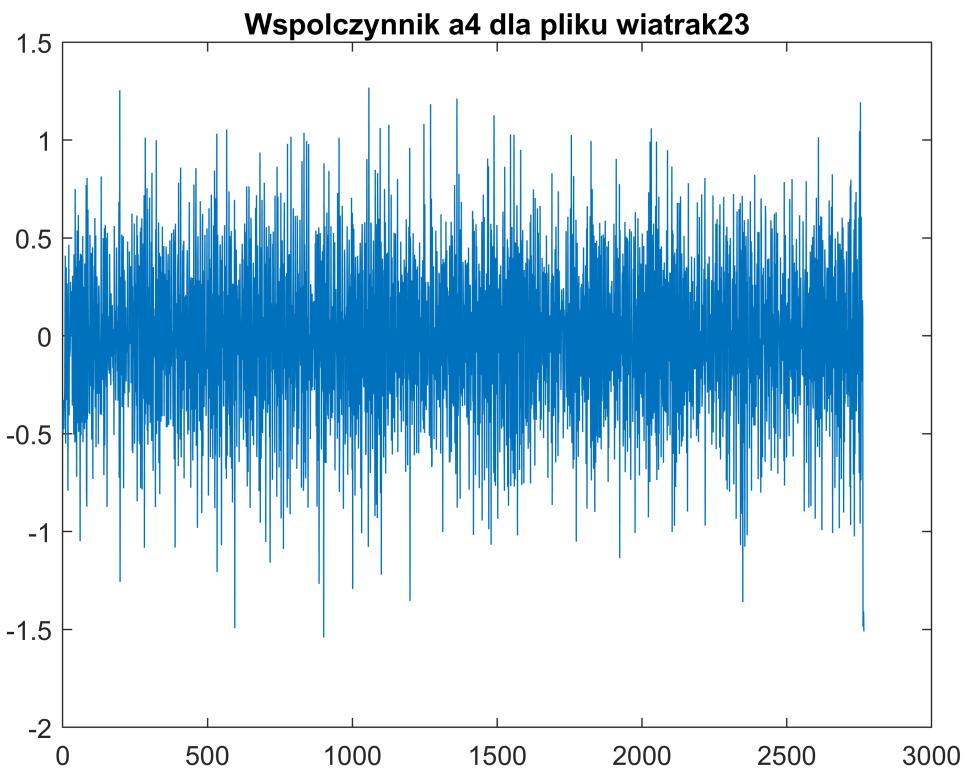
[c,l] = wavedec(plik(:, 1), num, falka);
[w20_a4] = appcoef(c,l,falka);
figure
plot(w20_a4);
title('Współczynnik a4 dla pliku wiatrak20')
```



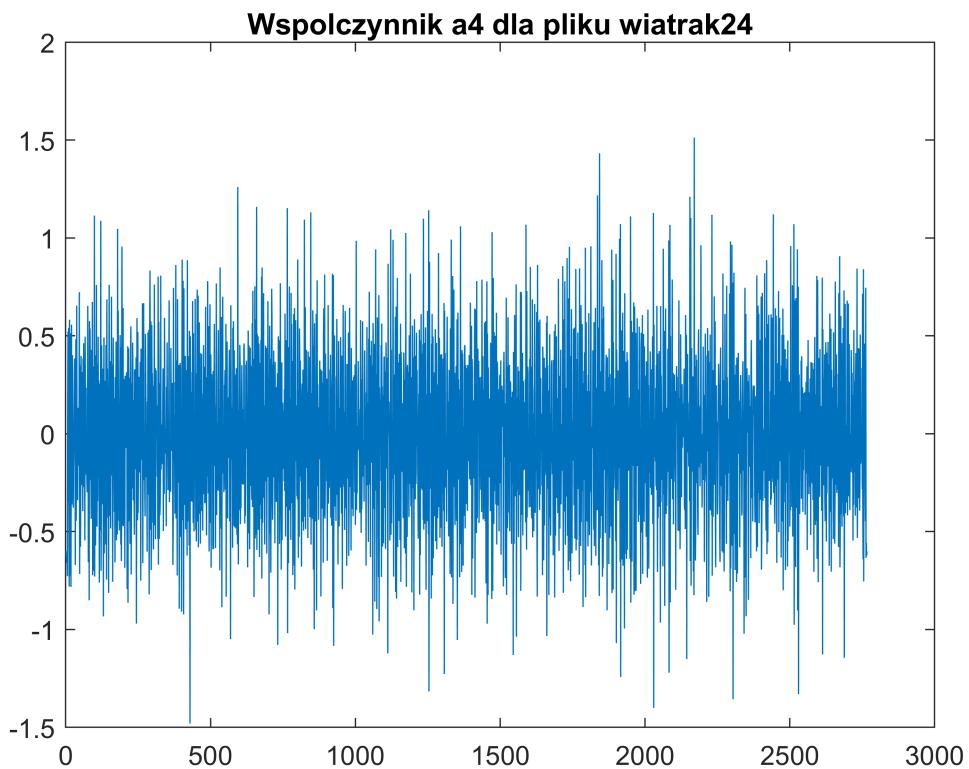
```
[c,l] = wavedec(plik(:, 2),num,falka);
[w21_a4] = appcoef(c,l,falka);
figure
plot(w21_a4);
title('Współczynnik a4 dla pliku wiatrak21')
```



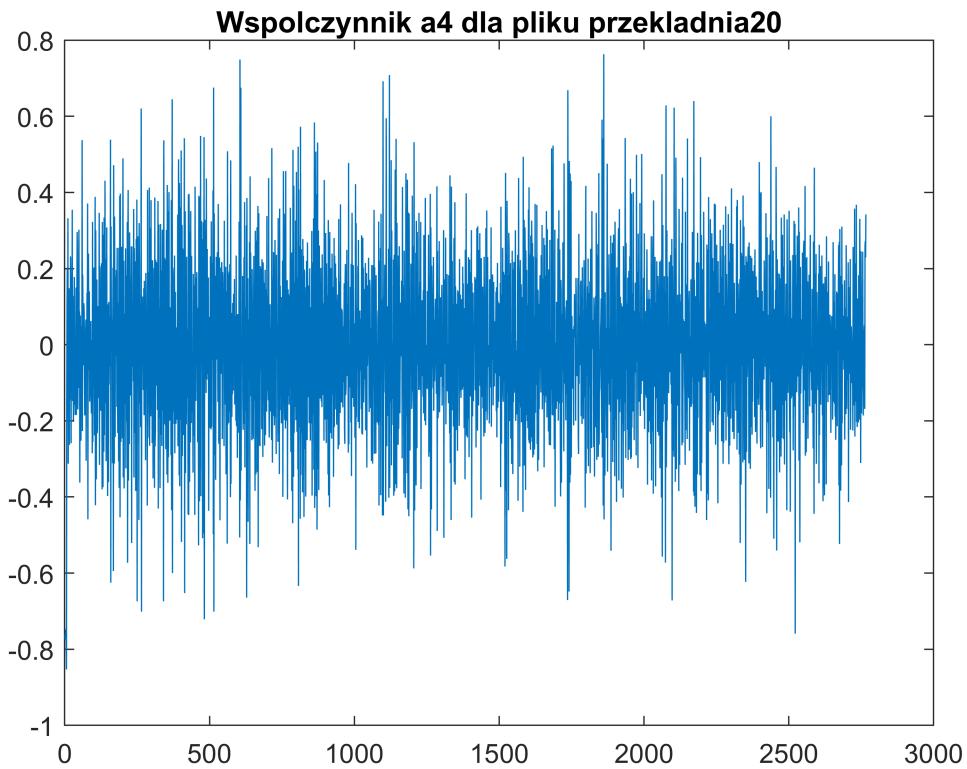
```
[c,l] = wavedec(plik(:, 3),num,falka);
[w23_a4] = appcoef(c,l,falka);
figure
plot(w23_a4);
title('Współczynnik a4 dla pliku wiatrak23')
```



```
[c,l] = wavedec(plik(:, 4),num,falka);
[w24_a4] = appcoef(c,l,falka);
figure
plot(w24_a4);
title('Współczynnik a4 dla pliku wiatrak24')
```



```
[c,l] = wavedec(plik(:, 5),num,falka);
[p20_a4] = appcoef(c,l,falka);
figure
plot(p20_a4);
title('Współczynnik a4 dla pliku przekladnia20')
```



```
[c,l] = wavedec(plik(:, 6),num,falka);
[p21_a4] = appcoef(c,l,falka);
figure
plot(p21_a4);
title('Współczynnik a4 dla pliku przekladnia21')
```



```
[c,l] = wavedec(plik(:, 7),num,falka);
[p23_a4] = appcoef(c,l,falka);
figure
plot(p23_a4);
title('Wspolczynnik a4 dla pliku przekladnia23')
```



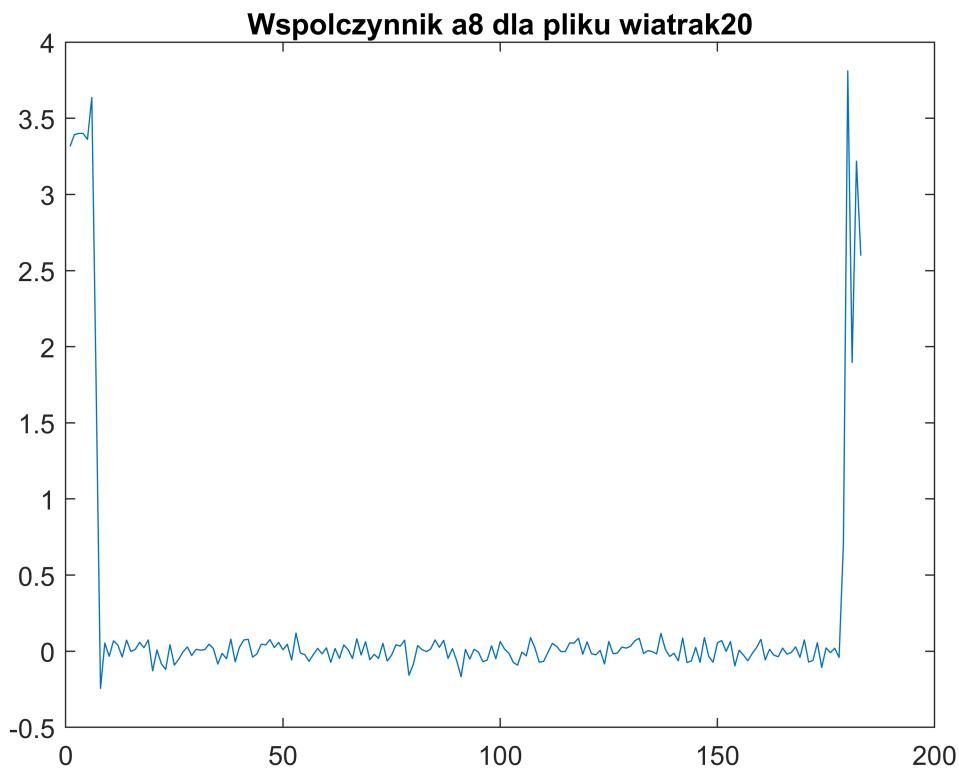
```
[c,l] = wavedec(plik(:, 8),num,falka);
[p24_a4] = appcoef(c,l,falka);
figure
plot(p24_a4);
title('Wspolczynnik a4 dla pliku przekladnia24')
```



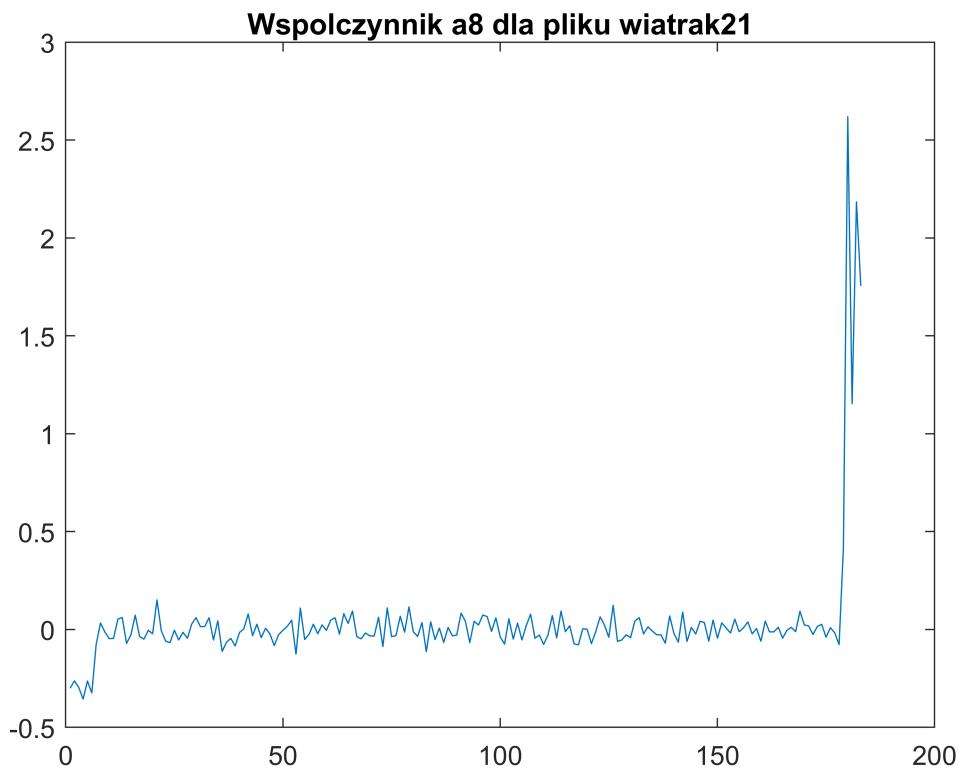
Zadanie 3

