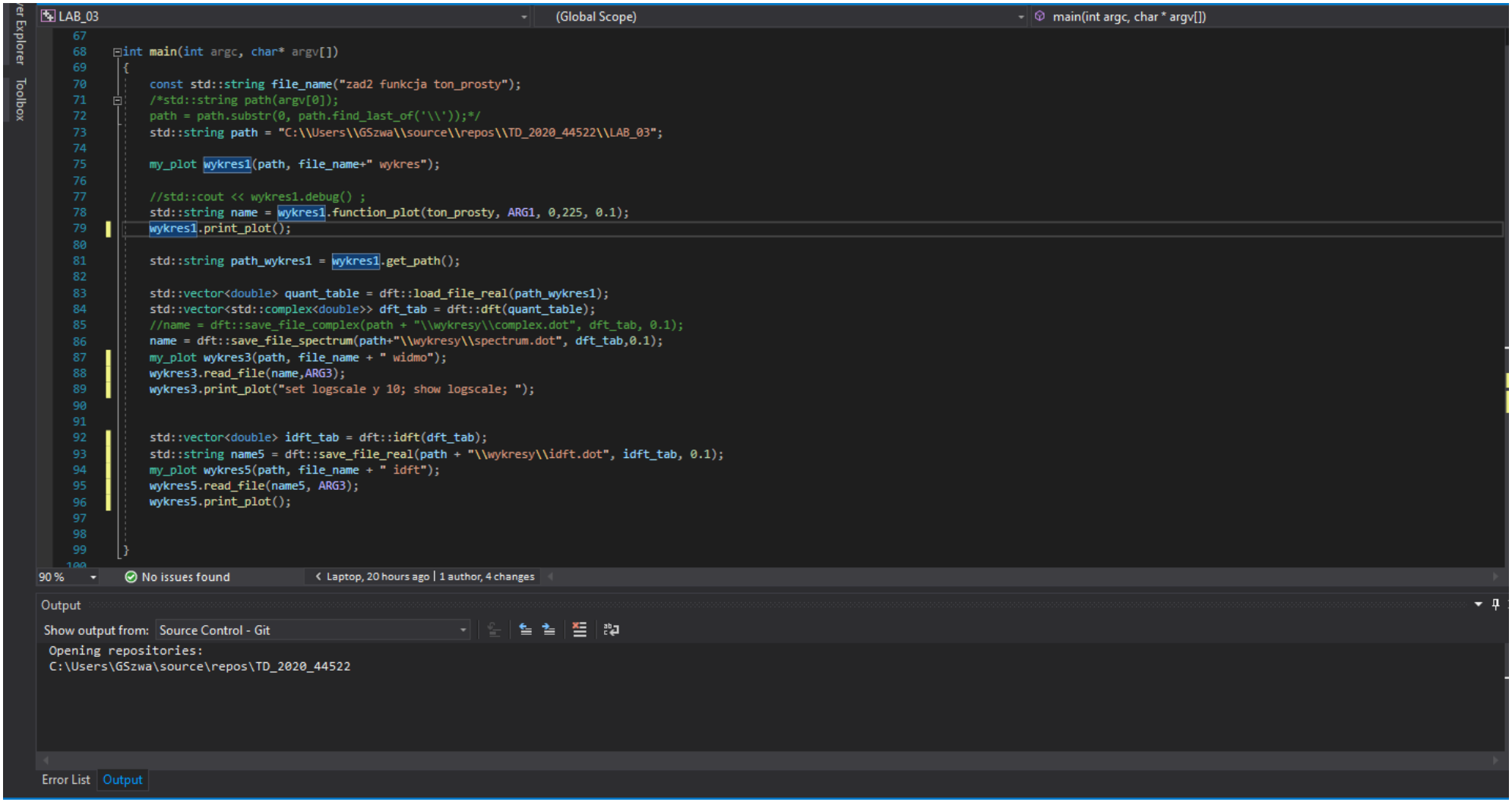
2.03.2020

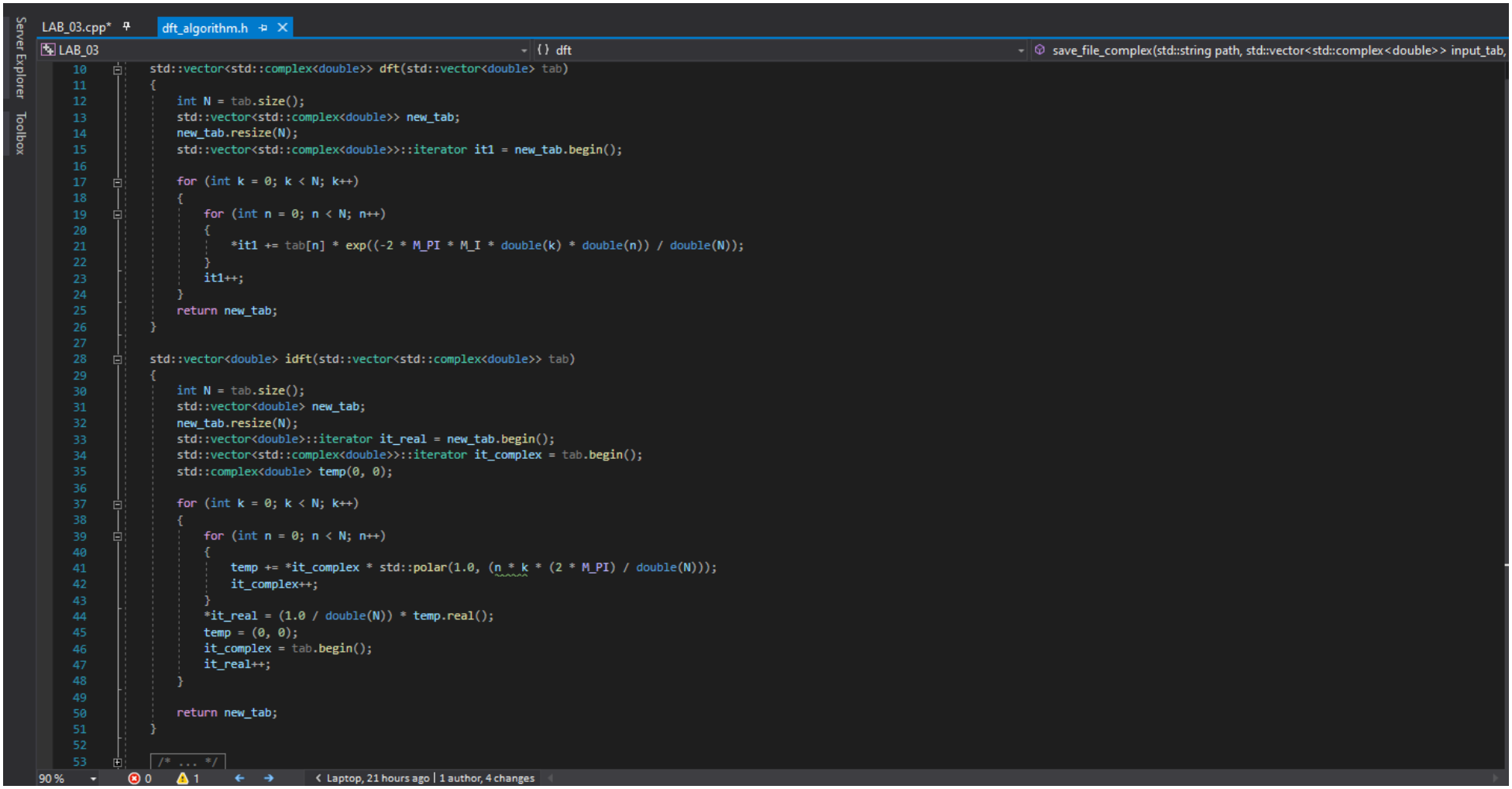
Sprawozdanie z LAB 01

Zadaniem zajęć było wykonanie Dyskretnej Transformaty Fouriera.

Oto kod źródłowy rysujący funkcję:

