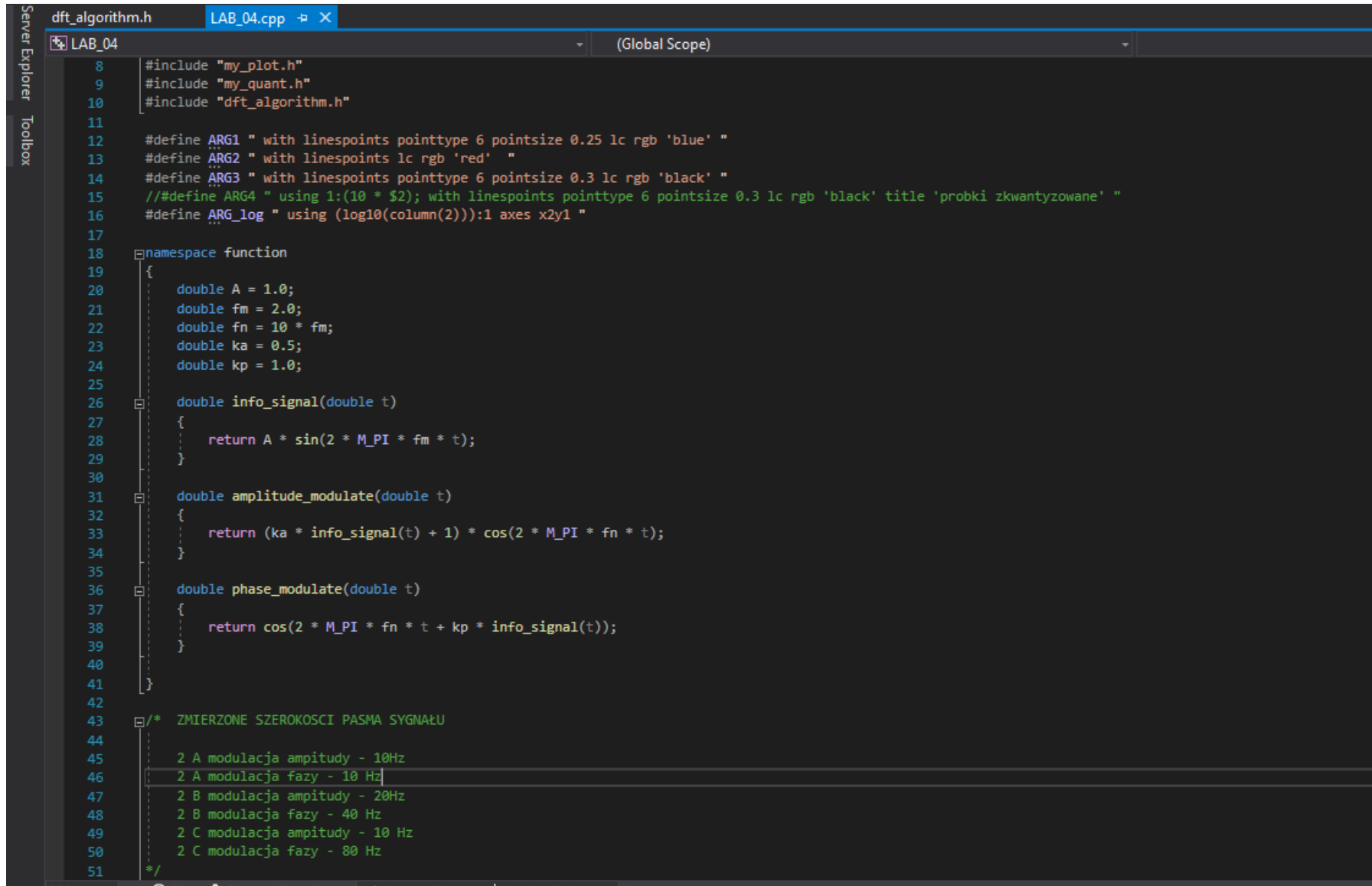


Sprawozdanie z LAB 04

Zadaniem zajęć było wykonanie modulacji amplitudy oraz modulacji fazy da funkcji bazowej.

Oto kod źródłowy rysujący funkcję (załączony w nich jest komentarz do zad 3):



```
dft_algorithm.h  LAB_04.cpp  (Global Scope)
LAB_04
8  #include "my_plot.h"
9  #include "my_quant.h"
10 #include "dft_algorithm.h"
11
12 #define ARG1 " with linepoints pointtype 6 pointsize 0.25 lc rgb 'blue' "
13 #define ARG2 " with linepoints lc rgb 'red' "
14 #define ARG3 " with linepoints pointtype 6 pointsize 0.3 lc rgb 'black' "
15 // #define ARG4 " using 1:(10 * $2); with linepoints pointtype 6 pointsize 0.3 lc rgb 'black' title 'problemy kwantyzowane' "
16 #define ARG_log " using (log10(column(2))):1 axes x2y1 "
17
18 namespace function
19 {
20     double A = 1.0;
21     double fm = 2.0;
22     double fn = 10 * fm;
23     double ka = 0.5;
24     double kp = 1.0;
25
26     double info_signal(double t)
27     {
28         return A * sin(2 * M_PI * fm * t);
29     }
30
31     double amplitude_modulate(double t)
32     {
33         return (ka * info_signal(t) + 1) * cos(2 * M_PI * fn * t);
34     }
35
36     double phase_modulate(double t)
37     {
38         return cos(2 * M_PI * fn * t + kp * info_signal(t));
39     }
40 }
41
42
43 /* ZMIERZONE SZEROKOSCI PASMA SYGNAŁU
44 2 A modulacja amplitudy - 10Hz
45 2 A modulacja fazy - 10 Hz
46 2 B modulacja amplitudy - 20Hz
47 2 B modulacja fazy - 40 Hz
48 2 C modulacja amplitudy - 10 Hz
49 2 C modulacja fazy - 80 Hz
50
51 */
```