```
falka = 'coif2';
num = 8;

[c,l] = wavedec(plik(:, 1), num, falka);
[w20_a8] = appcoef(c,l,falka);
figure
plot(w20_a8);
title('Współczynnik a8 dla pliku wiatrak20')
```

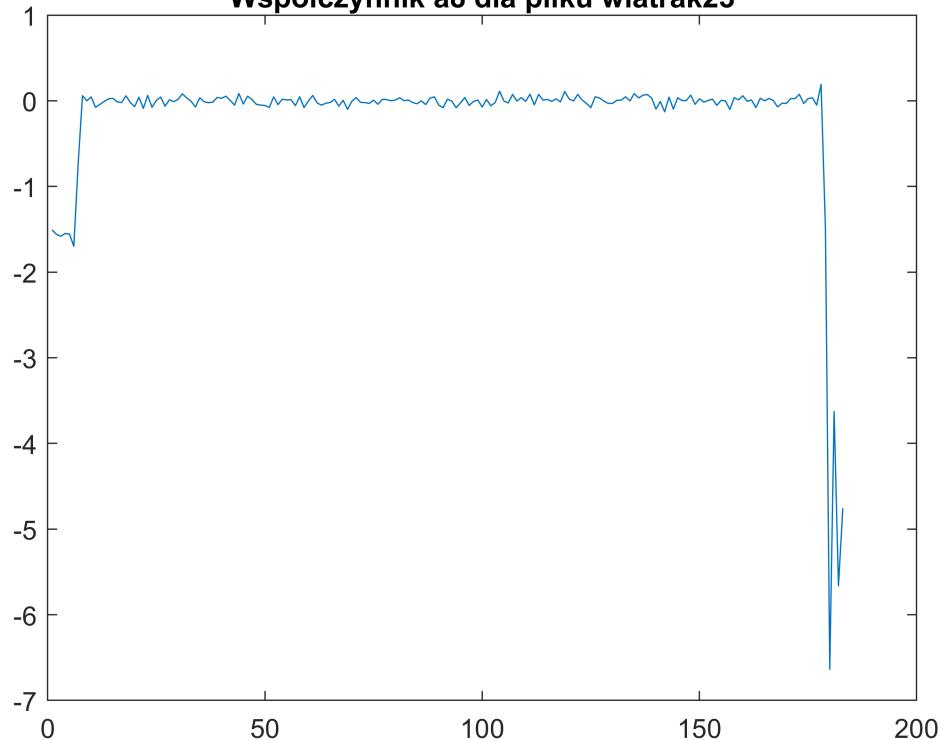


```
[c,l] = wavedec(plik(:, 2),num,falka);
[w21_a8] = appcoef(c,l,falka);
figure
plot(w21_a8);
title('Współczynnik a8 dla pliku wiatrak21')
```



```
[c,l] = wavedec(plik(:, 3),num,falka);
[w23_a8] = appcoef(c,l,falka);
figure
plot(w23_a8);
title('Współczynnik a8 dla pliku wiatrak23')
```

Współczynnik a8 dla pliku wiatrak23



```
[c,l] = wavedec(plik(:, 4),num,falka);
[w24_a8] = appcoef(c,l,falka);
figure
plot(w24_a8);
title('Współczynnik a8 dla pliku wiatrak24')
```



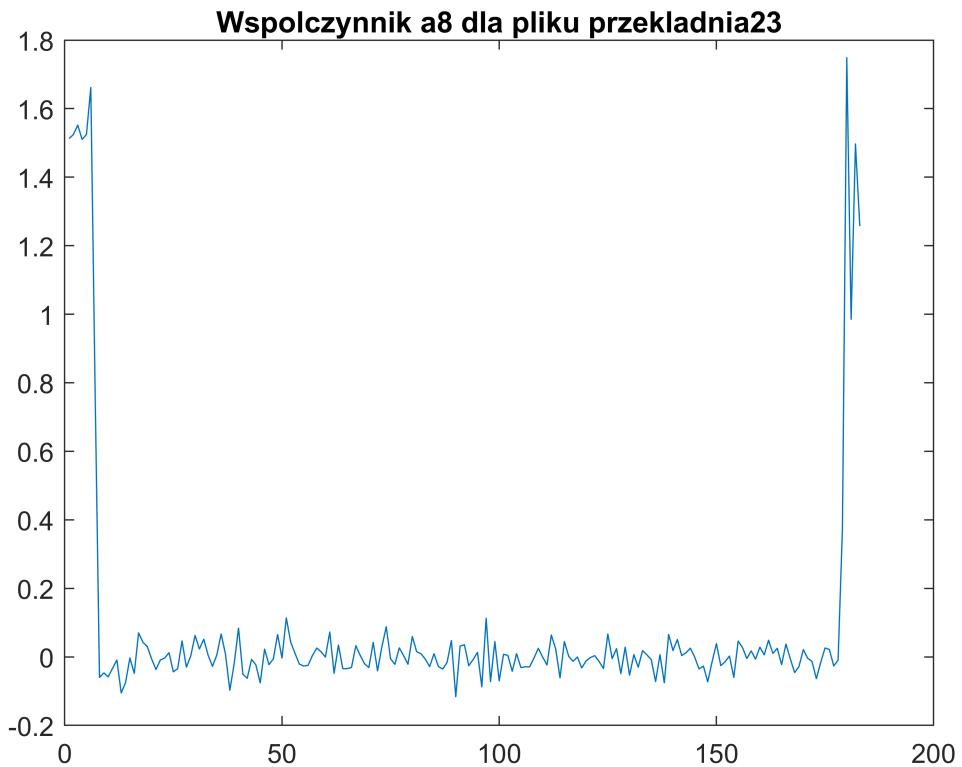
```
[c,l] = wavedec(plik(:, 5),num,falka);
[p20_a8] = appcoef(c,l,falka);
figure
plot(p20_a8);
title('Współczynnik a8 dla pliku przekladnia20')
```



```
[c,l] = wavedec(plik(:, 6),num,falka);
[p21_a8] = appcoef(c,l,falka);
figure
plot(p21_a8);
title('Wspolczynnik a8 dla pliku przekladnia21')
```



```
[c,l] = wavedec(plik(:, 7),num,falka);
[p23_a8] = appcoef(c,l,falka);
figure
plot(p23_a8);
title('Współczynnik a8 dla pliku przekladnia23')
```



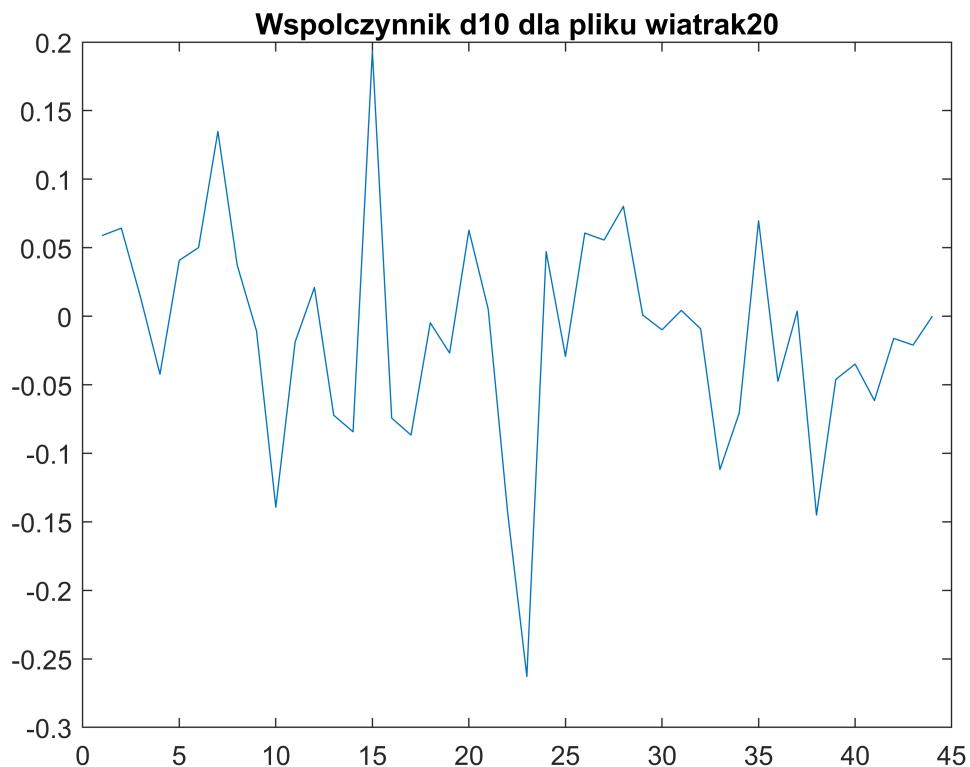
```
[c,l] = wavedec(plik(:, 8),num,falka);
[p24_a8] = appcoef(c,l,falka);
figure
plot(p24_a8);
title('Współczynnik a8 dla pliku przekladnia24')
```



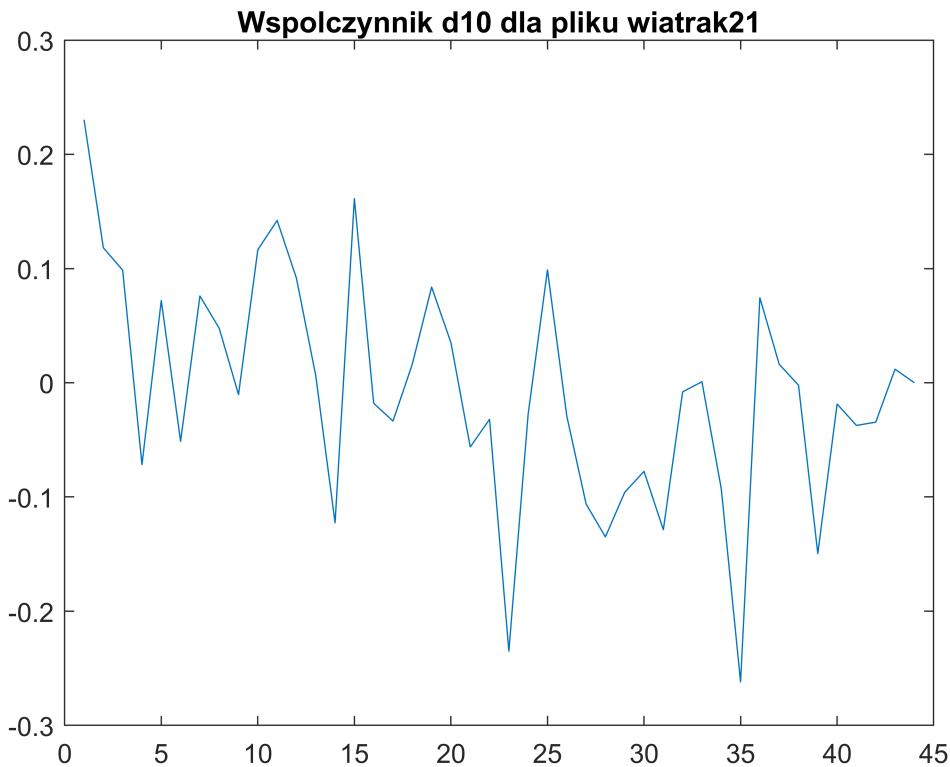
Zadanie 4