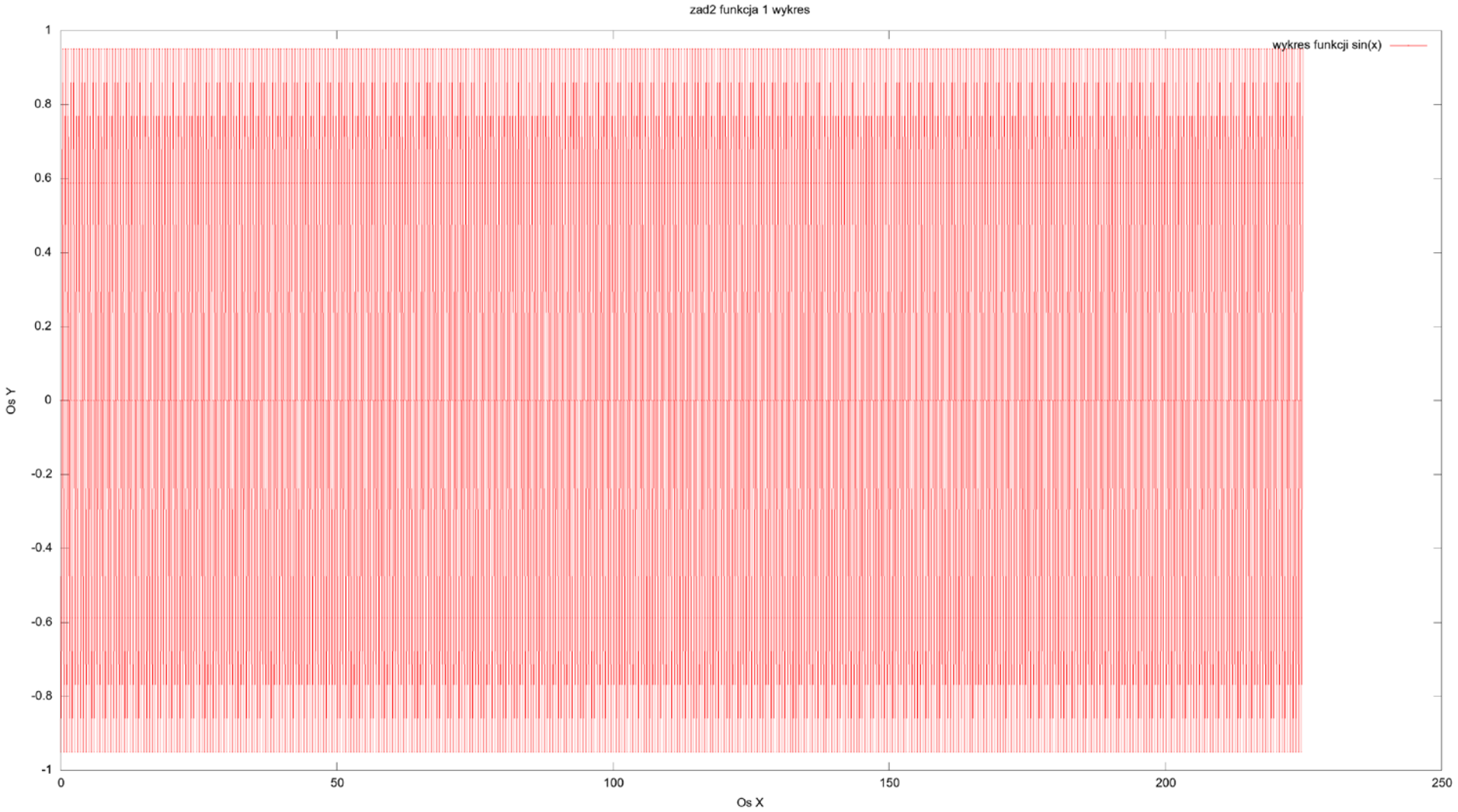


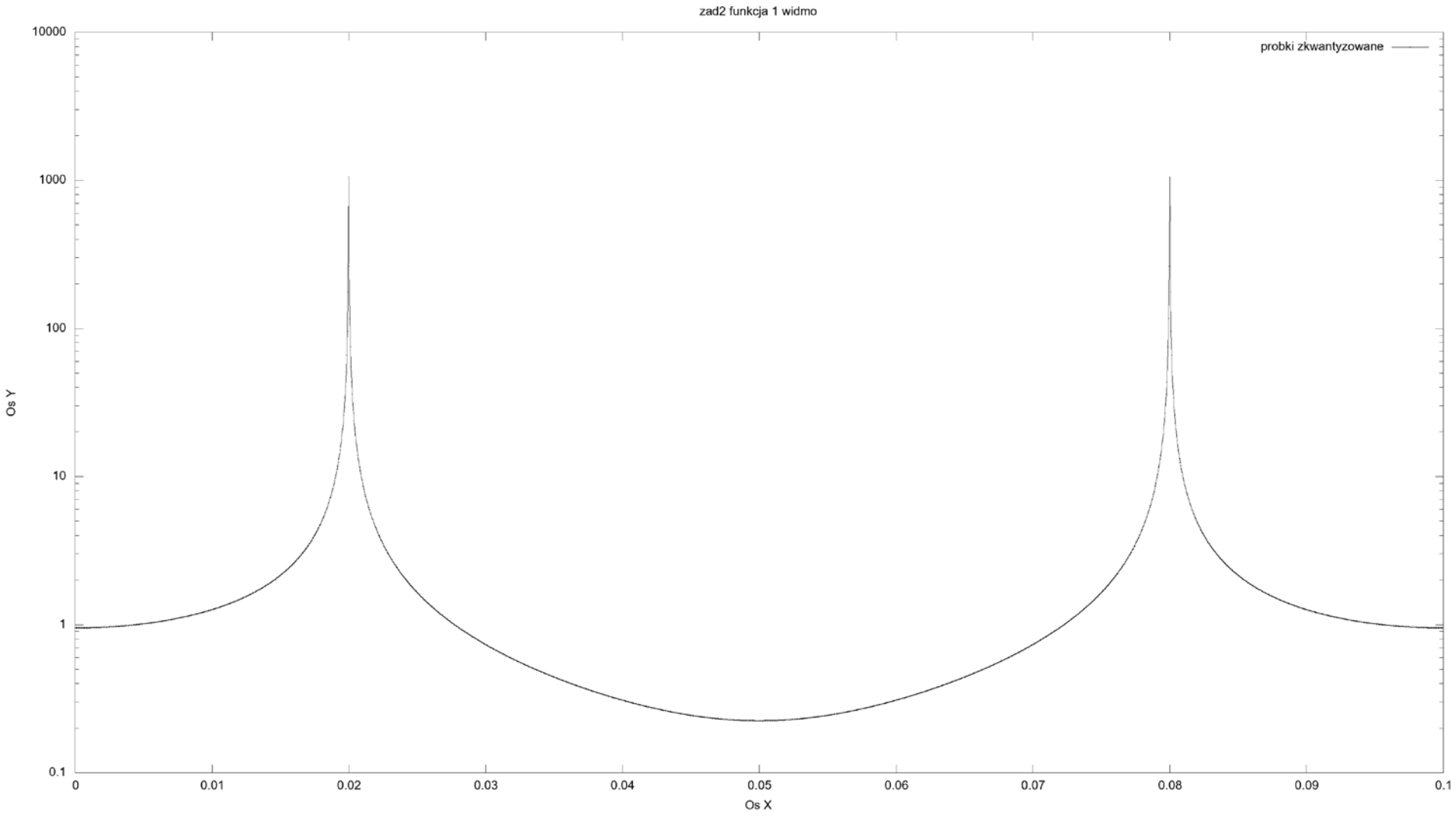
Oraz kod źródłowy funkcji dft oraz idft:

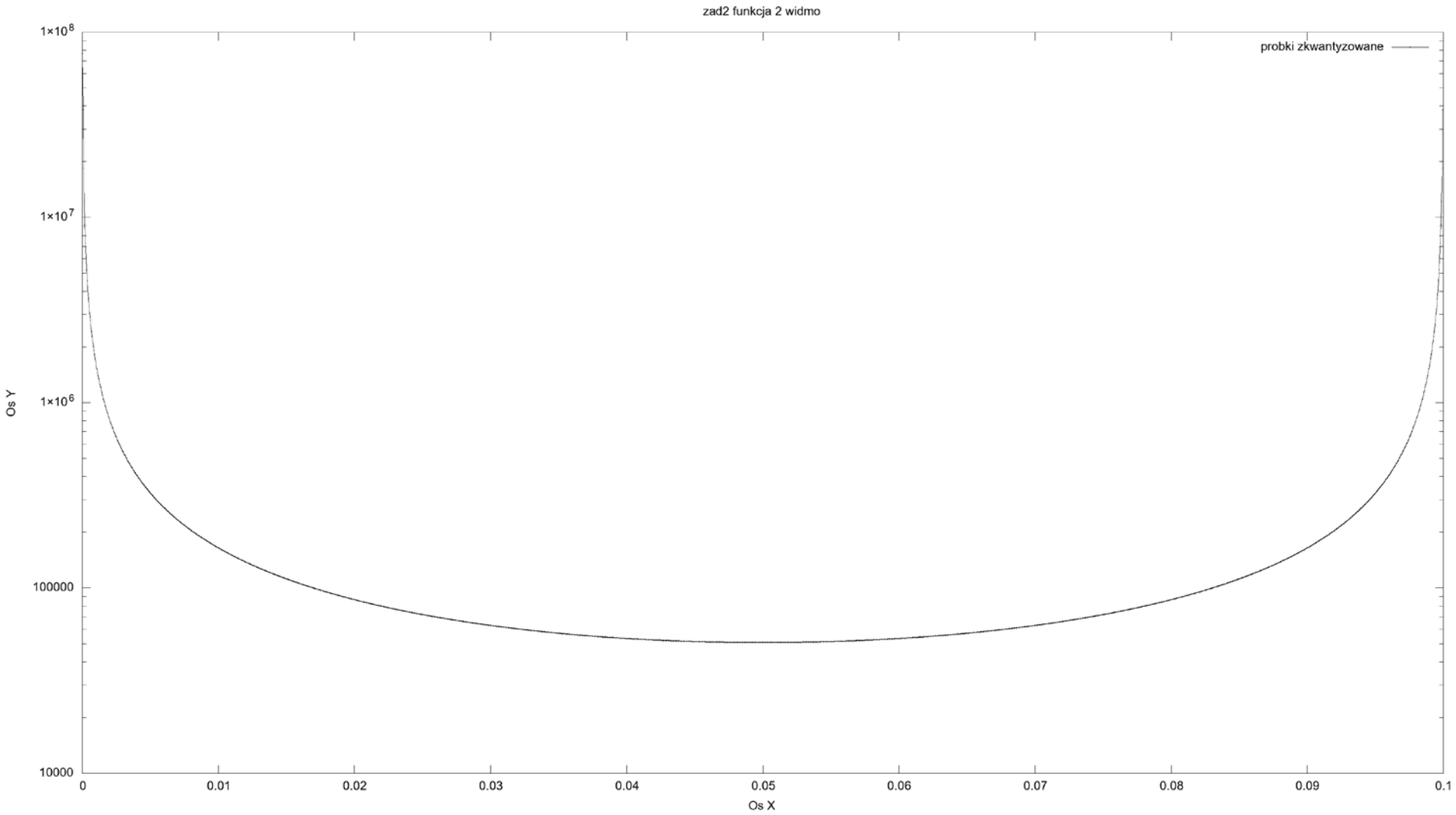


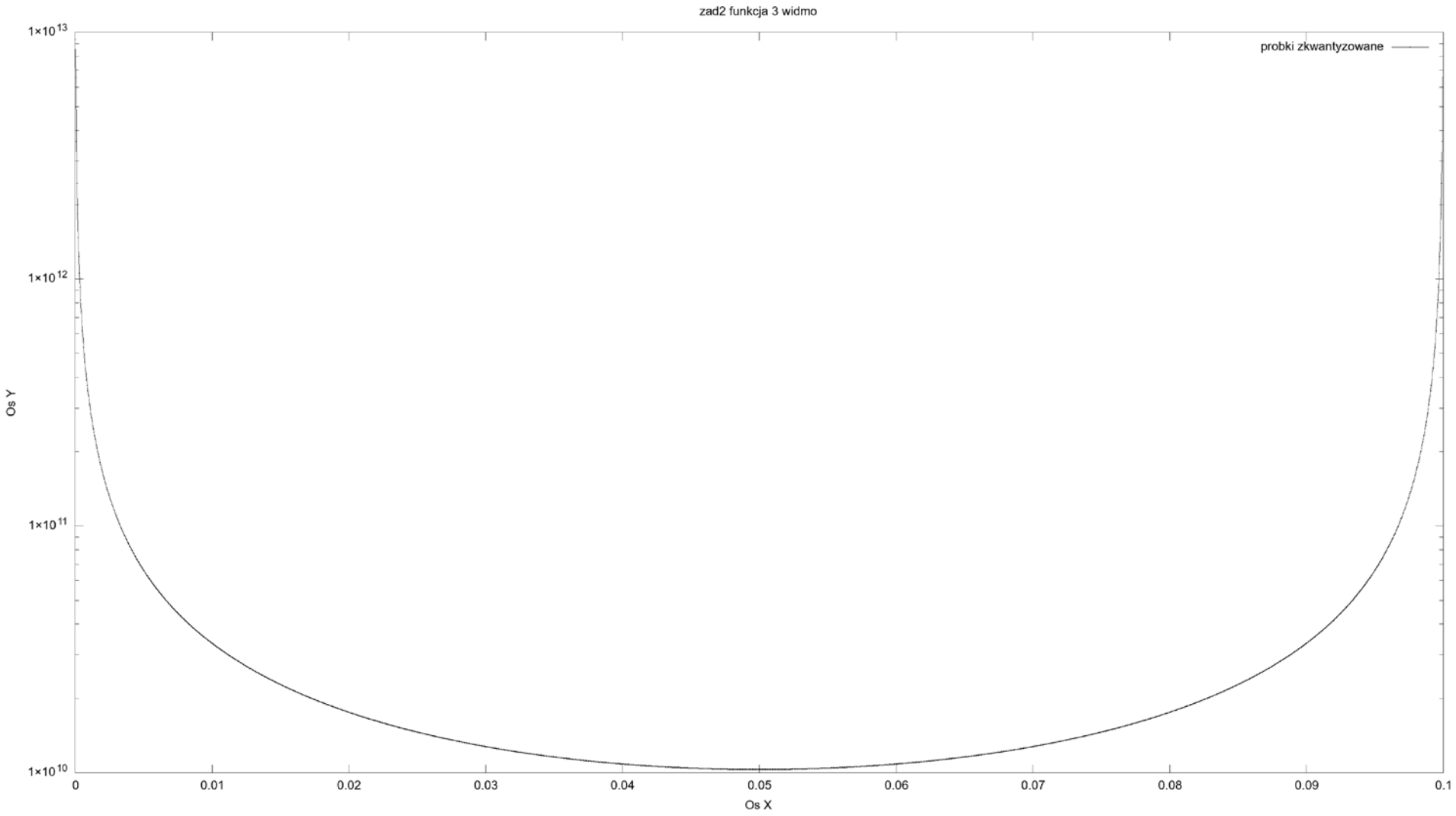
```
std::vector<std::complex<double>> dft(std::vector<double> tab)
{
    int N = tab.size();
    std::vector<std::complex<double>> new_tab;
    new_tab.resize(N);
    std::vector<std::complex<double>>::iterator it1 = new_tab.begin();

    for (int k = 0; k < N; k++)
    {
        for (int n = 0; n < N; n++)
        {
            *it1 += tab[n] * exp((-2 * M_PI * M_I * double(k) * double(n)) / double(N));
        }
        it1++;
    }
    return new_tab;
}

std::vector<double> idft(std::vector<std::complex<double>> tab)
{
    int N = tab.size();
    std::vector<double> new_tab;