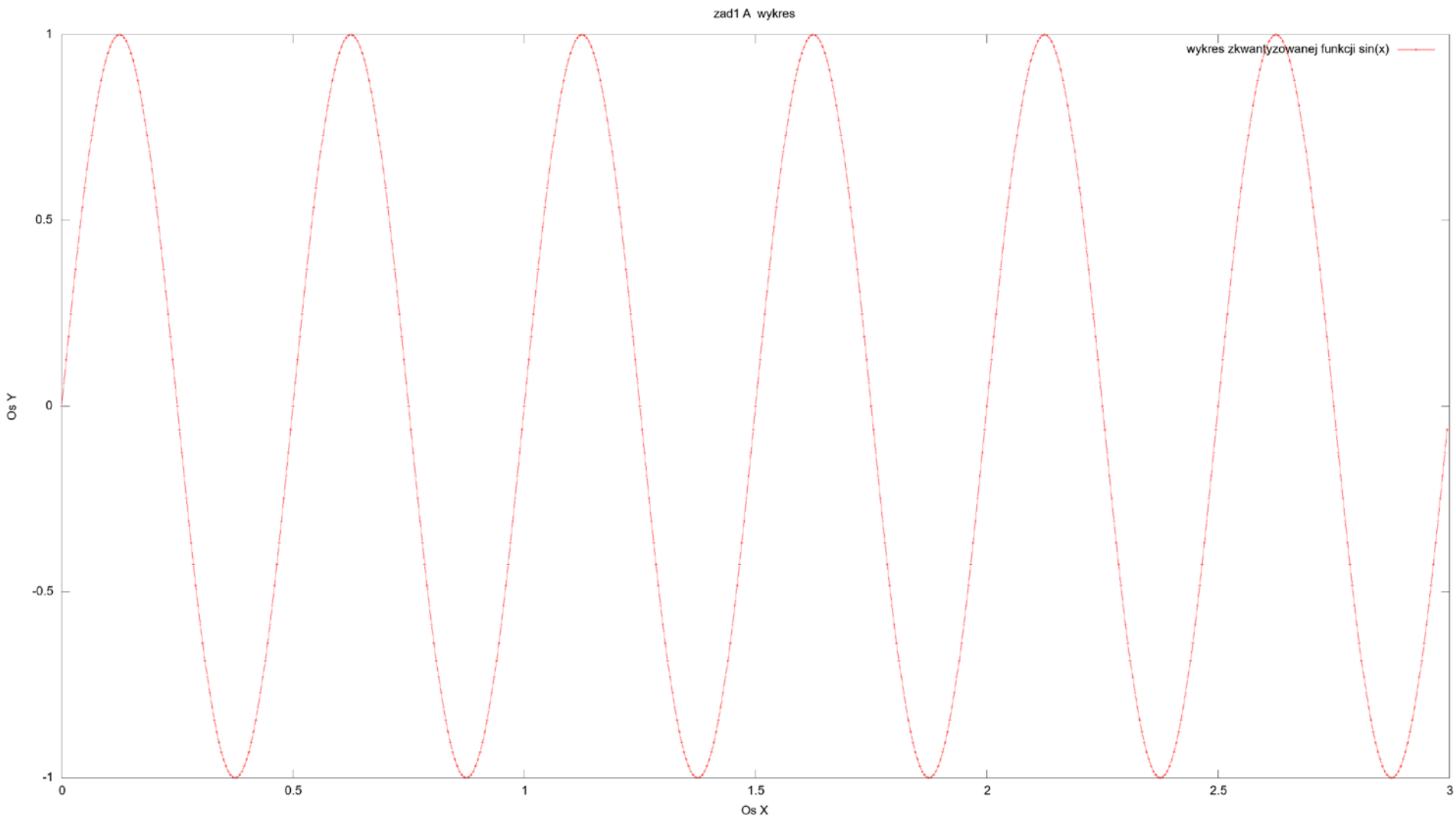
Server Explorer
Toolbox

dft_algorithm.h LAB_04.cpp X

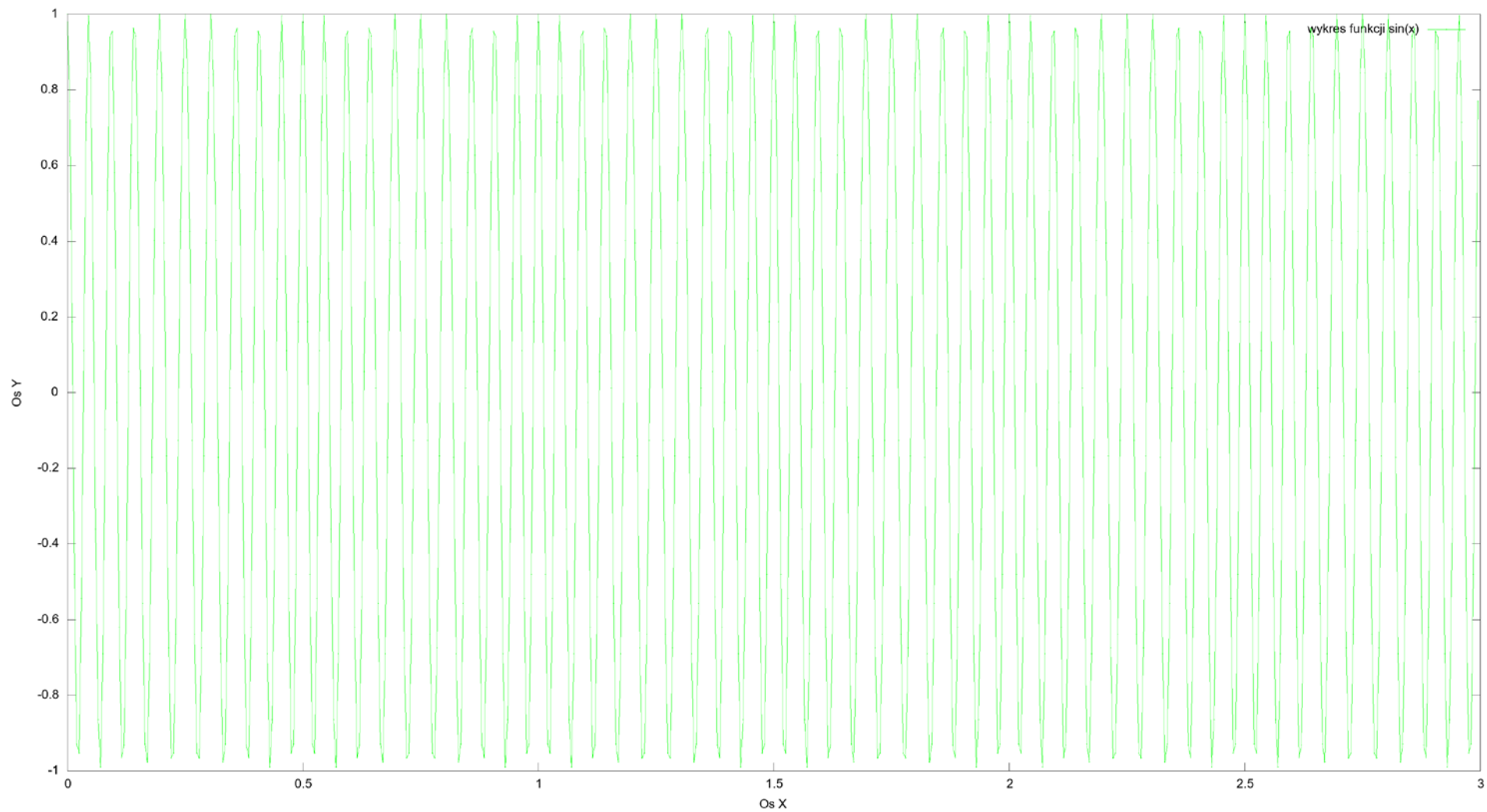
LAB_04 (Global Scope)

```
53  
54 int main()  
55 {  
56     const std::string file_name("zad2 A ");  
57     std::string path = "C:\\Users\\GSzwa\\source\\repos\\TD_2020_44522\\LAB_04";  
58  
59     /*my_plot wykres1(path, file_name + " wykres");  
60     std::string name = wykres1.function_plot(function::info_signal, ARG2, 0, 3, 0.005);  
61     wykres1.print_plot();*/  
62  
63     //=====  
64  
65     my_plot wykres2(path, file_name + " modulacja amplitudy");  
66     wykres2.function_plot(function::amplitude_modulate, ARG1, 0, 3, 0.005);  
67     //wykres2.print_plot();  
68  
69     std::string path_wykres1 = wykres2.get_path();  
70  
71     std::vector<double> quant_table = dft::load_file_real(path_wykres1);  
72     std::vector<std::complex<double>> dft_tab = dft::dft(quant_table);  
73     std::string name = dft::save_file_spectrum(path + "\\wykresy\\spectrum.dot", dft_tab, 0.005);  
74     my_plot wykres2_A(path, file_name + " widmo modulacji amplitudy");  
75     wykres2_A.read_file(name, ARG3);  
76     //wykres2_A.read_file(wykres2_A.get_path(), ARG_log);  
77     wykres2_A.print_plot();  
78  
79     //=====  
80  
81     my_plot wykres3(path, file_name + " modulacja fazy");  
82     wykres3.function_plot(function::phase_modulate, ARG1, 0, 3, 0.005);  
83     //wykres3.print_plot();  
84  
85     std::string path_wykres2 = wykres3.get_path();  
86  
87     std::vector<double> quant_table2 = dft::load_file_real(path_wykres2);  
88     std::vector<std::complex<double>> dft_tab2 = dft::dft(quant_table2);  
89     std::string name2 = dft::save_file_spectrum(path + "\\wykresy\\spectrum.dot", dft_tab2, 0.005);  
90     my_plot wykres3_A(path, file_name + " widmo modulacji fazy");  
91     wykres3_A.read_file(name2, ARG3);  
92     //wykres3_A.read_file(wykres3_A.get_path(), ARG_log);  
93     wykres3_A.print_plot();  
94 }  
95
```