```
falka = 'haar';
num = 10;

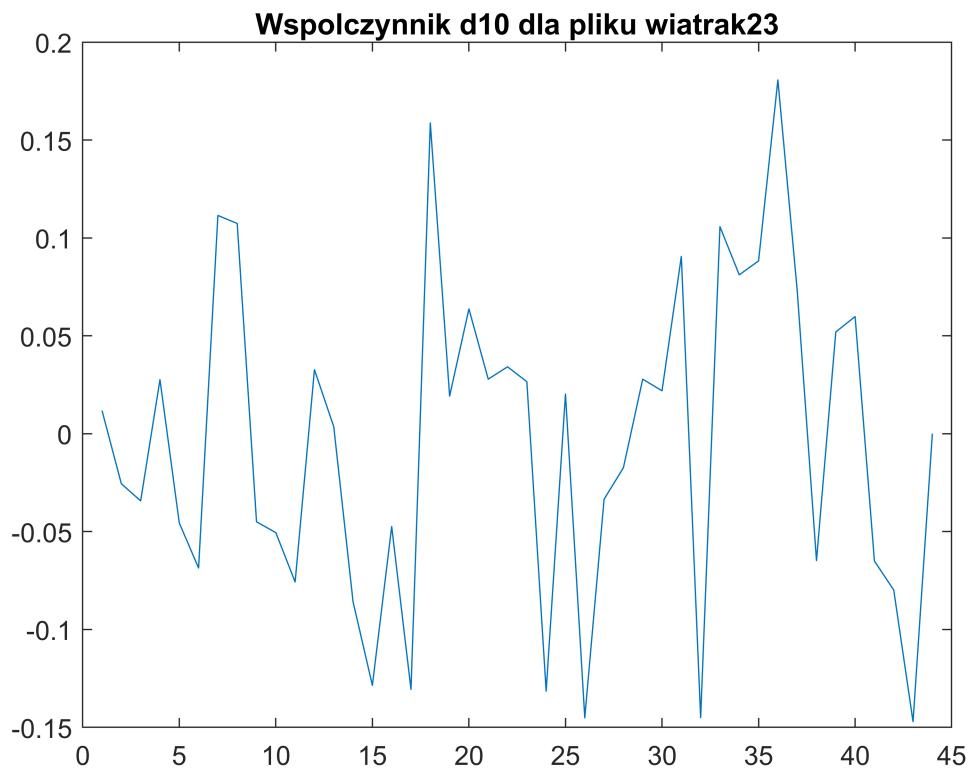
[c,l] = wavedec(plik(:, 1), num, falka);
[w20_d10] = detcoef(c,l,num);
figure
plot(w20_d10);
title('Współczynnik d10 dla pliku wiatrak20')
```



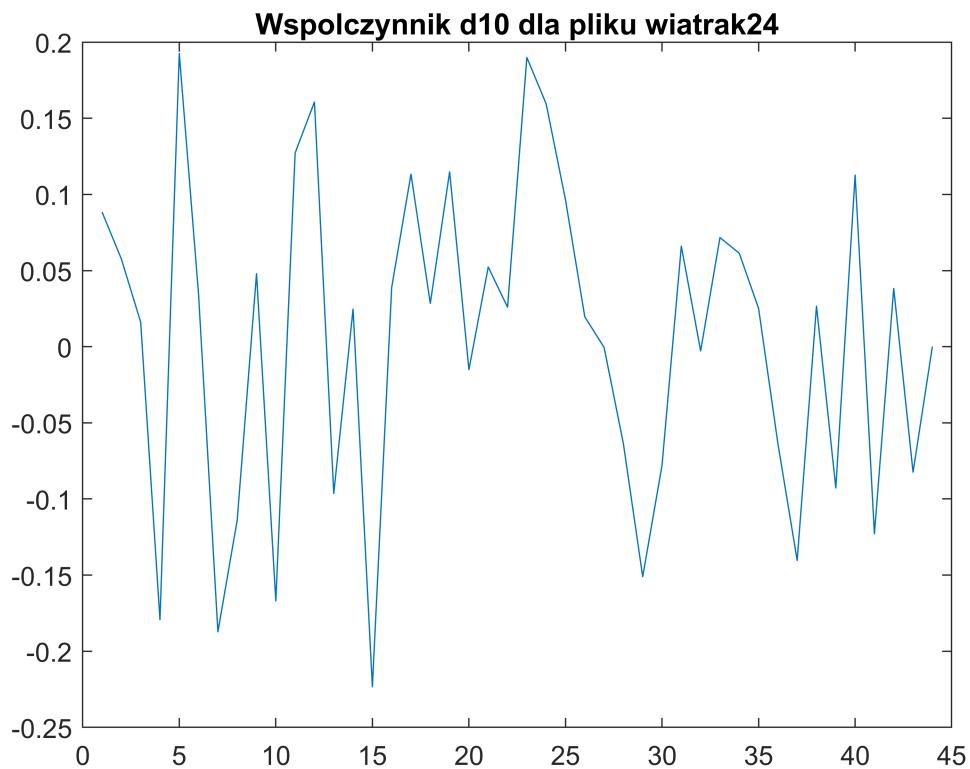
```
[c,l] = wavedec(plik(:, 2),num,falka);
[w21_d10] = detcoef(c,l,num);
figure
plot(w21_d10);
title('Współczynnik d10 dla pliku wiatrak21')
```



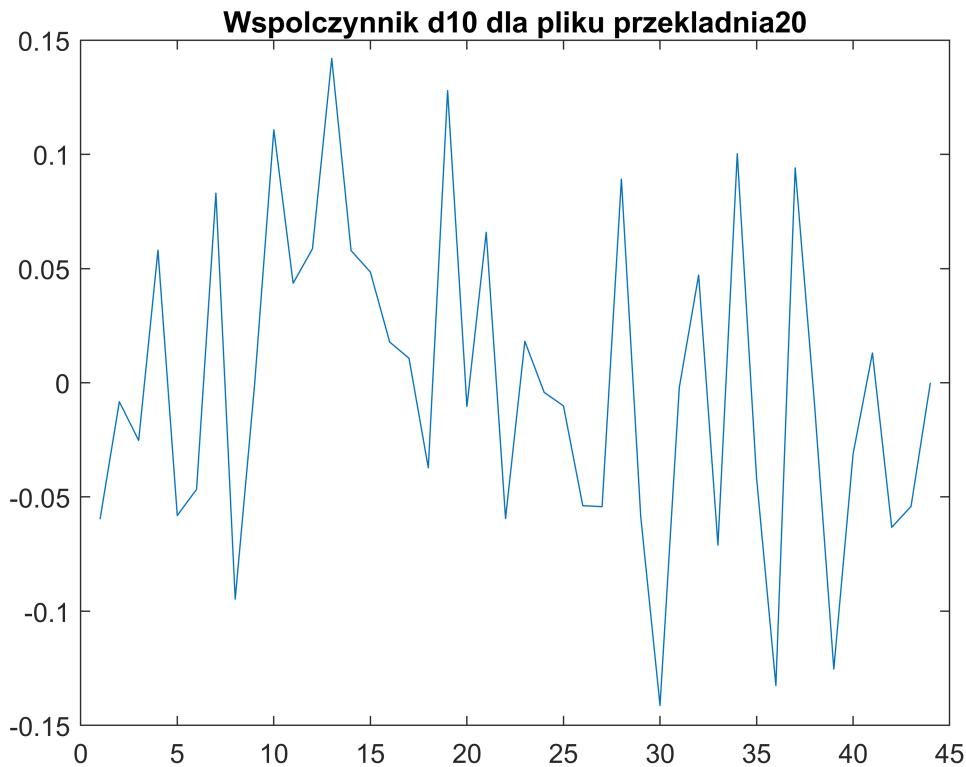
```
[c,l] = wavedec(plik(:, 3),num,falka);
[w23_d10] = detcoef(c,l,num);
figure
plot(w23_d10);
title('Współczynnik d10 dla pliku wiatrak23')
```