    new_tab.resize(N);
    std::vector<double>::iterator it_real = new_tab.begin();
    std::vector<std::complex<double>>::iterator it_complex = tab.begin();
    std::complex<double> temp(0, 0);

    for (int k = 0; k < N; k++)
    {
        for (int n = 0; n < N; n++)
        {
            temp += *it_complex * std::polar(1.0, (n * k * (2 * M_PI) / double(N)));
            it_complex++;
        }
        *it_real = (1.0 / double(N)) * temp.real();
        temp = (0, 0);
        it_complex = tab.begin();
        it_real++;
    }

    return new_tab;
}

/* ... */
```

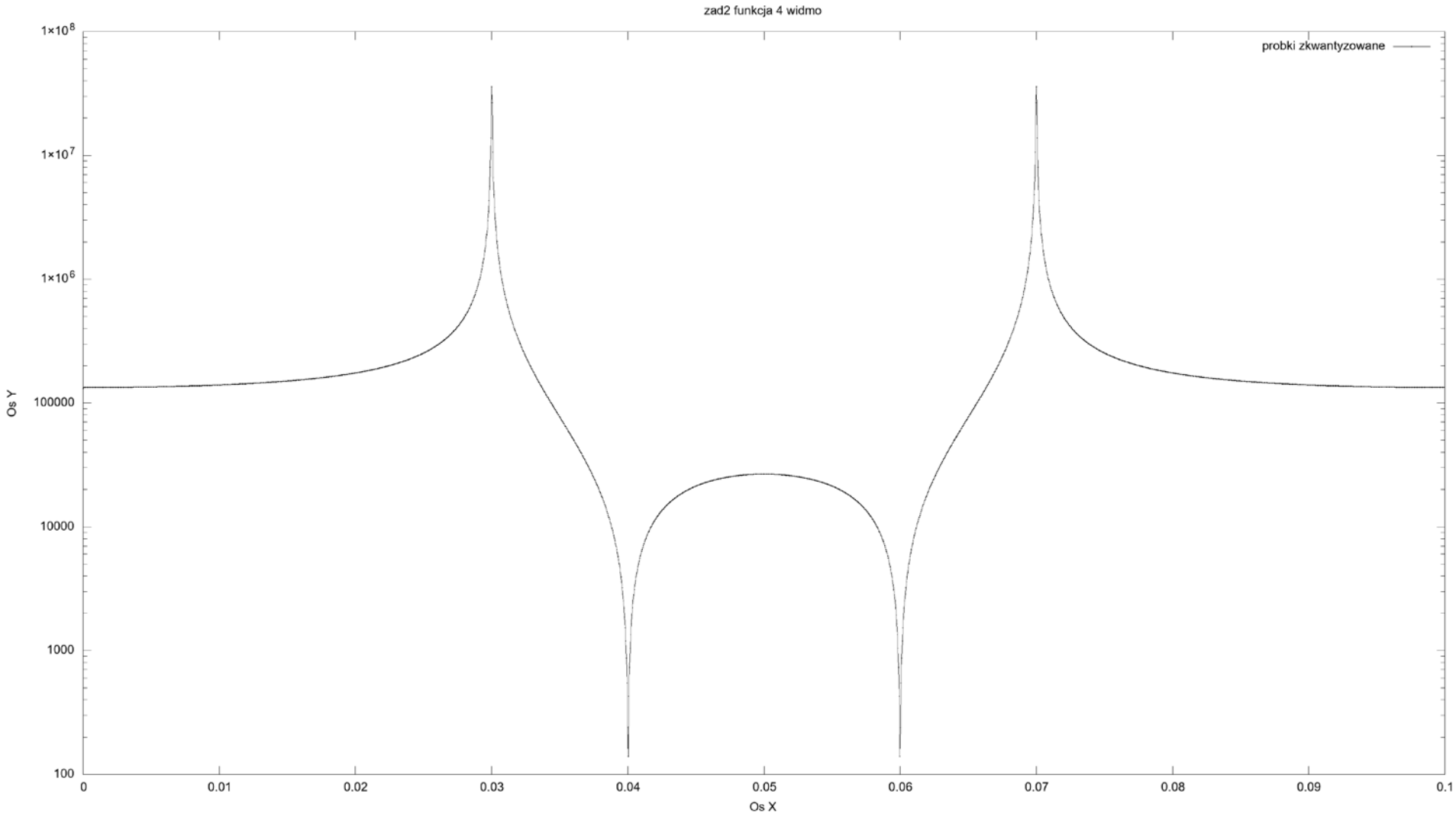
Podczas zajęć sporządziłem 11 wykresów.