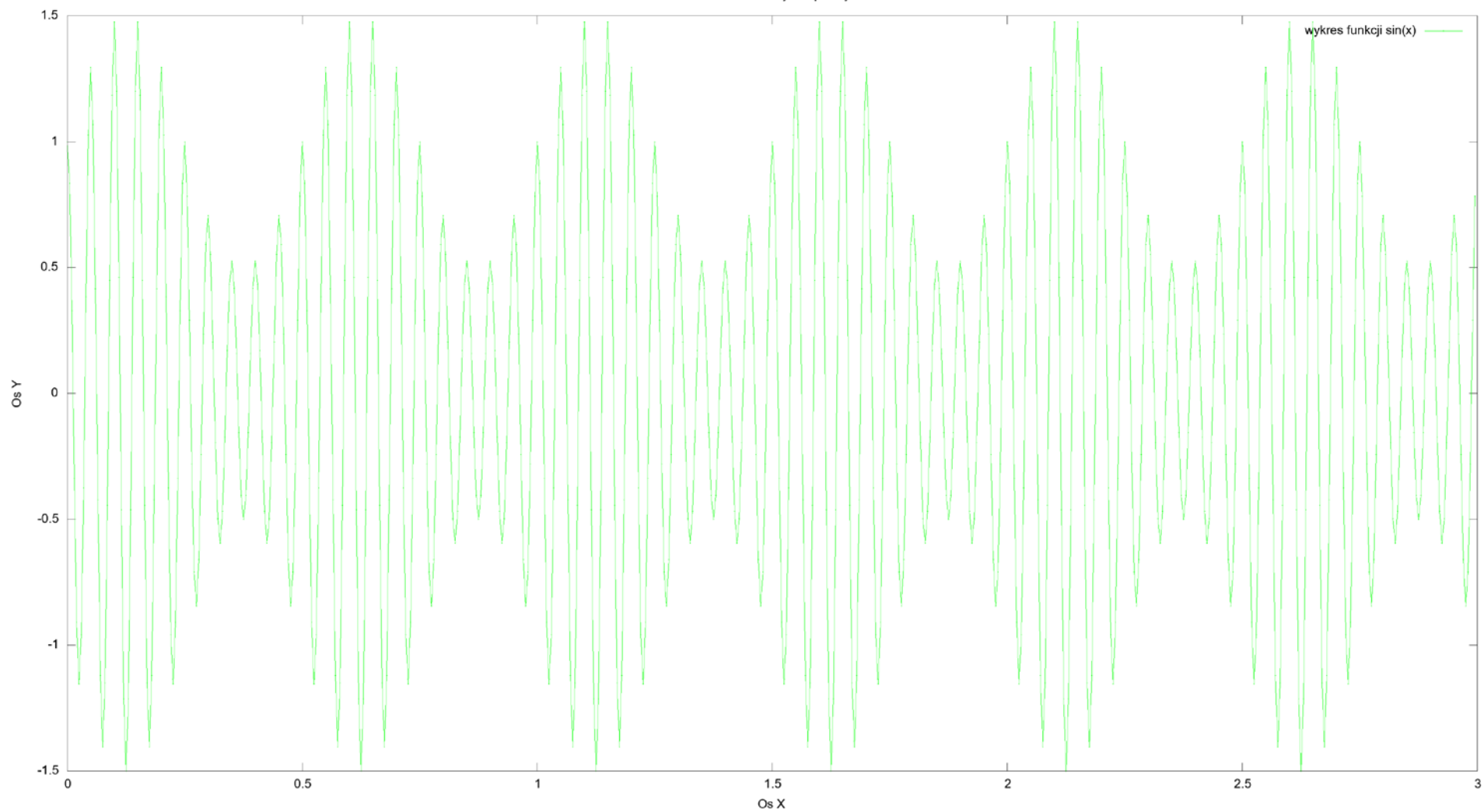
Podczas zajęć sporządziłem 15 wykresów.