```
[c,l] = wavedec(plik(:, 4),num,falka);
[w24_d10] = detcoef(c,l,num);
figure
plot(w24_d10);
title('Współczynnik d10 dla pliku wiatrak24')
```



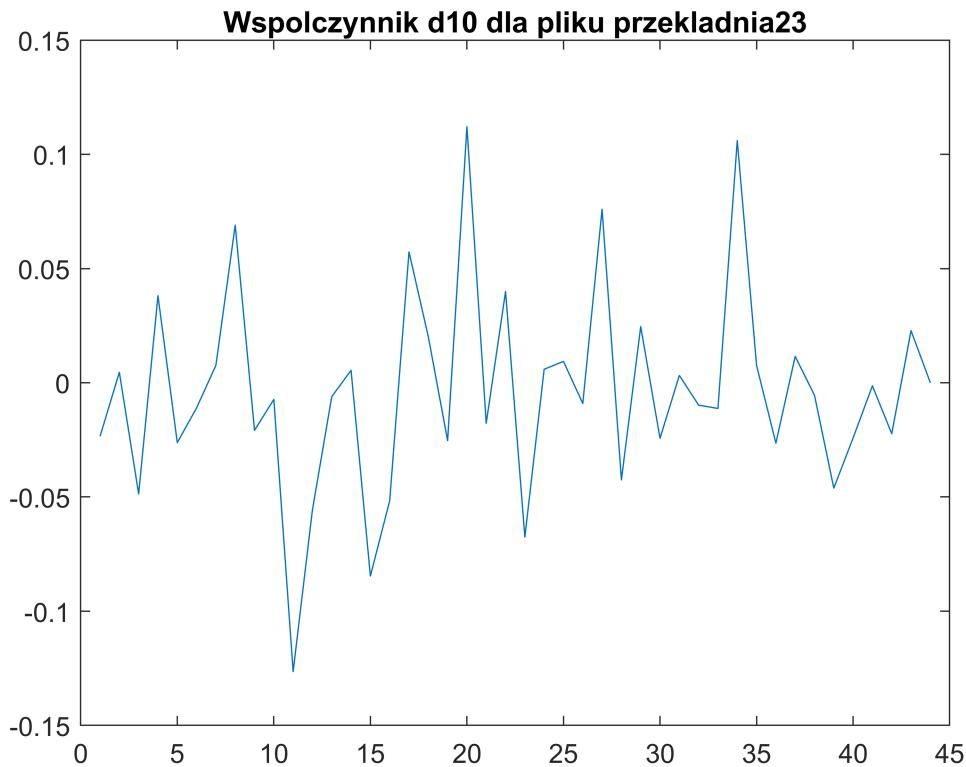
```
[c,l] = wavedec(plik(:, 5),num,falka);
[p20_d10] = detcoef(c,l,num);
figure
plot(p20_d10);
title('Współczynnik d10 dla pliku przekladnia20')
```



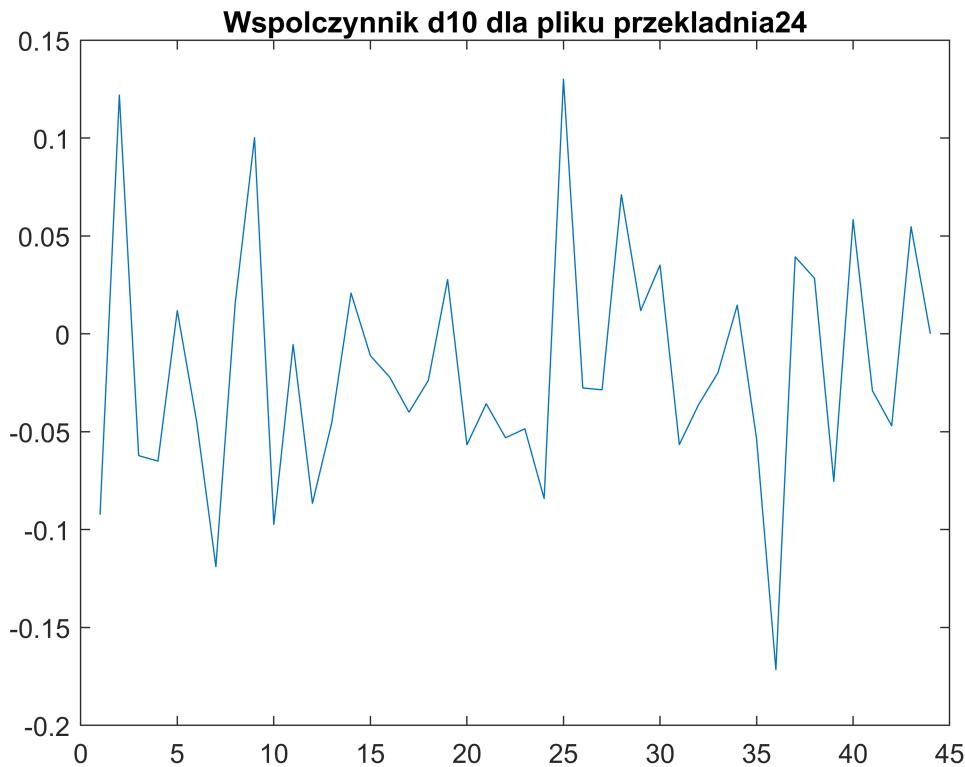
```
[c,l] = wavedec(plik(:, 6),num,falka);
[p21_d10] = detcoef(c,l,num);
figure
plot(p21_d10);
title('Współczynnik d10 dla pliku przekładnia21')
```



```
[c,l] = wavedec(plik(:, 7),num,falka);
[p23_d10] = detcoef(c,l,num);
figure
plot(p23_d10);
title('Współczynnik d10 dla pliku przekładnia23')
```



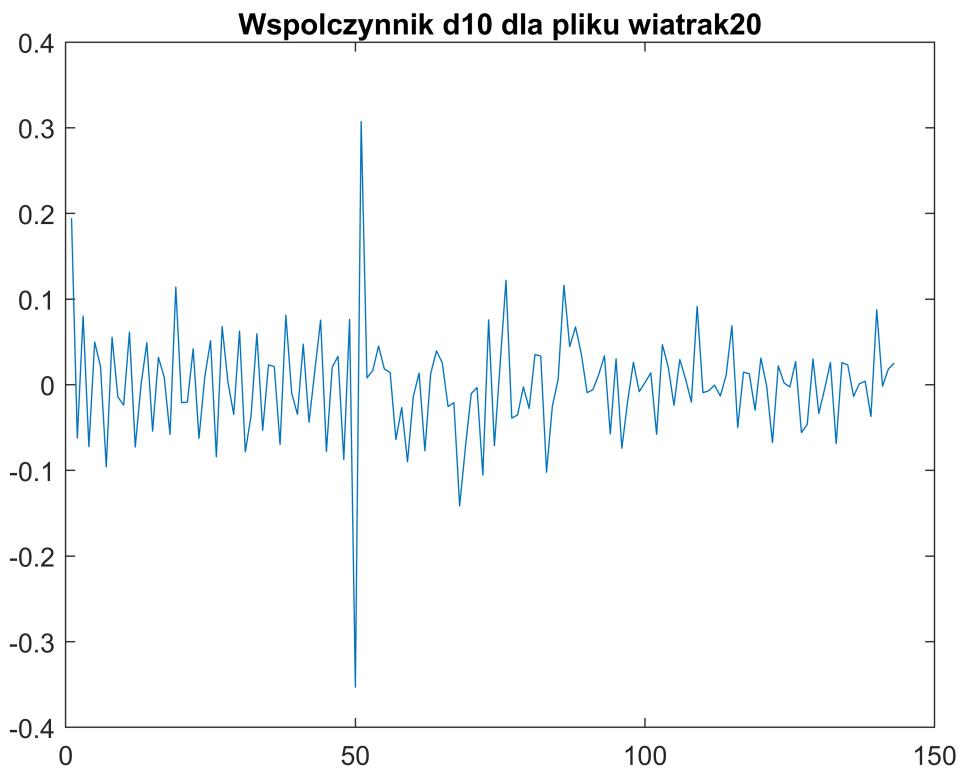
```
[c,l] = wavedec(plik(:, 8),num,falka);
[p24_d10] = detcoef(c,l,num);
figure
plot(p24_d10);
title('Współczynnik d10 dla pliku przekładnia24')
```



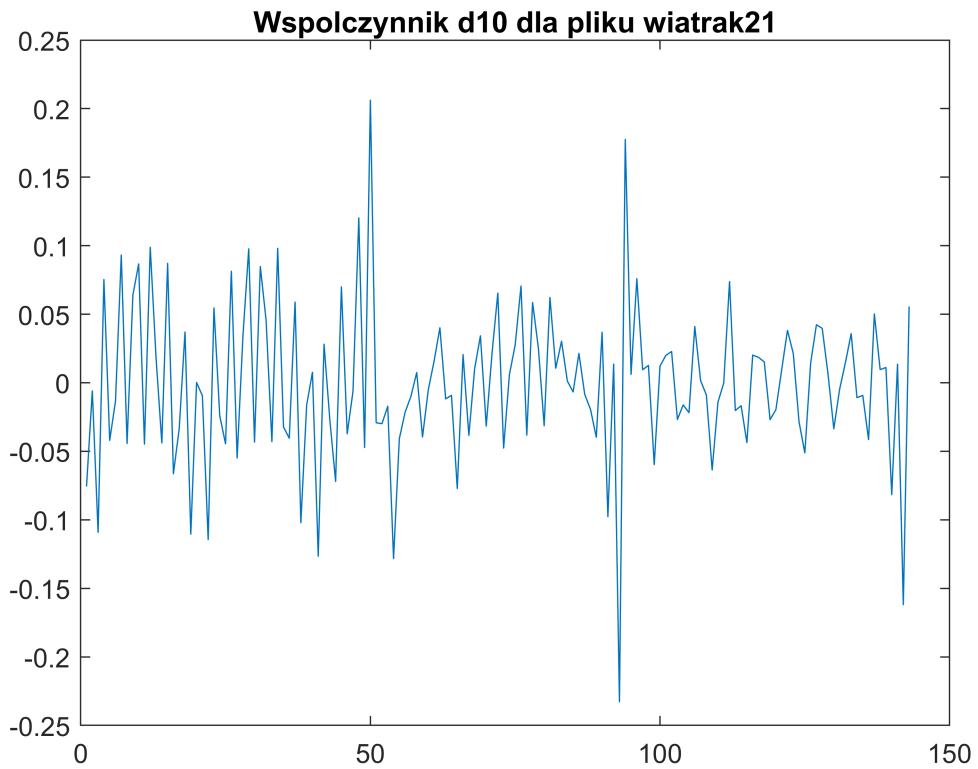
Zadanie 5

```
falka = 'dmey';
num = 10;

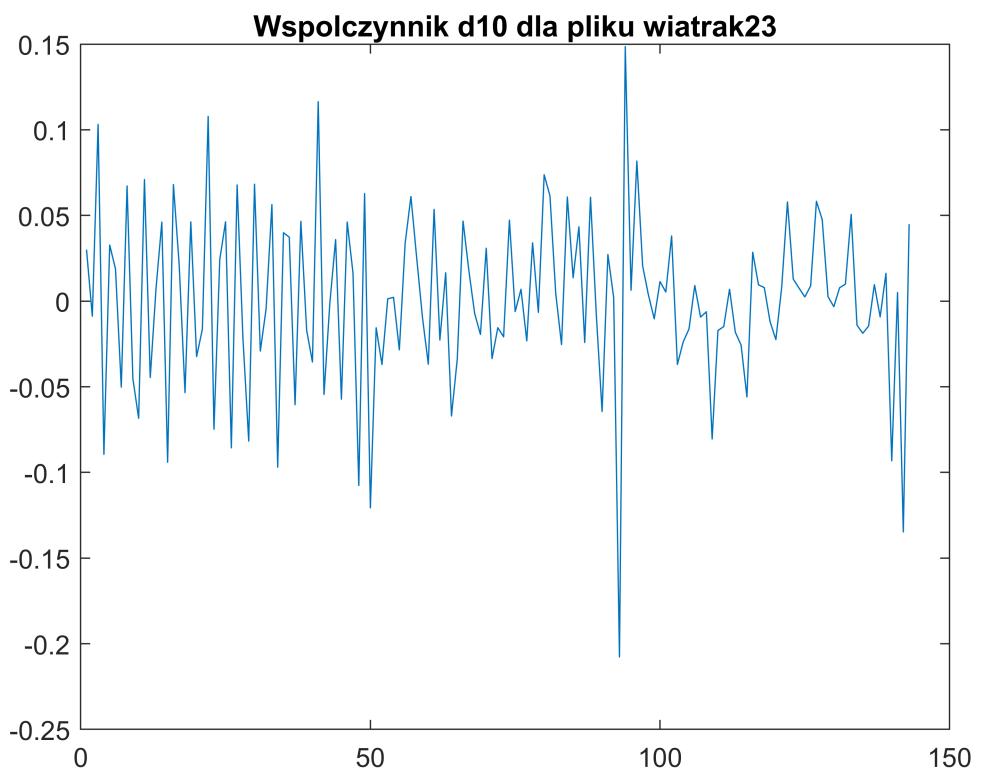
[c,l] = wavedec(plik(:, 1), num, falka);
[w20_d10] = detcoef(c,l,num);
figure
plot(w20_d10);
title('Współczynnik d10 dla pliku wiatrak20')
```



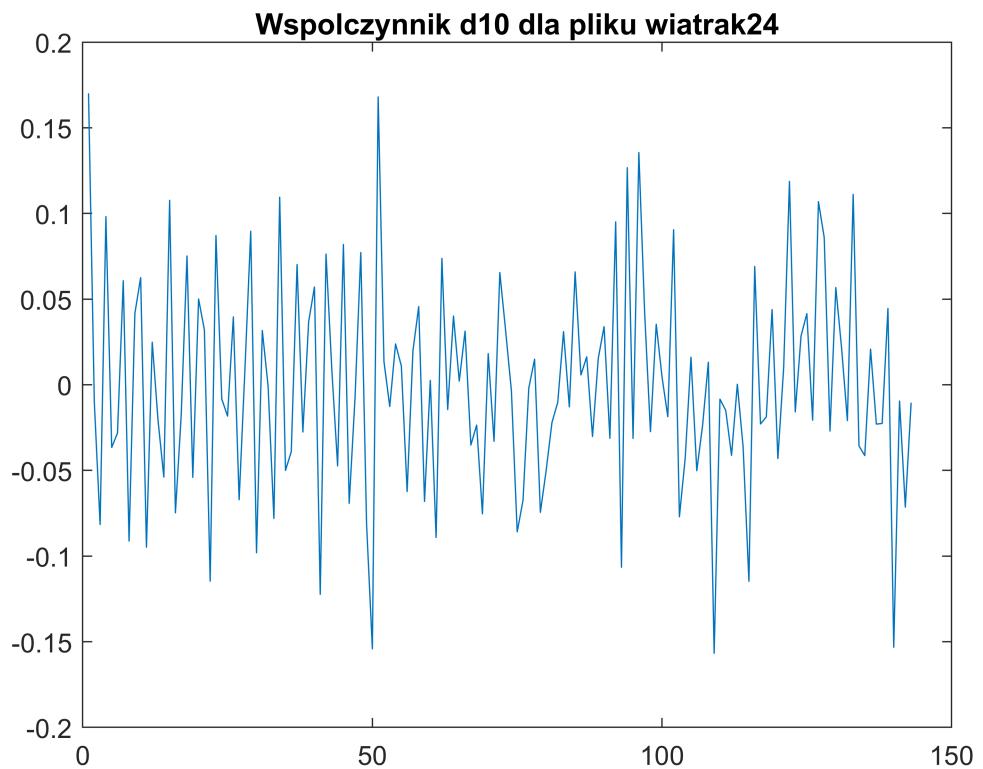
```
[c,l] = wavedec(plik(:, 2),num,falka);
[w21_d10] = detcoef(c,l,num);
figure
plot(w21_d10);
title('Współczynnik d10 dla pliku wiatrak21')
```