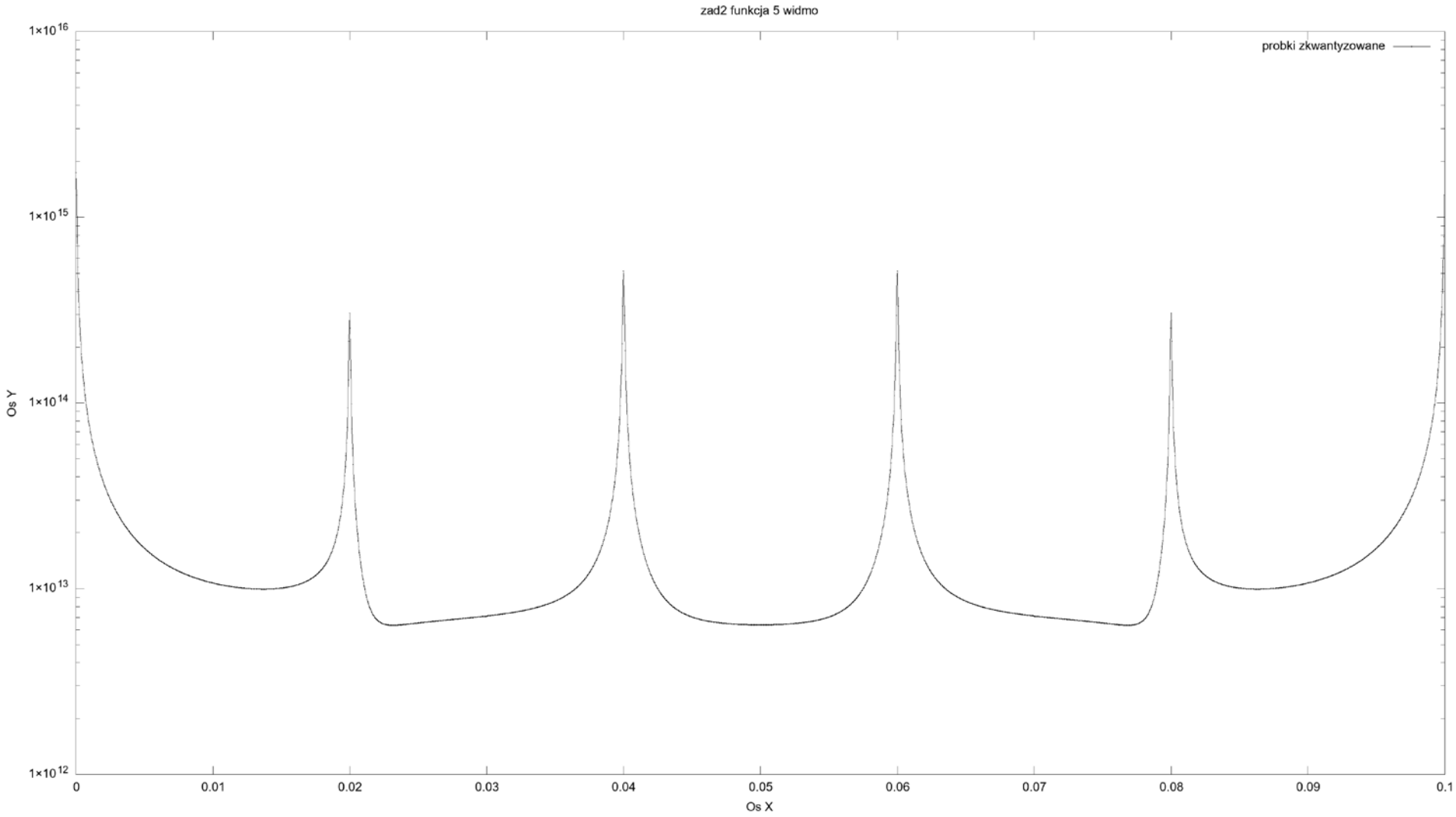


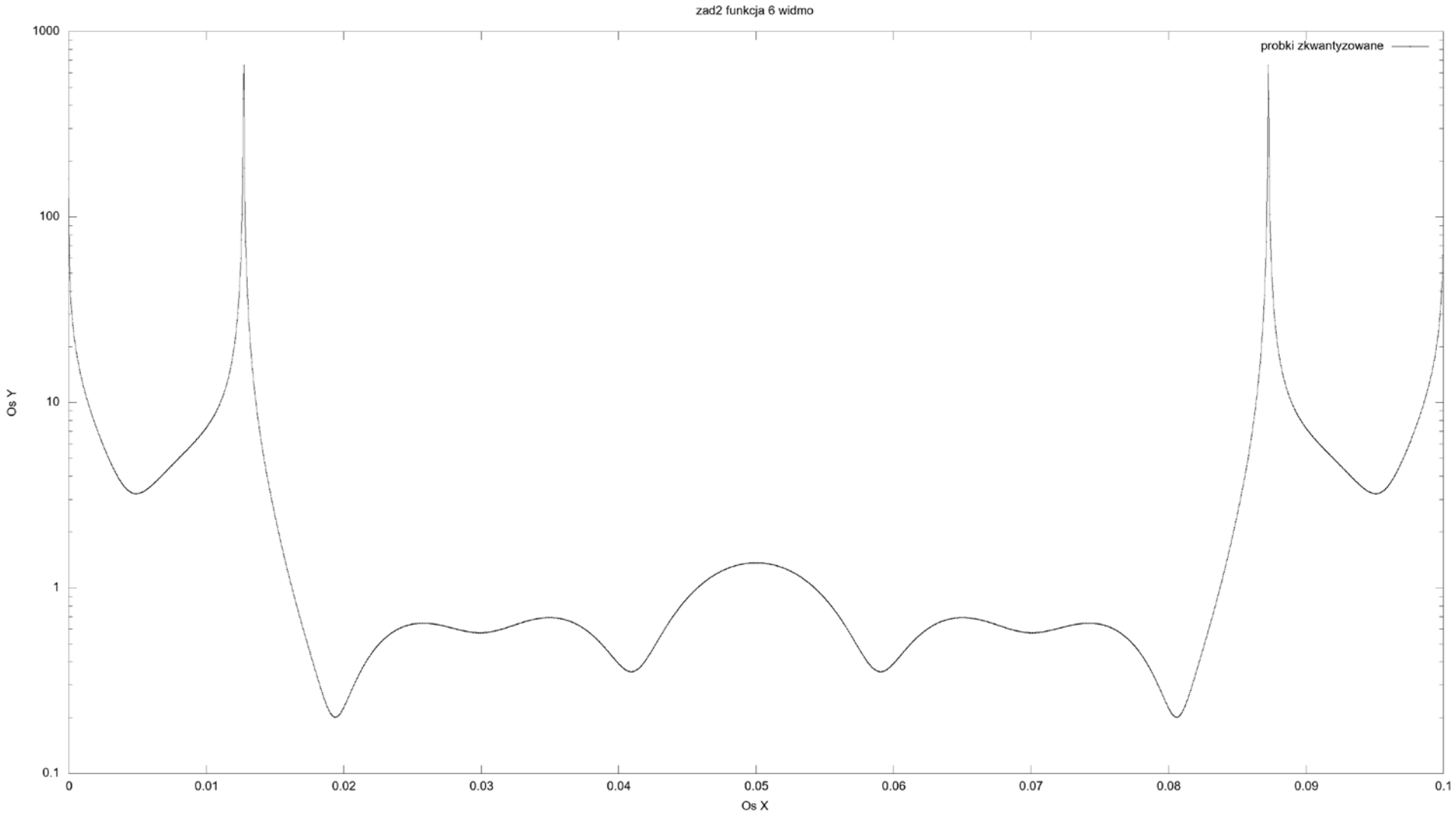

zad2 funkcja 1 widmo
probki zkwantyzowane
10000
1000
100
10
1
0.1
Os Y
0
0.01
0.02
0.03
0.04
0.05
0.06
0.07
0.08