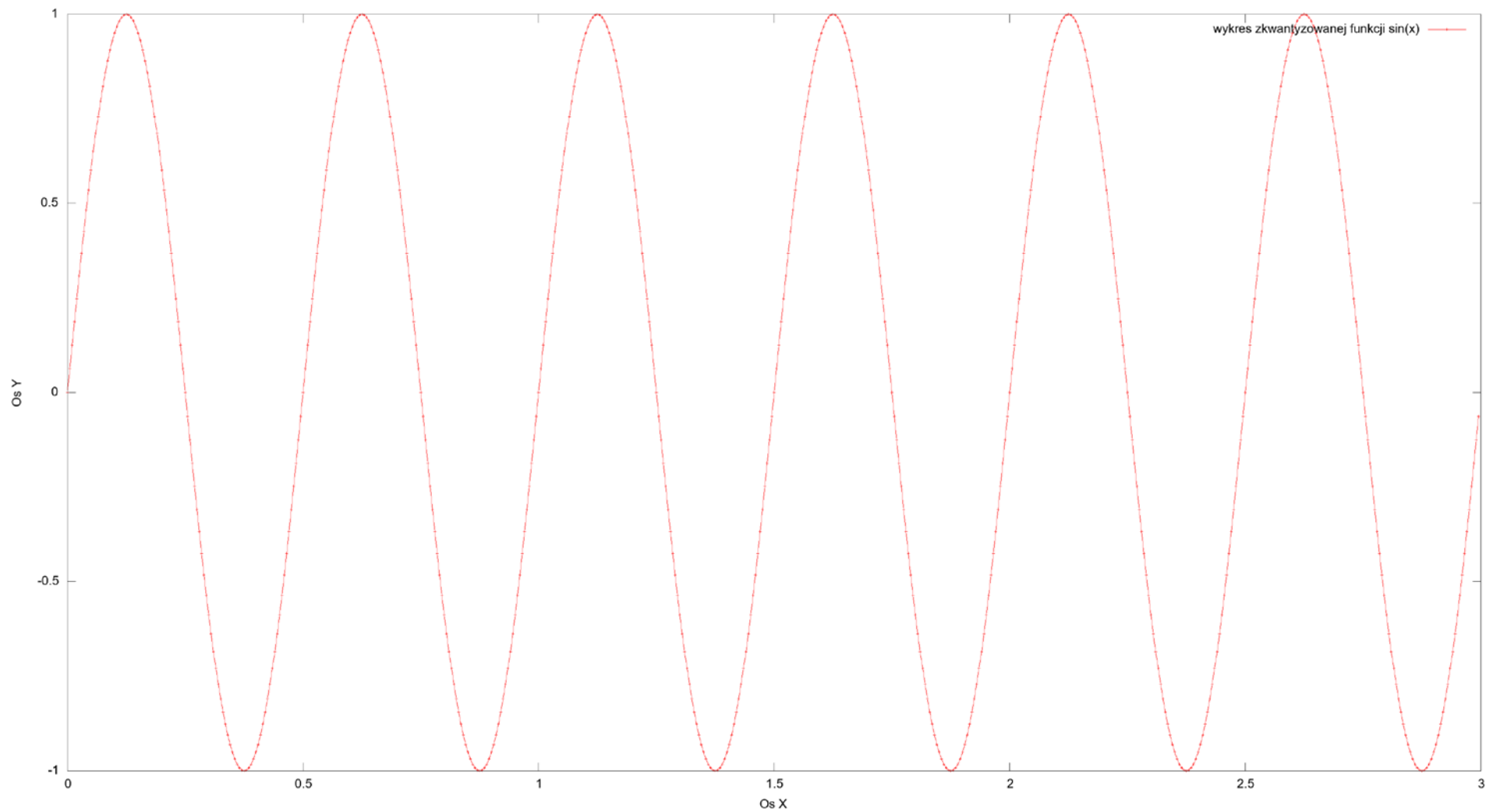
zad1 A modulacja fazy



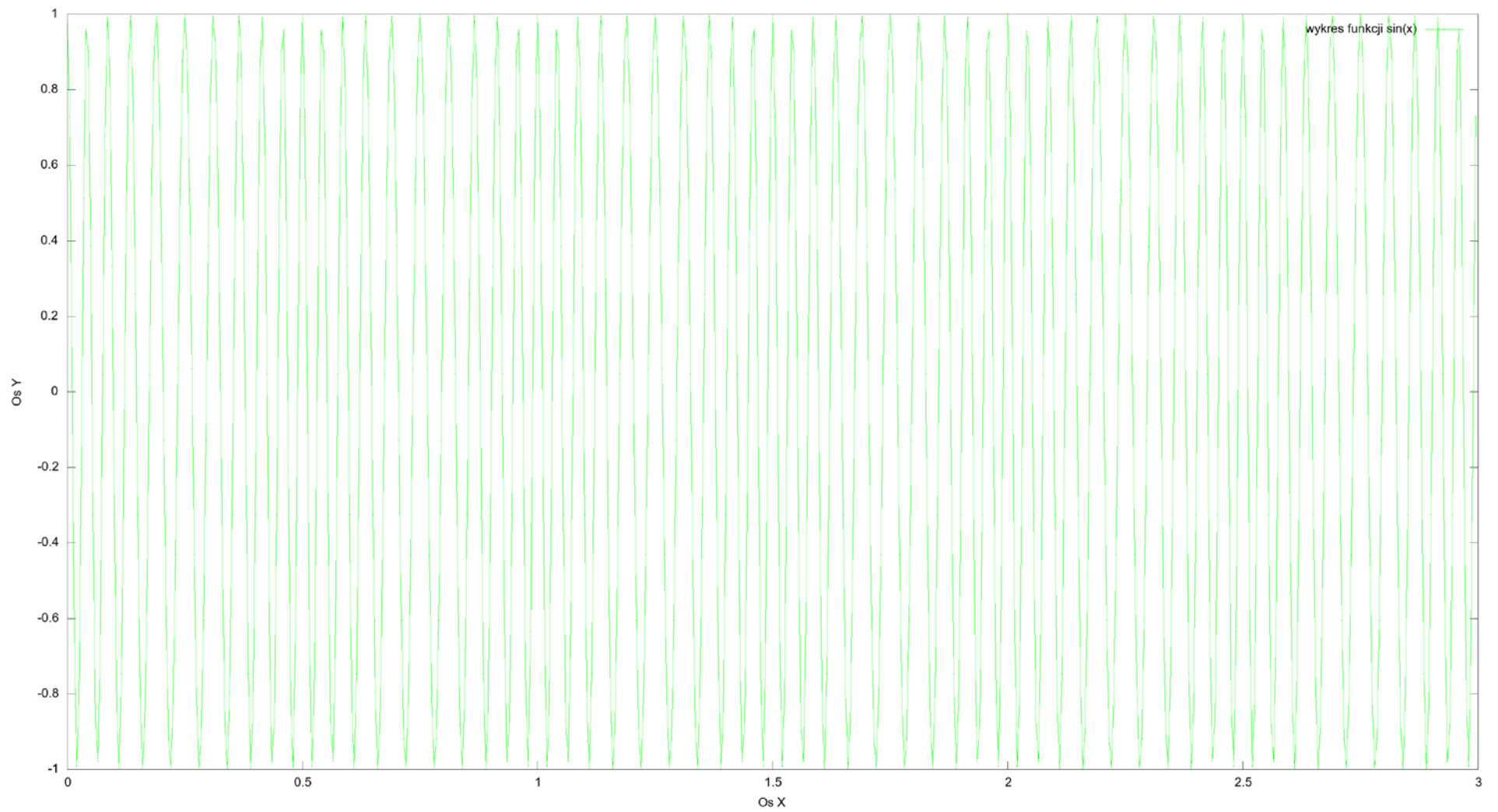
zad1 A modulacja amplitudy