```
[c,l] = wavedec(plik(:, 3),num,falka);
[w23_d10] = detcoef(c,l,num);
figure
plot(w23_d10);
title('Współczynnik d10 dla pliku wiatrak23')
```



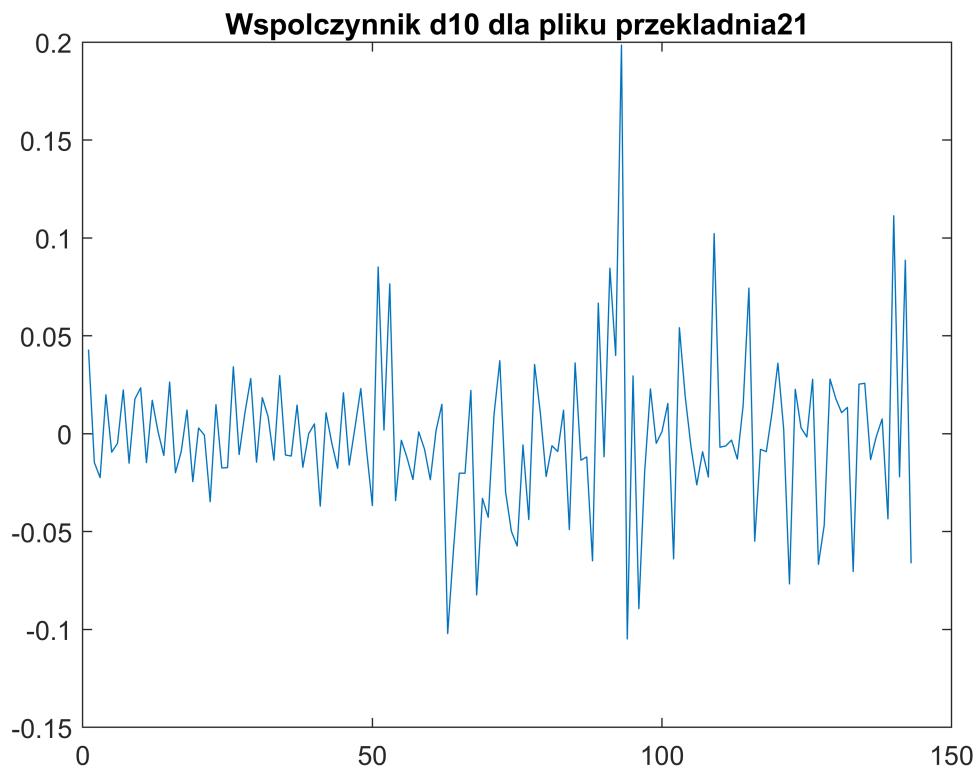
```
[c,l] = wavedec(plik(:, 4),num,falka);
[w24_d10] = detcoef(c,l,num);
figure
plot(w24_d10);
title('Współczynnik d10 dla pliku wiatrak24')
```



```
[c,l] = wavedec(plik(:, 5),num,falka);
[p20_d10] = detcoef(c,l,num);
figure
plot(p20_d10);
title('Współczynnik d10 dla pliku przekladnia20')
```



```
[c,l] = wavedec(plik(:, 6),num,falka);
[p21_d10] = detcoef(c,l,num);
figure
plot(p21_d10);
title('Współczynnik d10 dla pliku przekładnia21')
```



```
[c,l] = wavedec(plik(:, 7),num,falka);
[p23_d10] = detcoef(c,l,num);
figure
plot(p23_d10);
title('Współczynnik d10 dla pliku przekładnia23')
```



```
[c,l] = wavedec(plik(:, 8),num,falka);
[p24_d10] = detcoef(c,l,num);
figure
plot(p24_d10);
title('Współczynnik d10 dla pliku przekładnia24')
```



Zadanie 6

```
falka = 'bior3.5';
num = 8;

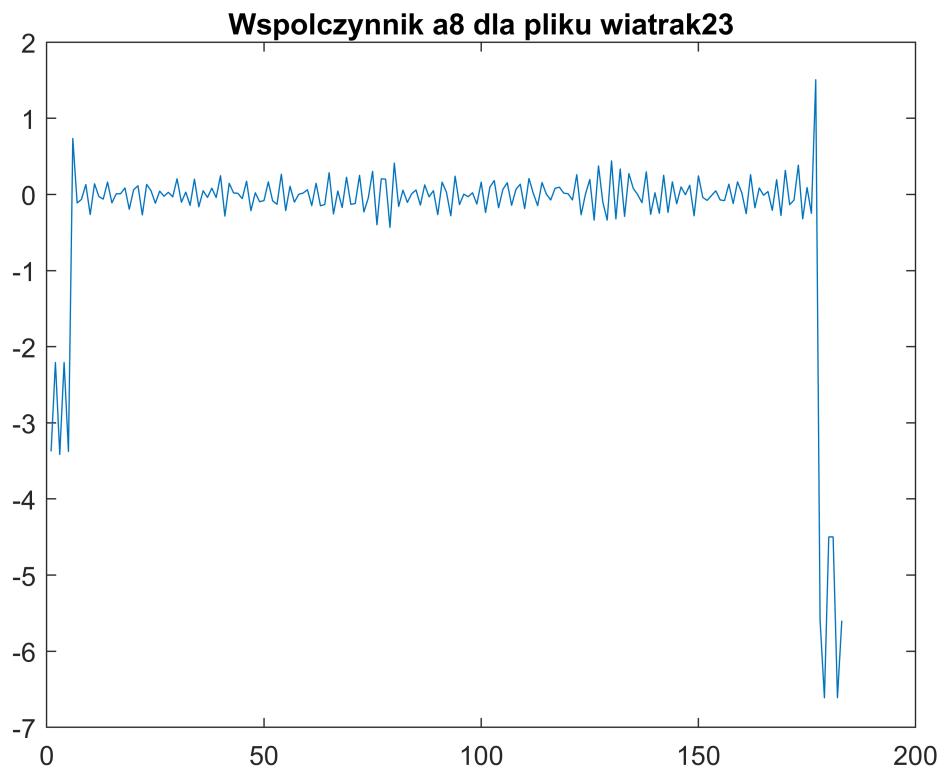
[c,l] = wavedec(plik(:, 1), num, falka);
[w20_a8] = appcoef(c,l,falka);
figure
plot(w20_a8);
title('Współczynnik a8 dla pliku wiatrak20')
```



```
[c,l] = wavedec(plik(:, 2),num,falka);
[w21_a8] = appcoef(c,l,falka);
figure
plot(w21_a8);
title('Współczynnik a8 dla pliku wiatrak21')
```



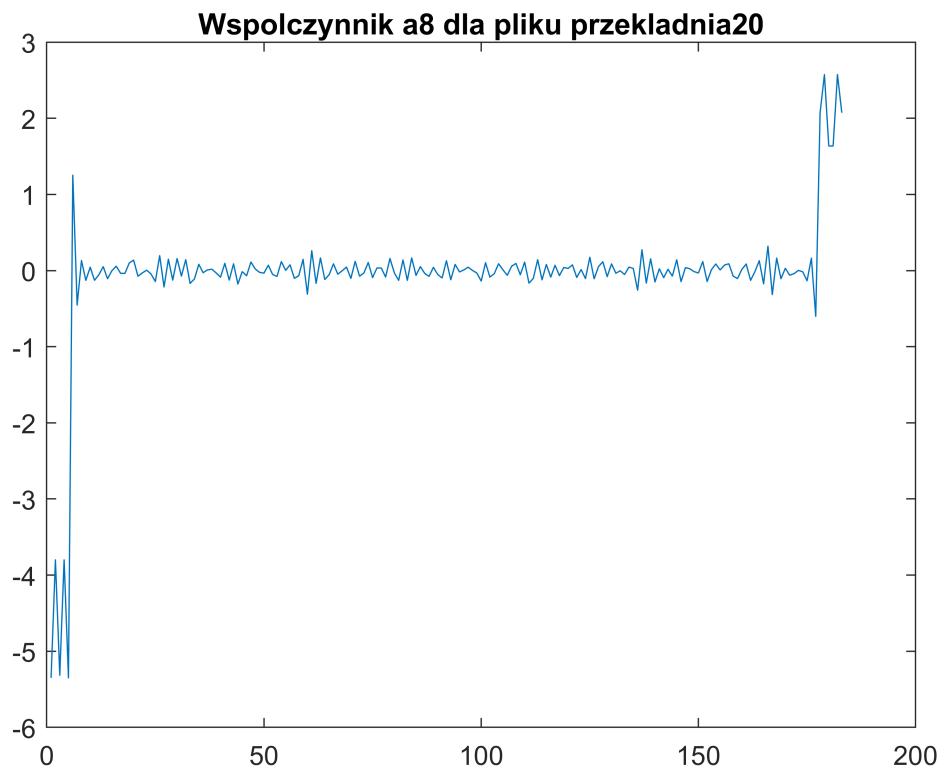
```
[c,l] = wavedec(plik(:, 3),num,falka);
[w23_a8] = appcoef(c,l,falka);
figure
plot(w23_a8);
title('Współczynnik a8 dla pliku wiatrak23')
```



```
[c,l] = wavedec(plik(:, 4),num,falka);
[w24_a8] = appcoef(c,l,falka);
figure
plot(w24_a8);
title('Współczynnik a8 dla pliku wiatrak24')
```



```
[c,l] = wavedec(plik(:, 5),num,falka);
[p20_a8] = appcoef(c,l,falka);
figure
plot(p20_a8);
title('Współczynnik a8 dla pliku przekladnia20')
```



```
[c,l] = wavedec(plik(:, 6),num,falka);
[p21_a8] = appcoef(c,l,falka);
figure
plot(p21_a8);
title('Wspolczynnik a8 dla pliku przekladnia21')
```