0.09
0.1
Os X

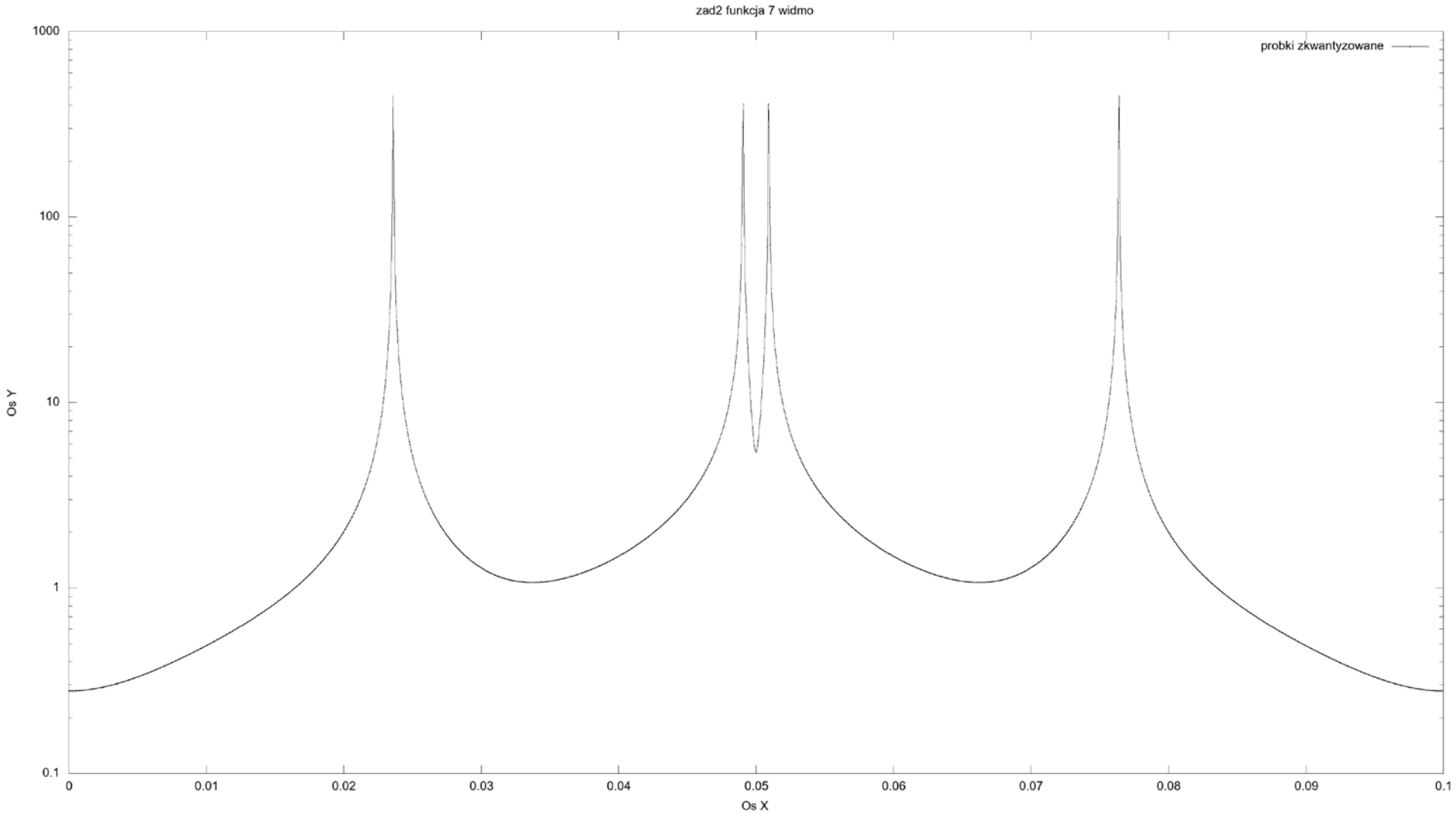

zad2 funkcja 2 widmo
probki zkwantyzowane
Os Y
Os X
1×10^8
1×10^7
1×10^6
100000
10000
0
0.01
0.02
0.03
0.04
0.05
0.06
0.07
0.08
0.09
0.1