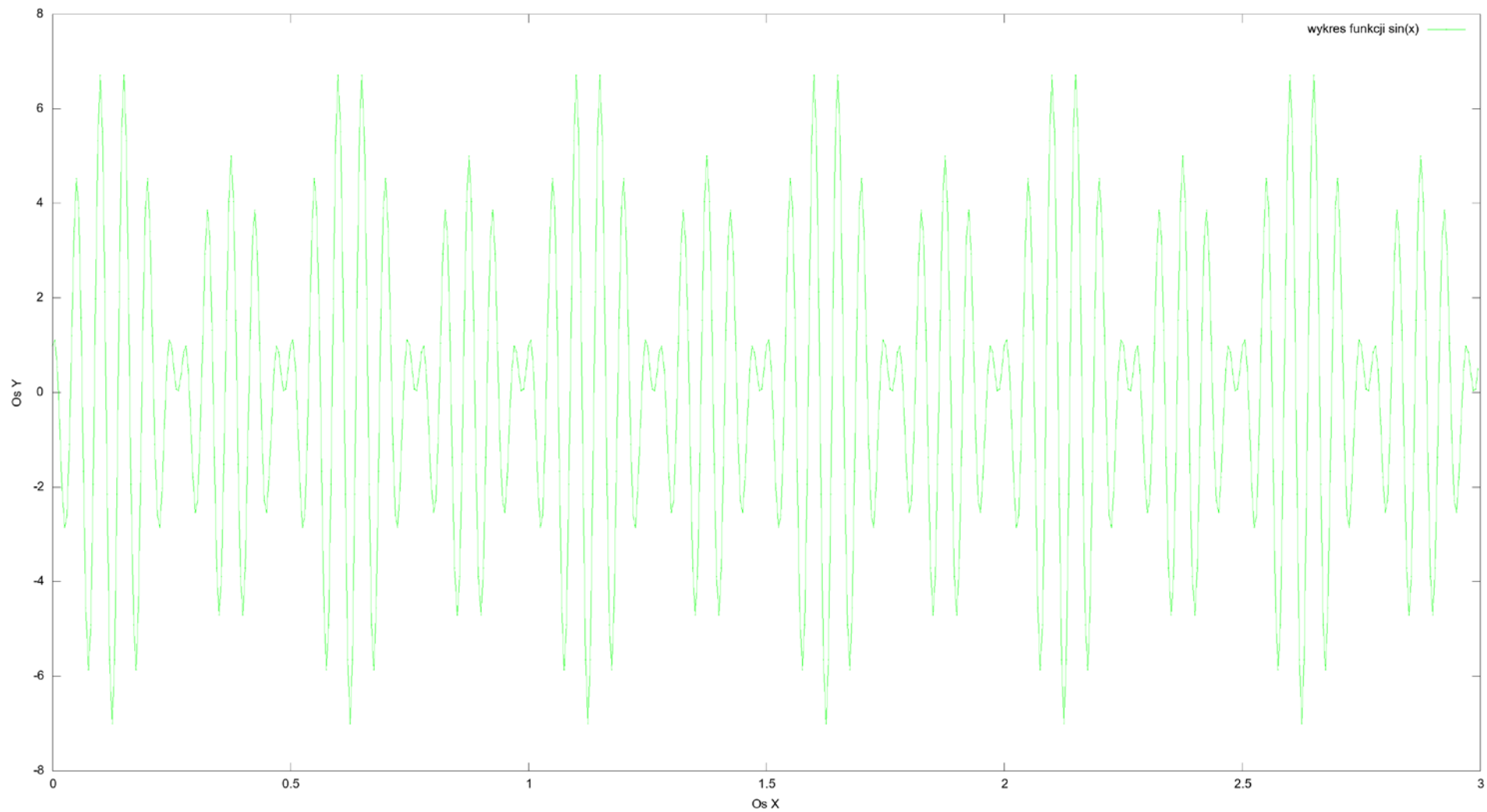
zad1 B wykres



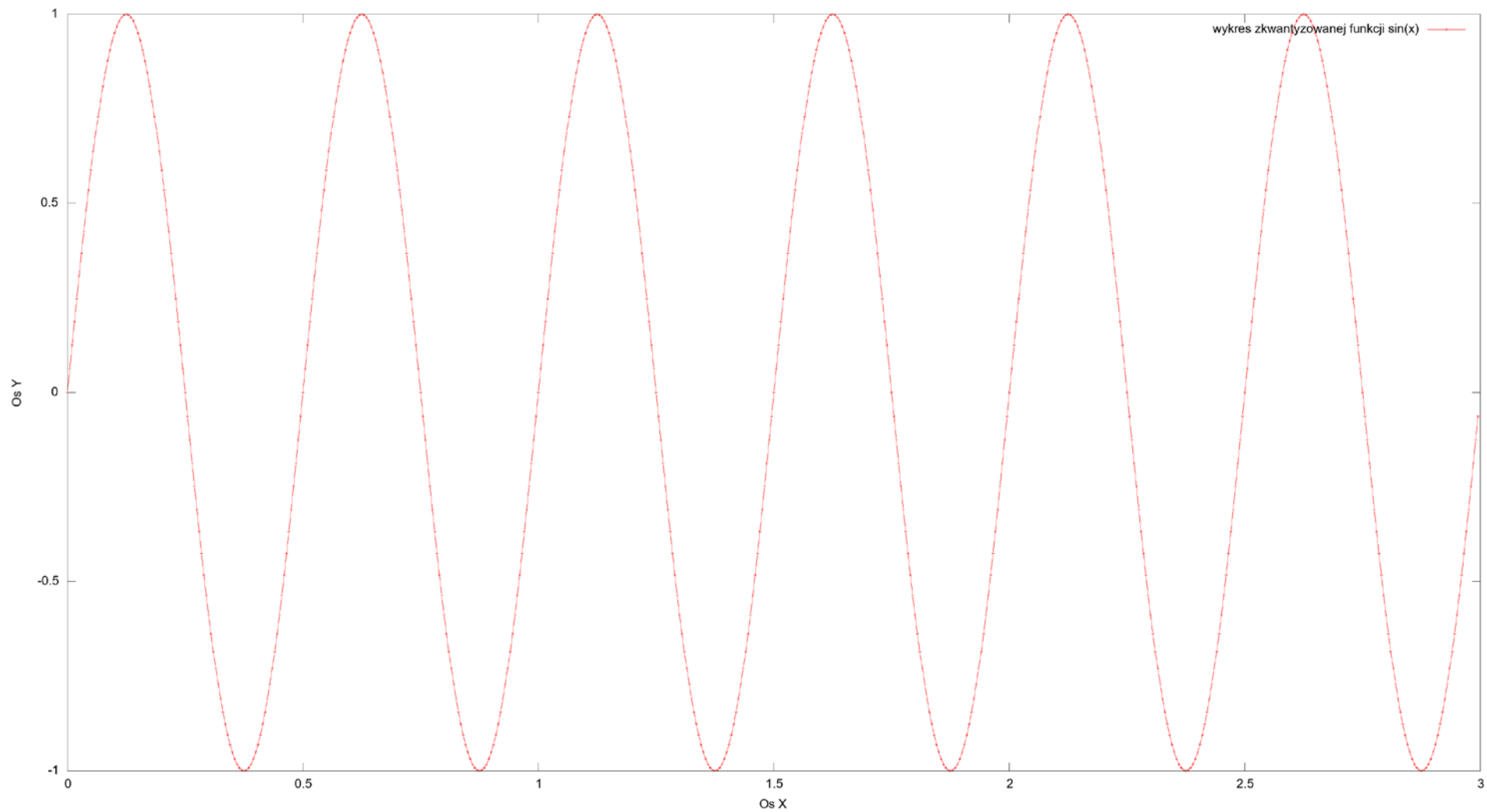
zad1 B modulacja fazy



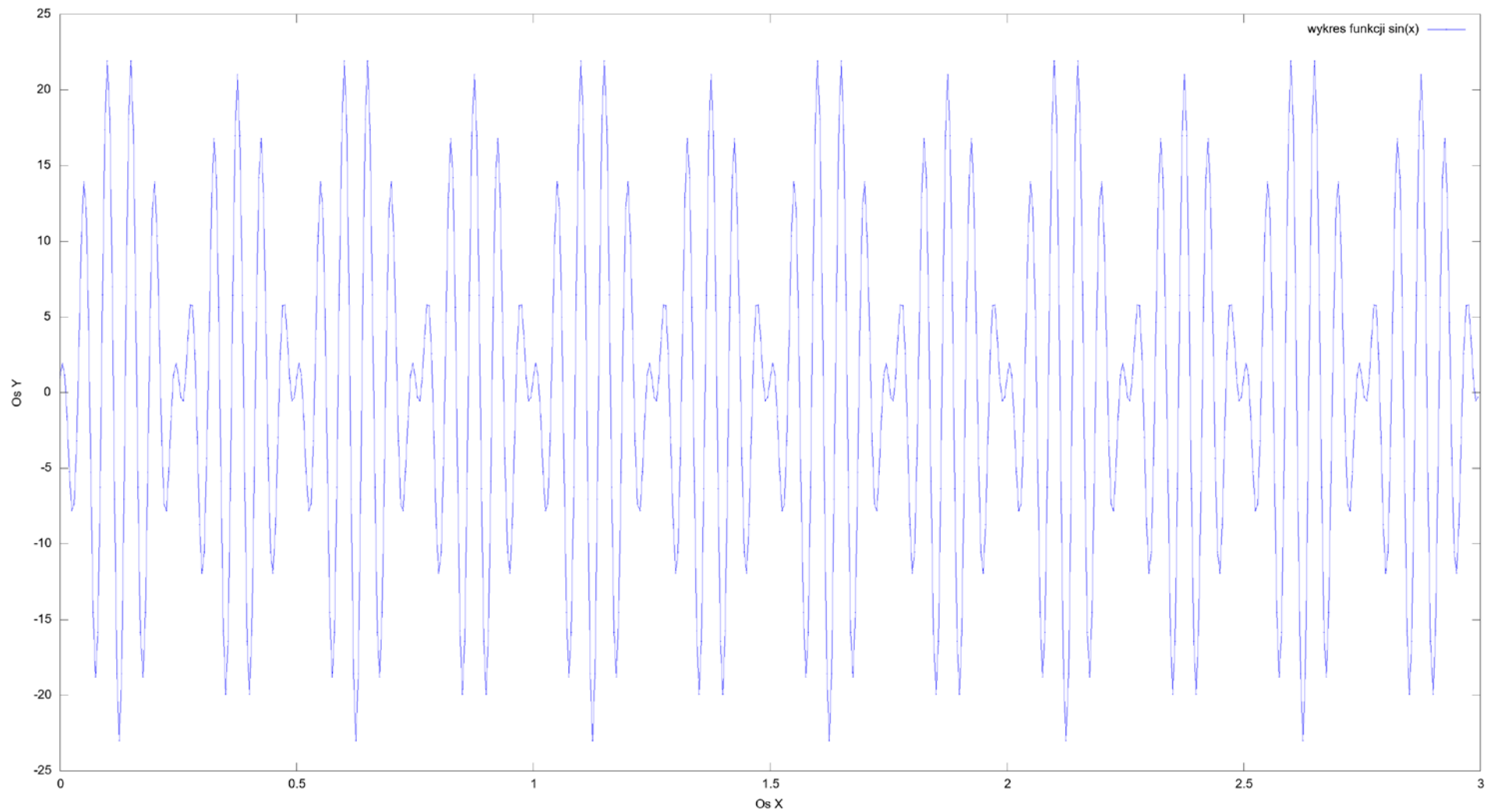