```
[c,l] = wavedec(plik(:, 7),num,falka);
[p23_a8] = appcoef(c,l,falka);
figure
plot(p23_a8);
title('Współczynnik a8 dla pliku przekladnia23')
```

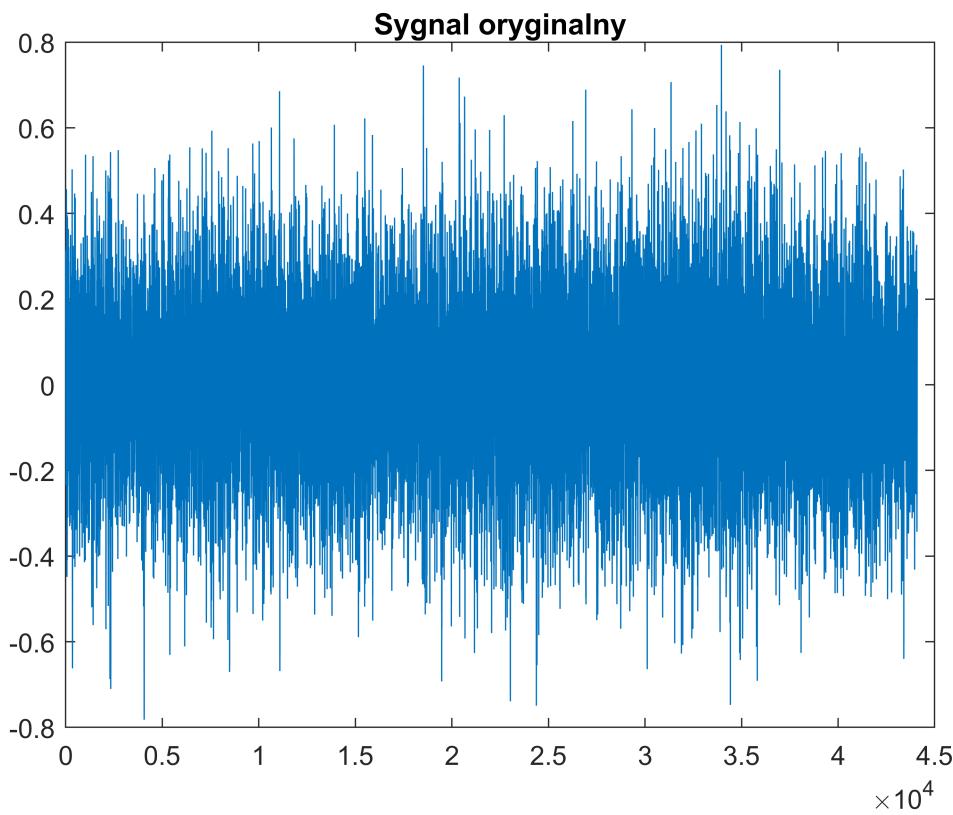


```
[c,l] = wavedec(plik(:, 8),num,falka);
[p24_a8] = appcoef(c,l,falka);
figure
plot(p24_a8);
title('Współczynnik a8 dla pliku przekladnia24')
```



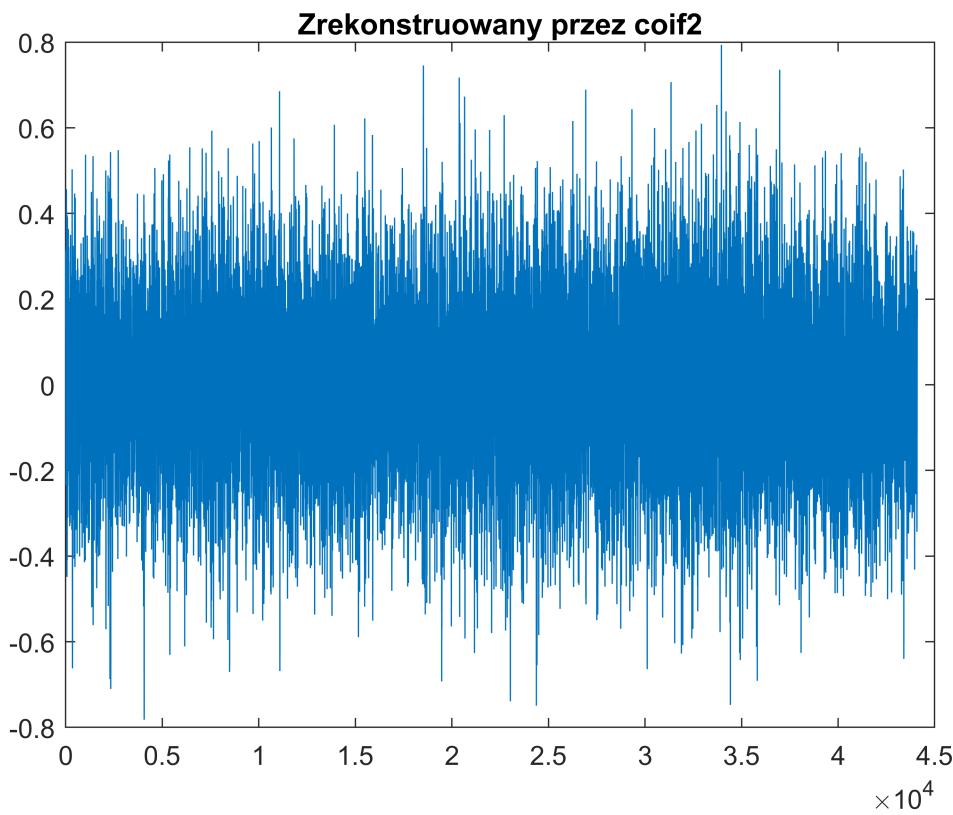
Zadanie 7

```
figure(1), plot(plik(:, 1)), title('Sygnal oryginalny');
```

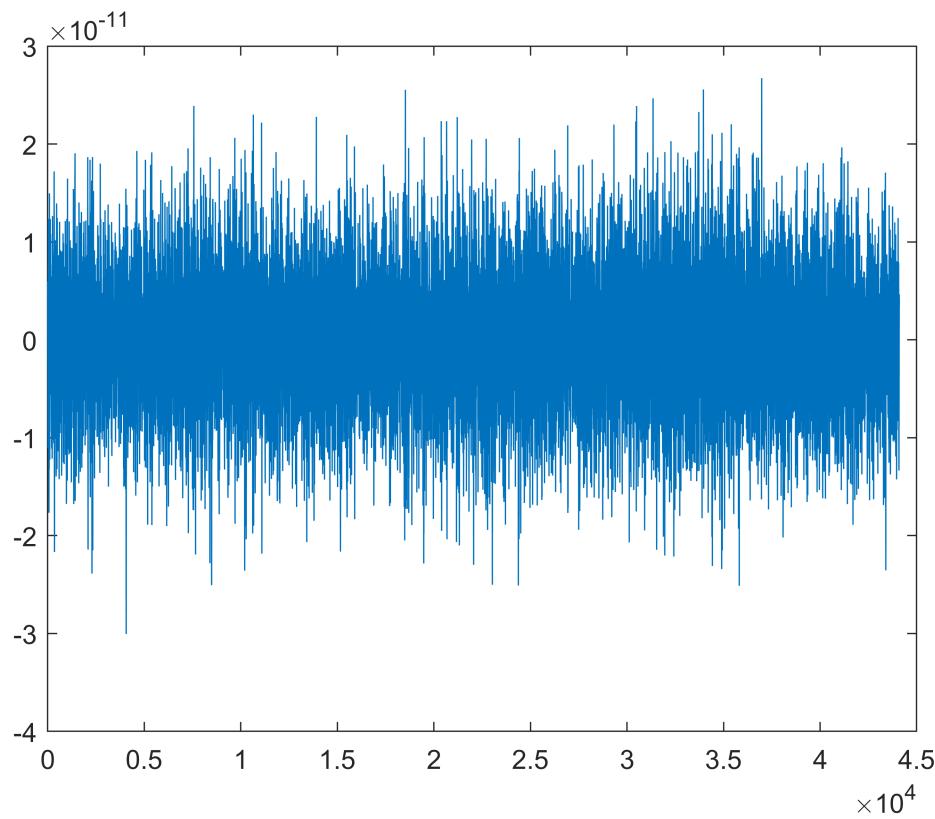


```
[c,l] = wavedec(plik(:, 1),6, 'coif2');

Rec = waverec(c,l,'coif2');
figure(2), plot(Rec), title('Zrekonstruowany przez coif2');
```

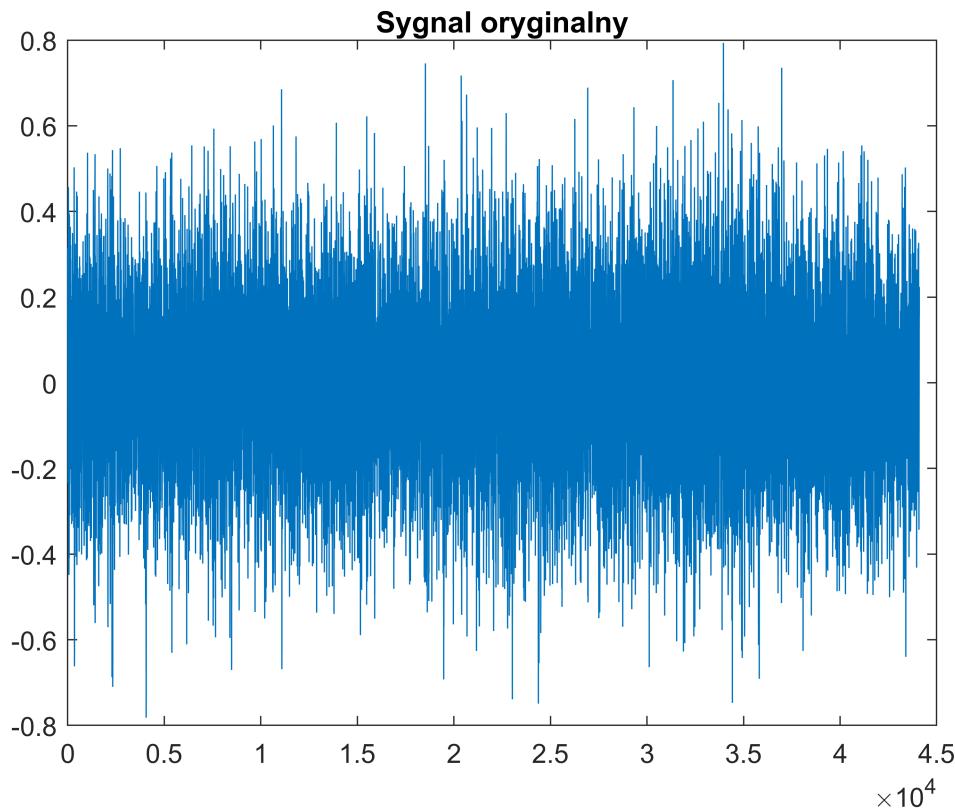