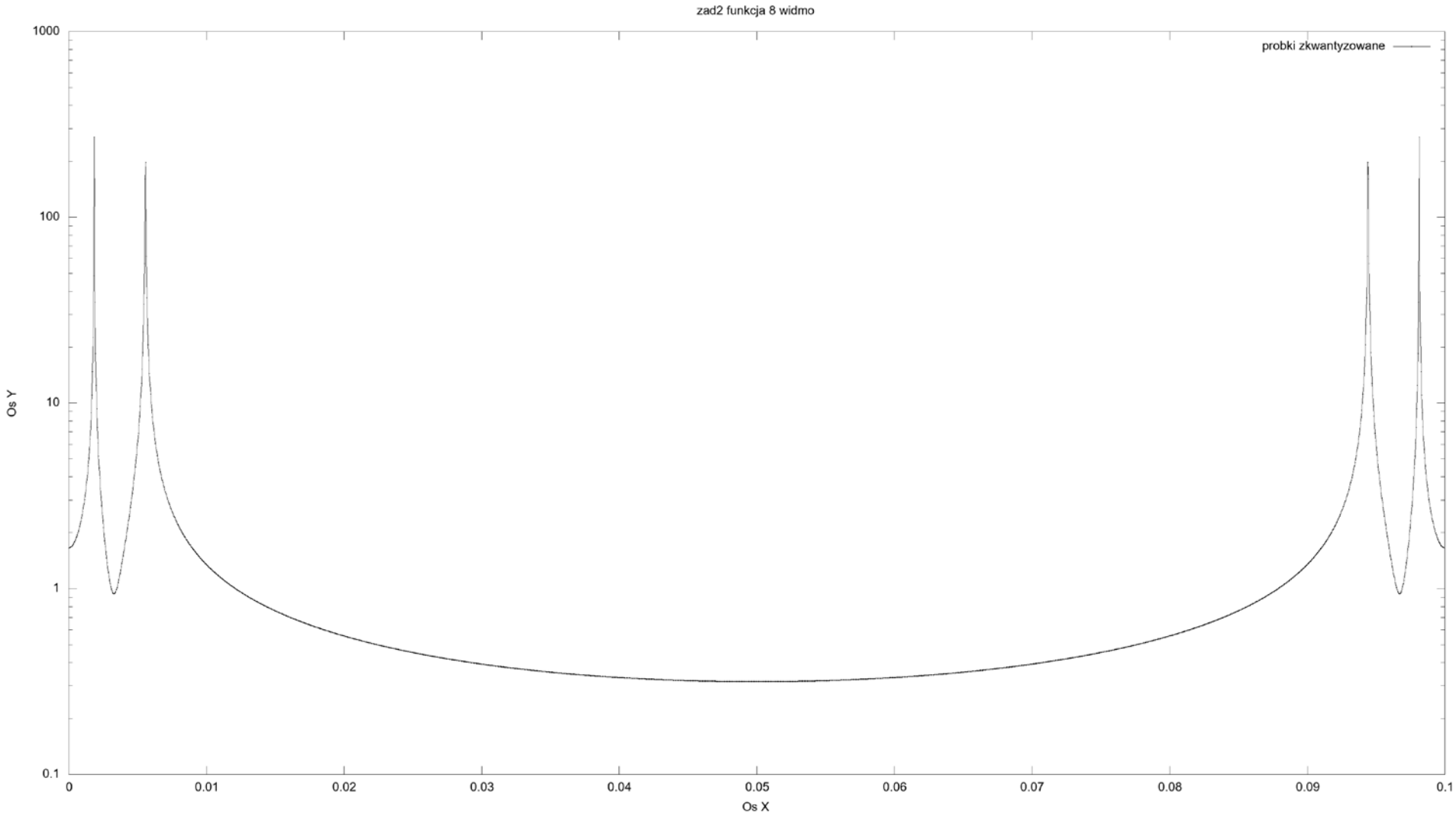

zad2 funkcja 3 widmo
probki zkwantyzowane
Os Y
Os X
1×10^13
1×10^12
1×10^11
1×10^10
0
0.01
0.02
0.03
0.04
0.05
0.06
0.07
0.08
0.09
0.1