zad1 B modulacja amplitudy



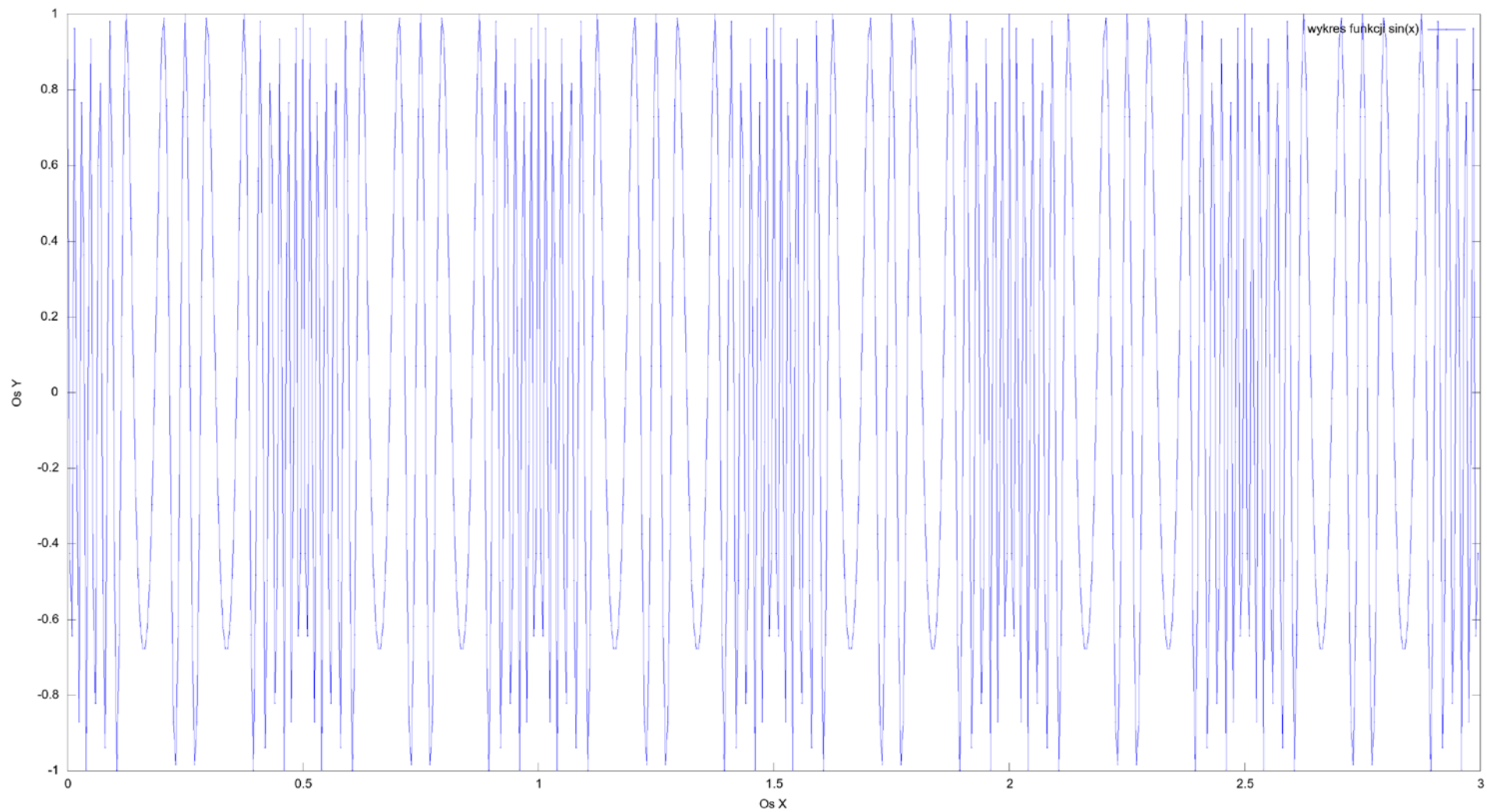
zad1 C wykres



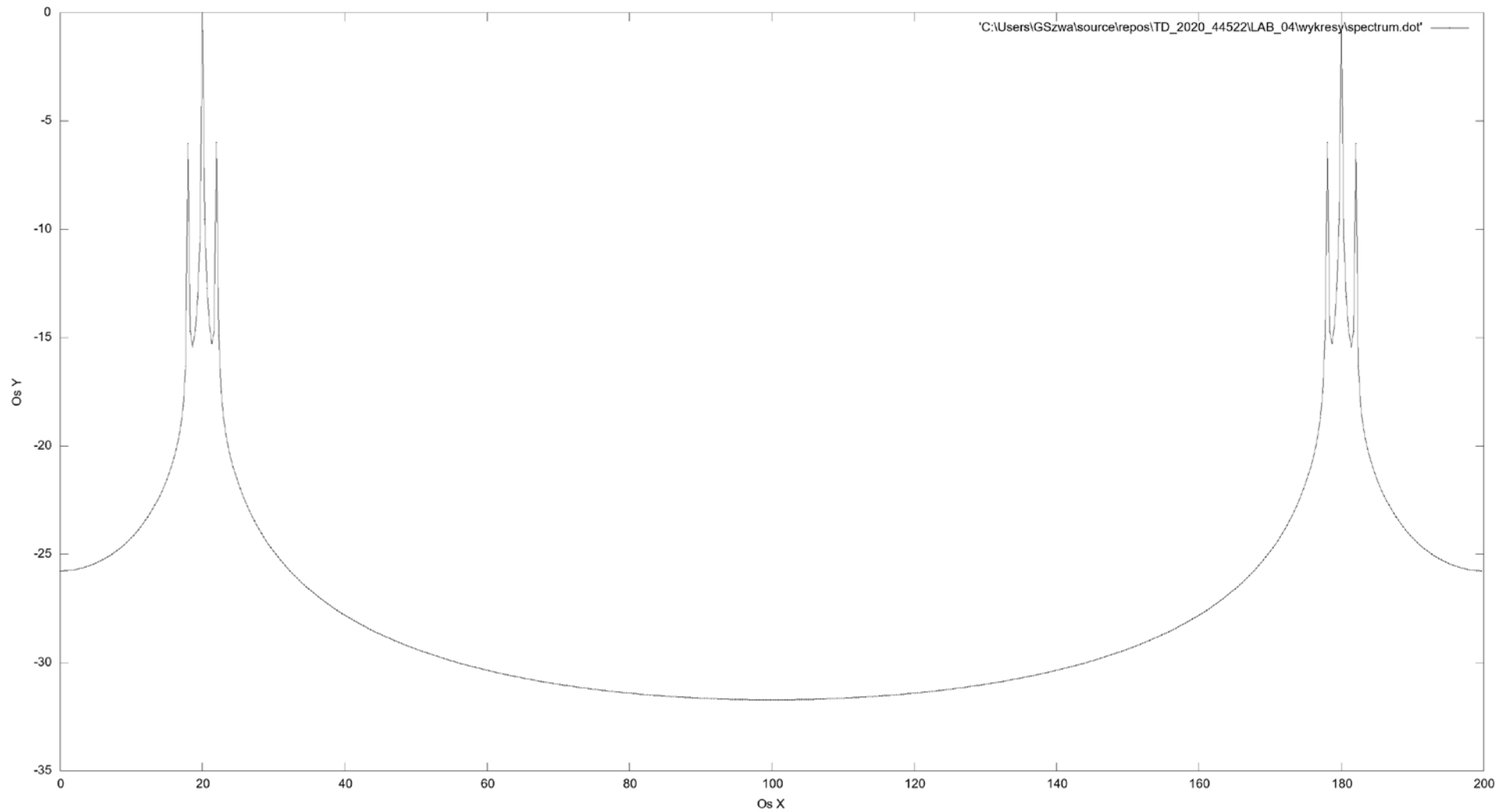
zad1 C modulacja amplitudy