```
roznica = plik(:, 1) - Rec;
figure(3), plot(roznica);
```

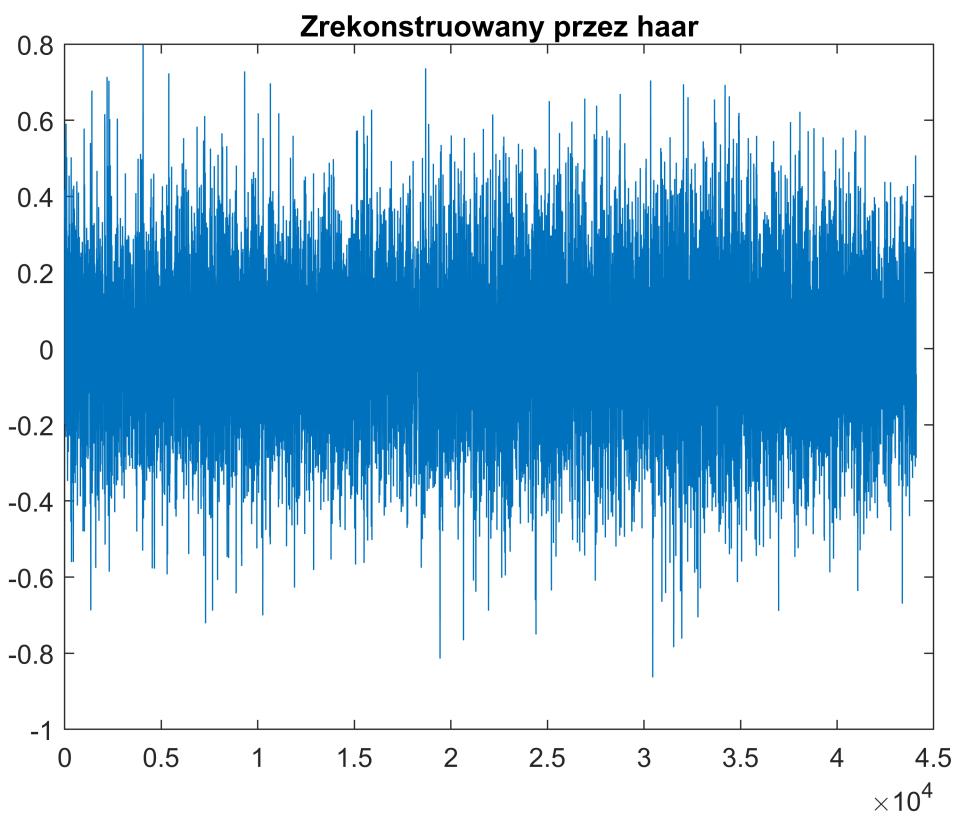


Zadanie 8

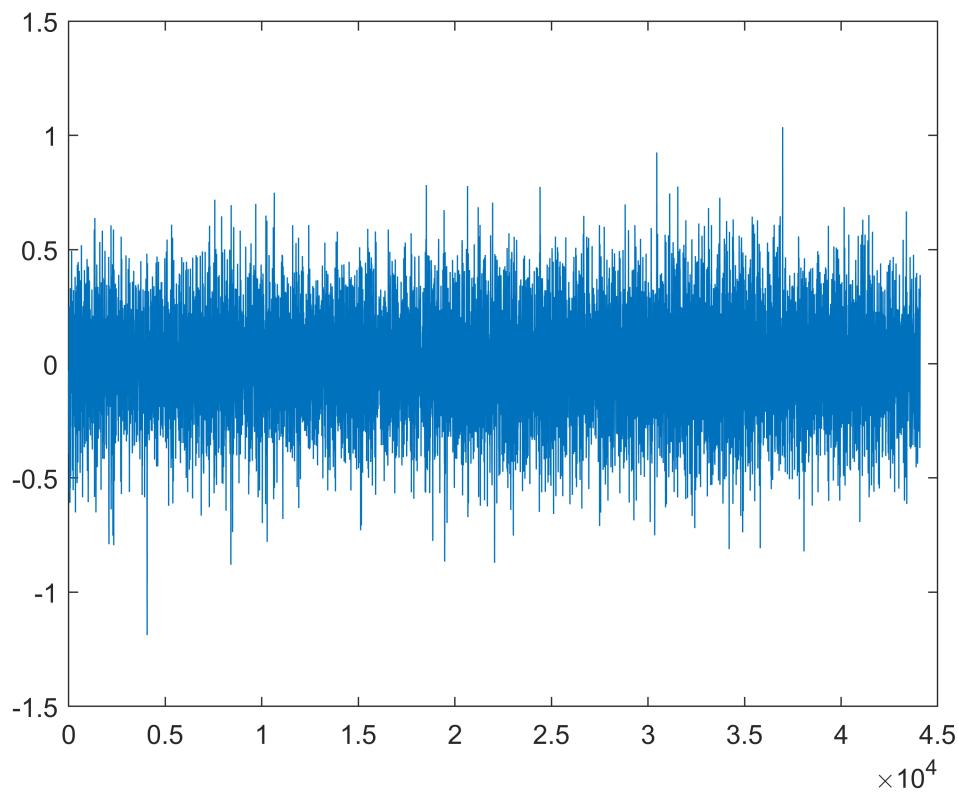
```
figure(1), plot(plik(:, 1)), title('Sygnal oryginalny');
```



```
[c,l] = wavedec(plik(:, 1),6, 'coif2');
Rec = waverec(c,l,'haar');
figure(2), plot(Rec), title('Zrekonstruowany przez haar');
```



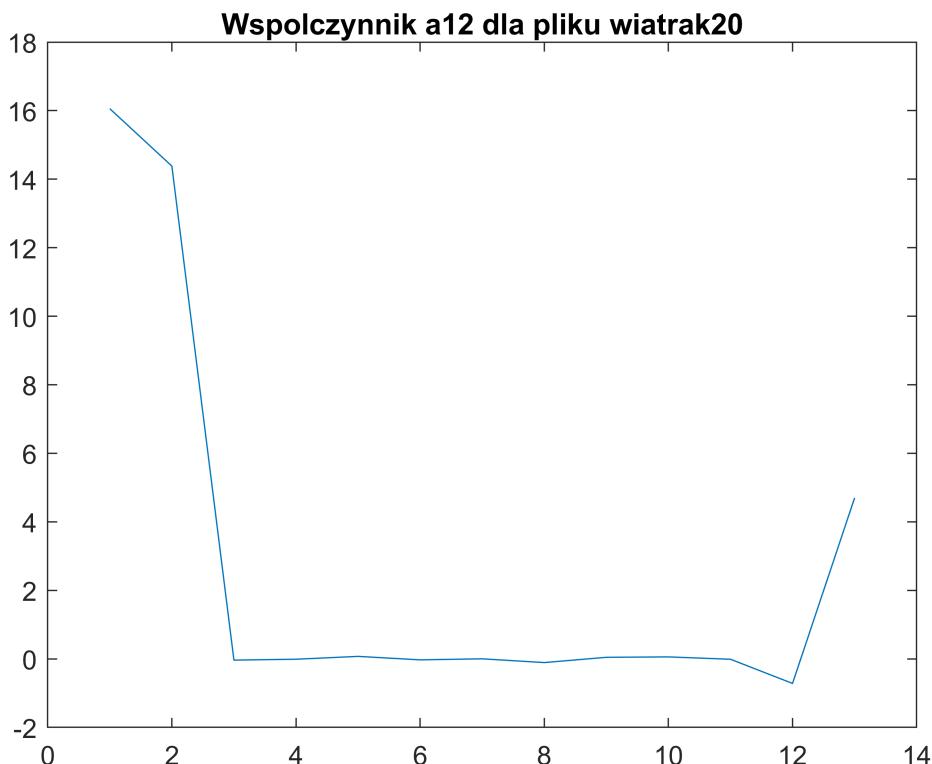
```
roznica = plik(:, 1) - Rec;
figure(3), plot(roznica);
```



Zadanie 9

```
falka = 'sym2';
num = 12;

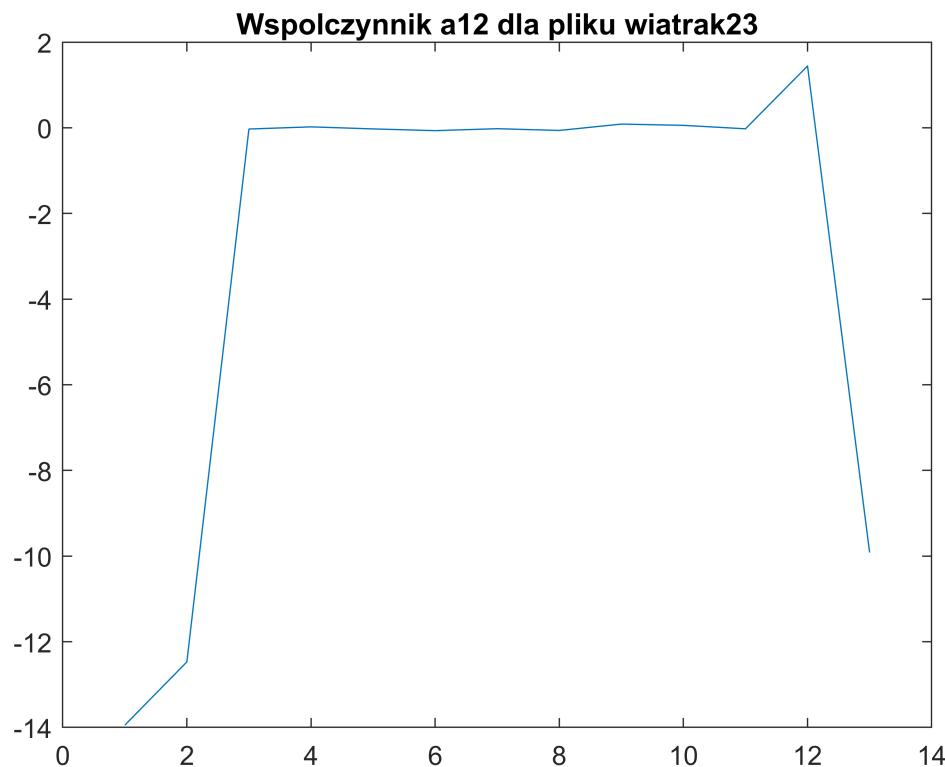
[c,l] = wavedec(plik(:, 1), num, falka);
[w20_a12] = appcoef(c,l, falka);
figure
plot(w20_a12);
title('Współczynnik a12 dla pliku wiatrak20')
```



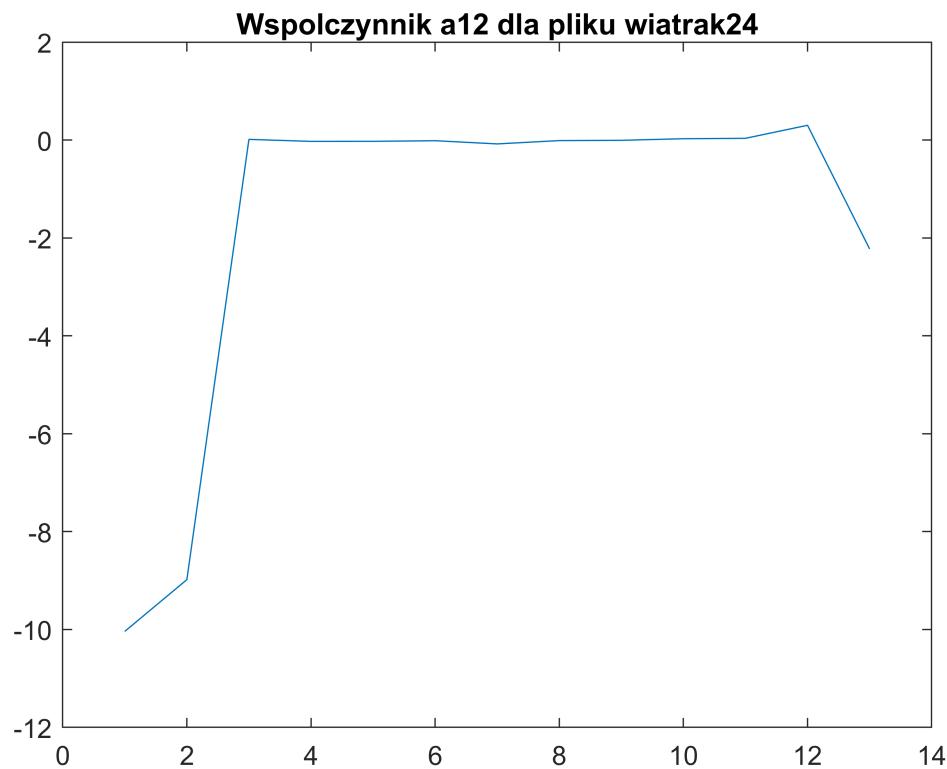
```
[c,l] = wavedec(plik(:, 2), num, falka);
[w21_a12] = appcoef(c,l, falka);
figure
plot(w21_a12);
title('Współczynnik a12 dla pliku wiatrak21')
```