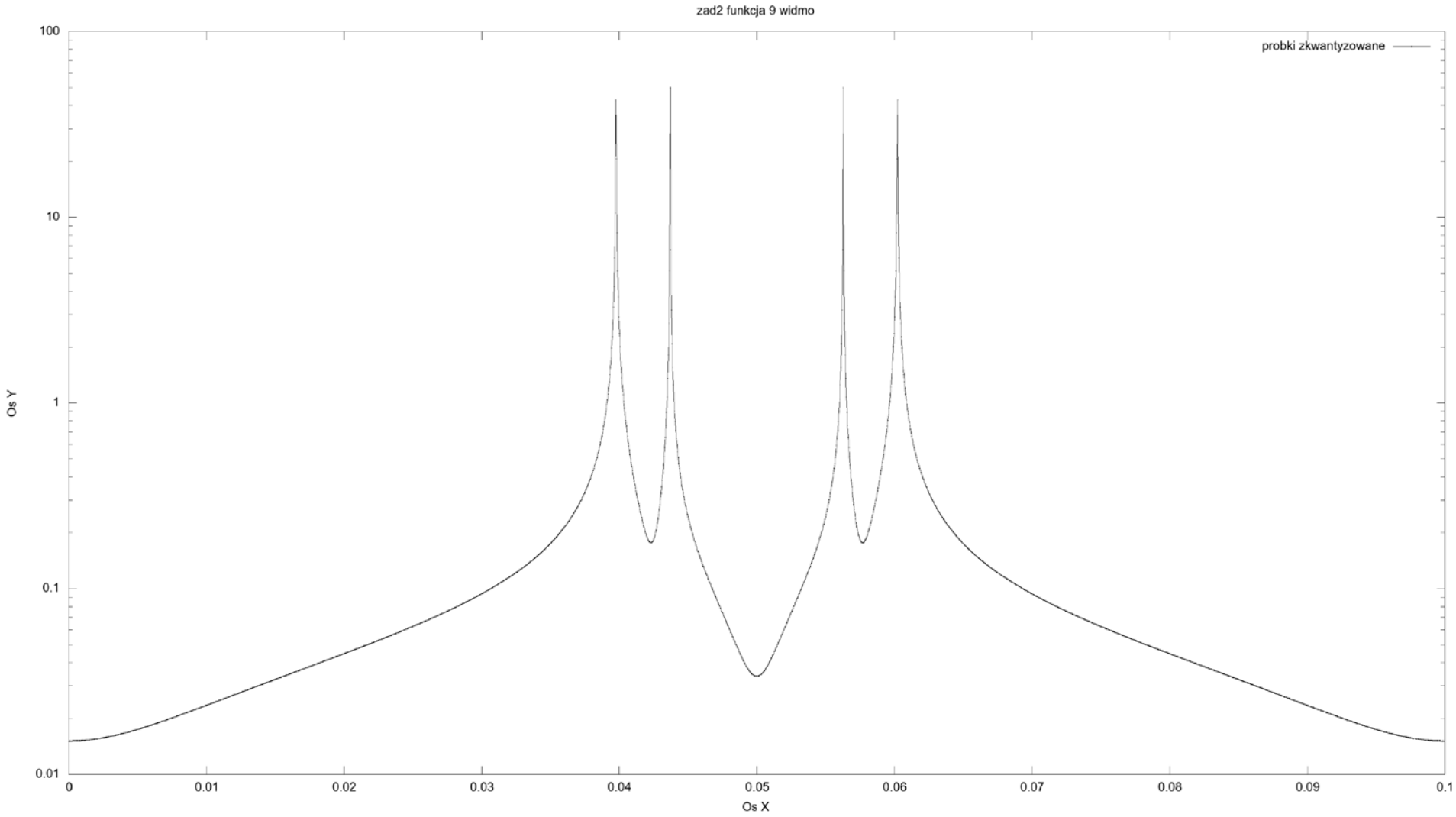

zad2 funkcja 4 widmo
probki zkwantyzowane
Os Y
Os X
1×10^8
1×10^7
1×10^6
100000
10000
1000
100
0
0.01
0.02
0.03
0.04
0.05
0.06
0.07
0.08
0.09
0.1

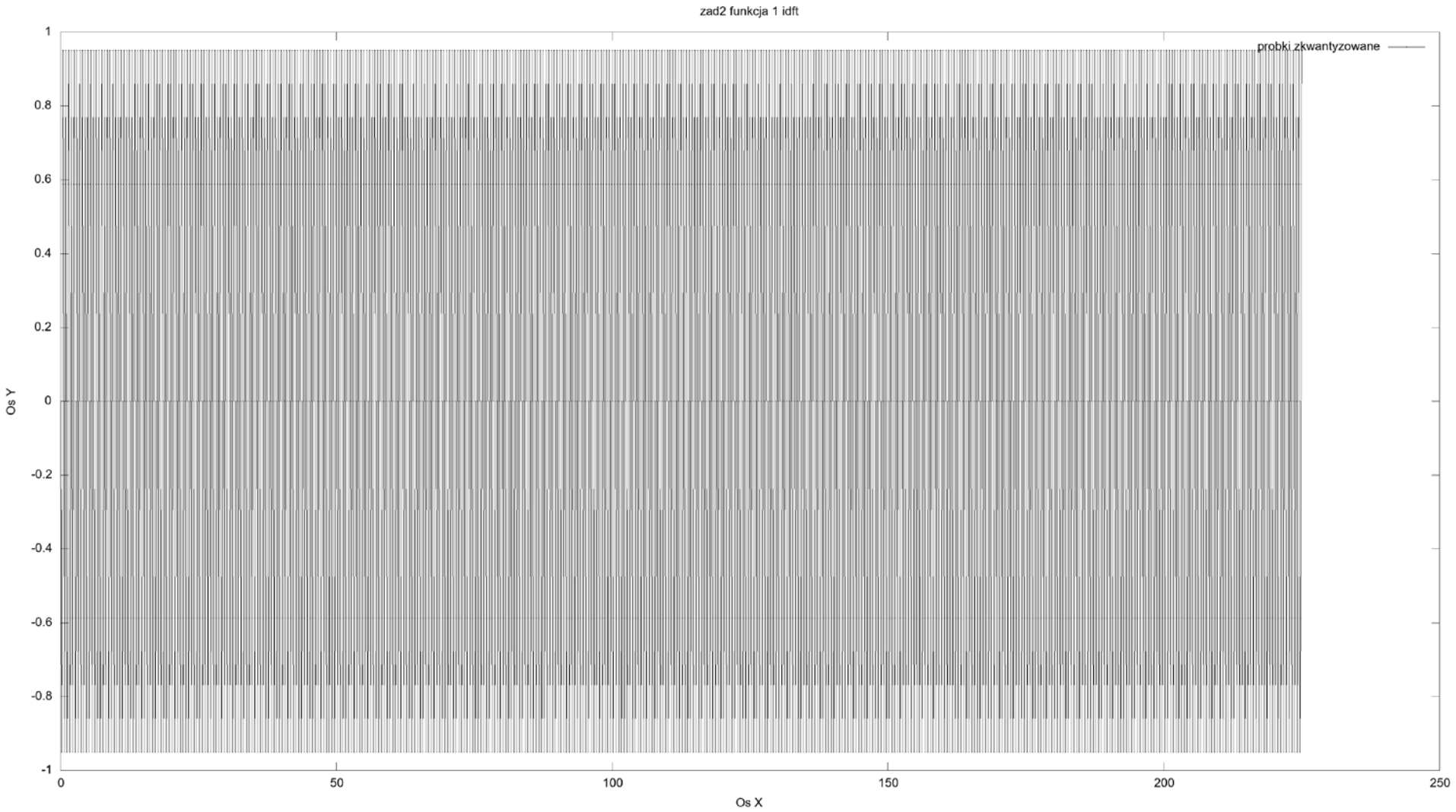

zad2 funkcja 5 widmo
probki zkwantyzowane
Os Y
Os X
1×10^16
1×10^15
1×10^14
1×10^13
1×10^12
0
0.01
0.02
0.03
0.04
0.05
0.06
0.07
0.08
0.09
0.1


zad2 funkcja 6 widmo
probki zkwantyzowane
1000
100
10
1
0.1
Os Y
0
0.01
0.02
0.03
0.04
0.05
0.06
0.07
0.08
0.09
0.1
Os X


zad2 funkcja 7 widmo
probki zkwantyzowane
1000
100
10
1
0.1
Os Y
0
0.01
0.02
0.03
0.04
0.05
0.06
0.07
0.08
0.09
0.1
Os X


zad2 funkcja 8 widmo
probki zkwantyzowane
1000
100
10
1
0.1
Os Y
0
0.01
0.02
0.03
0.04
0.05
0.06
0.07
0.08
0.09
0.1
Os X


zad2 funkcja 9 widmo
probki zkwantyzowane
Os Y
Os X
100
10
1
0.1
0.01
0
0.01
0.02
0.03
0.04
0.05
0.06
0.07
0.08
0.09
0.1


zad2 funkcja 1 idft
probki zkwantyzowane
Os Y
Os X
1
0.8
0.6
0.4
0.2
0
-0.2
-0.4
-0.6
-0.8
-1
0
50
100
150
200
250

Podsumowanie

Dzięki tym laboratoriom nauczyłem się algorytmu DFT oraz IDFT, poznałem jak zamienić funkcję czasu na funkcję częstotliwości , co pozwala na zrozumienie w jaki sposób jest wysyłany sygnał za pomocą analogowego ośrodka..

Wykonał Szwarc Grzegorz