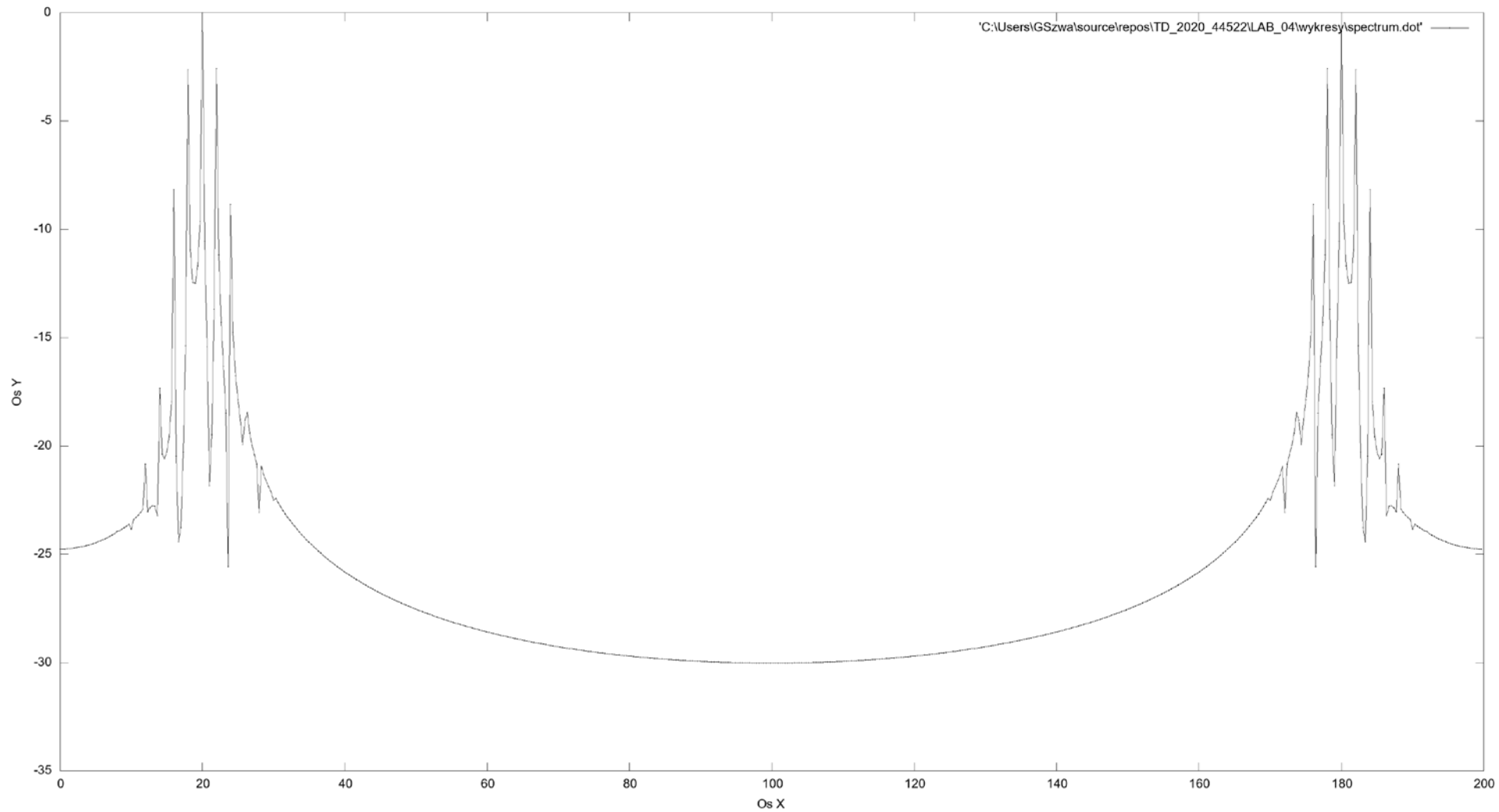
zad1 C modulacja fazy



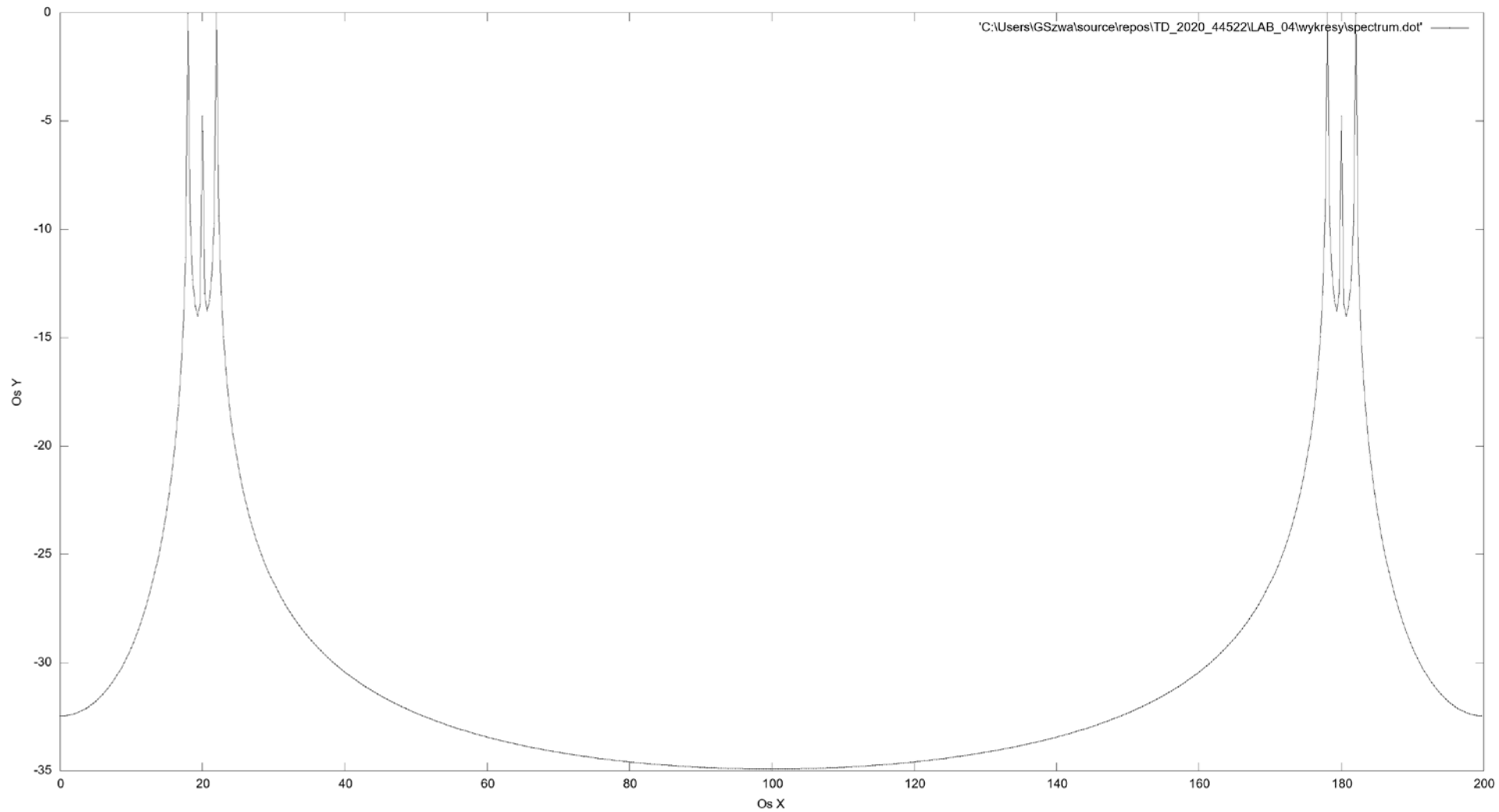
zad2 A widmo modulacji amplitudy