```
[c,l] = wavedec(plik(:, 3),num,falka);
[w23_a12] = appcoef(c,l,falka);
figure
plot(w23_a12);
title('Współczynnik a12 dla pliku wiatrak23')
```



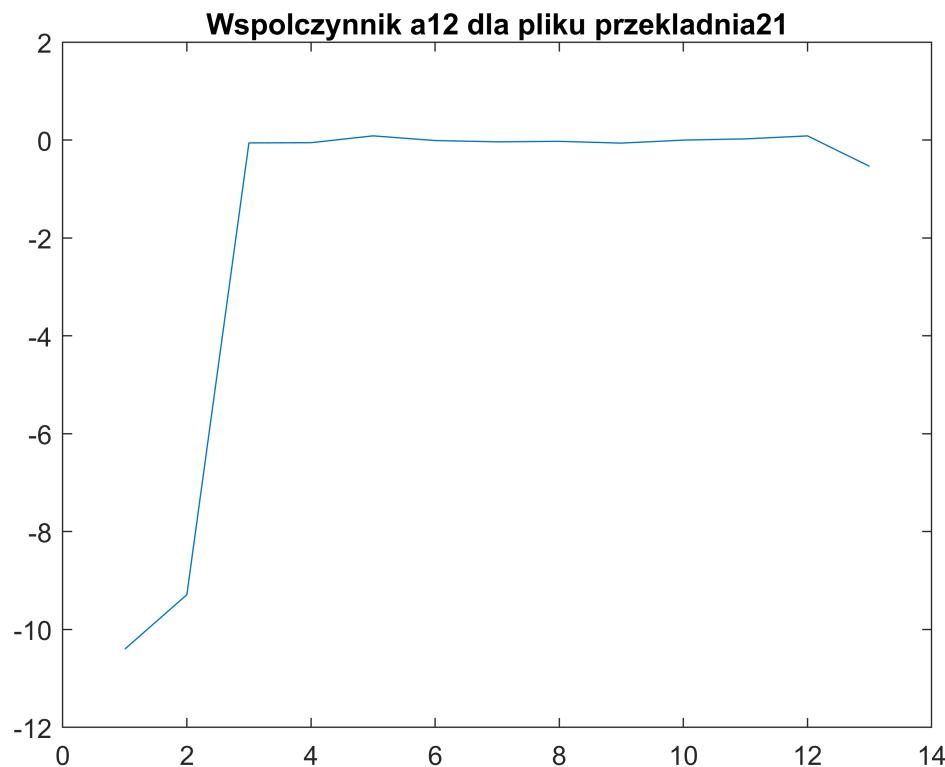
```
[c,l] = wavedec(plik(:, 4),num,falka);
[w24_a12] = appcoef(c,l,falka);
figure
plot(w24_a12);
title('Współczynnik a12 dla pliku wiatrak24')
```



```
[c,l] = wavedec(plik(:, 5),num,falka);
[p20_a12] = appcoef(c,l,falka);
figure
plot(p20_a12);
title('Współczynnik a12 dla pliku przekladnia20')
```



```
[c,l] = wavedec(plik(:, 6),num,falka);
[p21_a12] = appcoef(c,l,falka);
figure
plot(p21_a12);
title('Współczynnik a12 dla pliku przekladnia21')
```



```
[c,l] = wavedec(plik(:, 7),num,falka);
[p23_a12] = appcoef(c,l,falka);
figure
plot(p23_a12);
title('Współczynnik a12 dla pliku przekladnia23')
```



```
[c,l] = wavedec(plik(:, 8),num,falka);
[p24_a12] = appcoef(c,l,falka);
figure
plot(p24_a12);
title('Współczynnik a12 dla pliku przekładnia24')
```



Zadanie 10

```
falka = 'dmey';
num = 12;

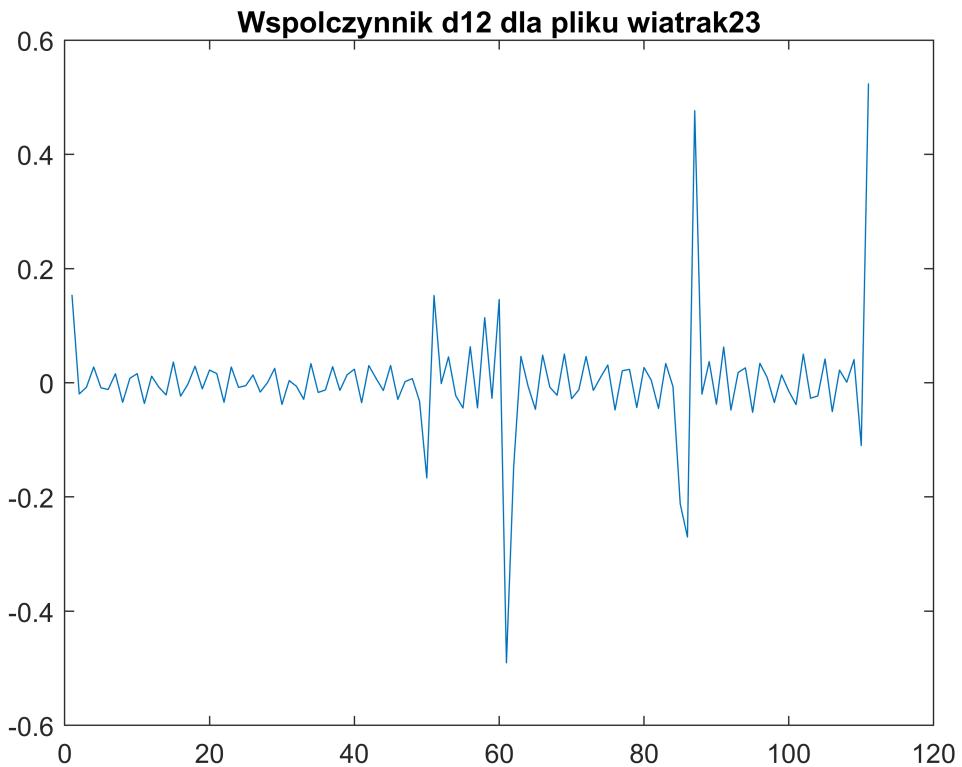
[c,l] = wavedec(plik(:, 1), num, falka);
[w20_d12] = detcoef(c,l,num);
figure
plot(w20_d12);
title('Współczynnik d12 dla pliku wiatrak20')
```



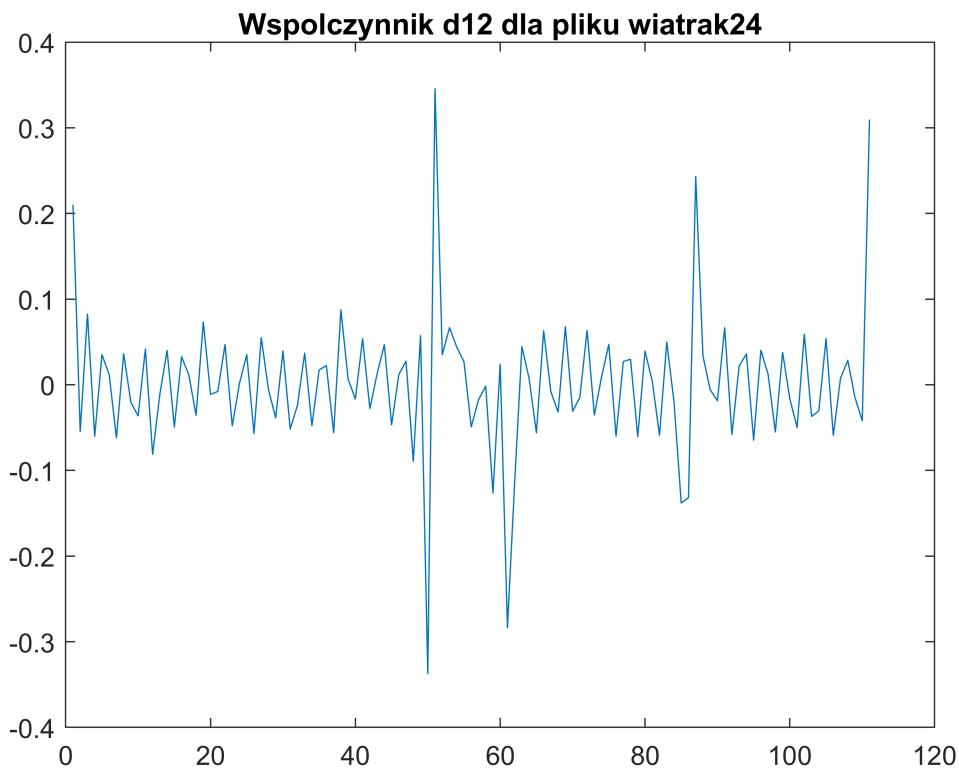
```
[c,l] = wavedec(plik(:, 2),num,falka);
[w21_d12] = detcoef(c,l,num);
figure
plot(w21_d12);
title('Współczynnik d12 dla pliku wiatrak21')
```



```
[c,l] = wavedec(plik(:, 3),num,falka);
[w23_d12] = detcoef(c,l,num);
figure
plot(w23_d12);
title('Współczynnik d12 dla pliku wiatrak23')
```



```
[c,l] = wavedec(plik(:, 4),num,falka);
[w24_d12] = detcoef(c,l,num);
figure
plot(w24_d12);
title('Współczynnik d12 dla pliku wiatrak24')
```



```
[c,l] = wavedec(plik(:, 5),num,falka);
[p20_d12] = detcoef(c,l,num);
figure
plot(p20_d12);
title('Współczynnik d12 dla pliku przekladnia20')
```



```
[c,l] = wavedec(plik(:, 6),num,falka);
[p21_d12] = detcoef(c,l,num);
figure
plot(p21_d12);
title('Współczynnik d12 dla pliku przekladnia21')
```



```
[c,l] = wavedec(plik(:, 7),num,falka);
[p23_d12] = detcoef(c,l,num);
figure
plot(p23_d12);
title('Współczynnik d12 dla pliku przekładnia23')
```



```
[c,l] = wavedec(plik(:, 8),num,falka);
[p24_d12] = detcoef(c,l,num);
figure
plot(p24_d12);
title('Współczynnik d12 dla pliku przekładnia24')
```



Pytania:

1. W jaki sposób zastosować falki do ekstrakcji cech?

Do ekstrakcji cech należy wykonać transformacje falkową i analize współczynników. Aby ułatwić analize bierzemy pod uwagę tylko wysokie współczynniki.

2. Jakie parametry falek możemy zmieniać w toolboxie?

Mogimy dobrać rodzaj falki np. haar, sym2, db2, coif2 oraz poziom dekompozycji

3. Czym różnią się współczynniki a1, d1, d2, d3, d4, d5?

Współczynniiki d zawierają informacje o wysokich częstotliwościach, natomiast współczynniki a zawierają informacje dolnoprzepustową. Cyfry oznaczają poziom dekompozycji.

4. Czym różni się transformacja falkowa od filtrów?

Falki umozliwiają rekonstrukcję sygnału, a filtry na to nie pozwalają.

Wnioski

Zostaliśmy zapoznani z funkcjonalnością transformacji falkowej. Zostało przerobione działanie różnych rodzajów falek o różnych poziomach dekompozycji.