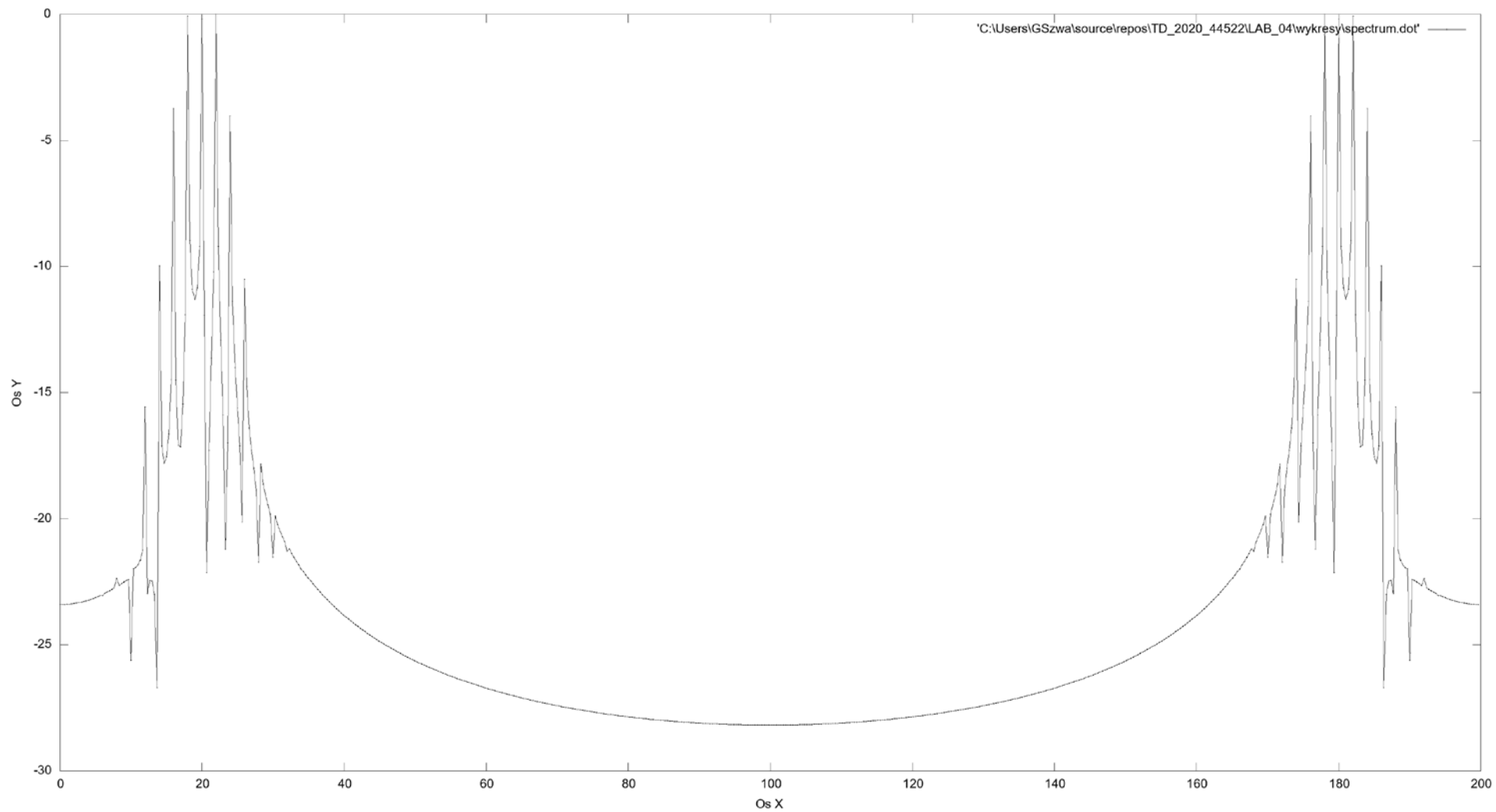
zad2 A widmo modulacji fazy



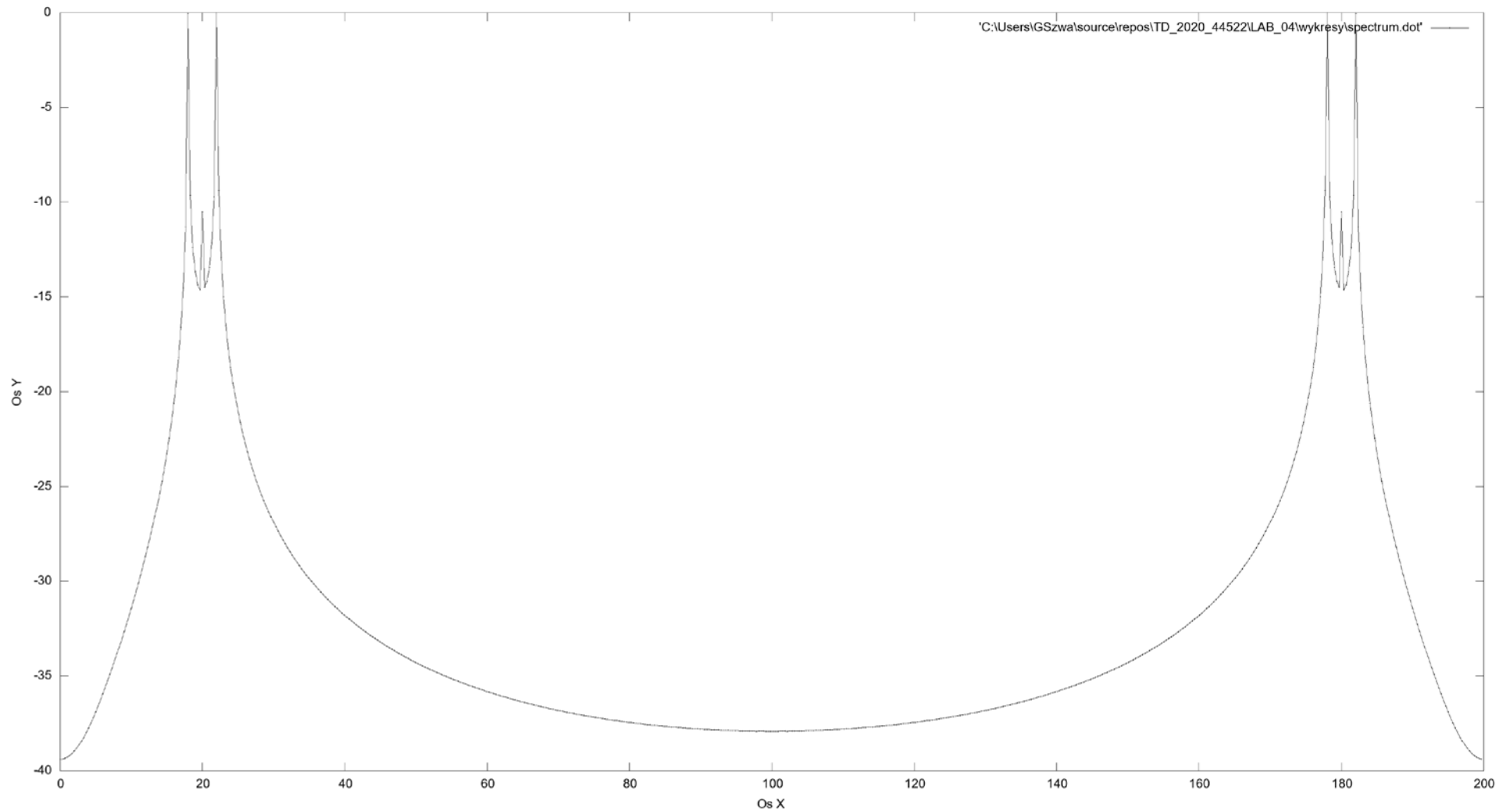
zad2 B widmo modulacji amplitudy



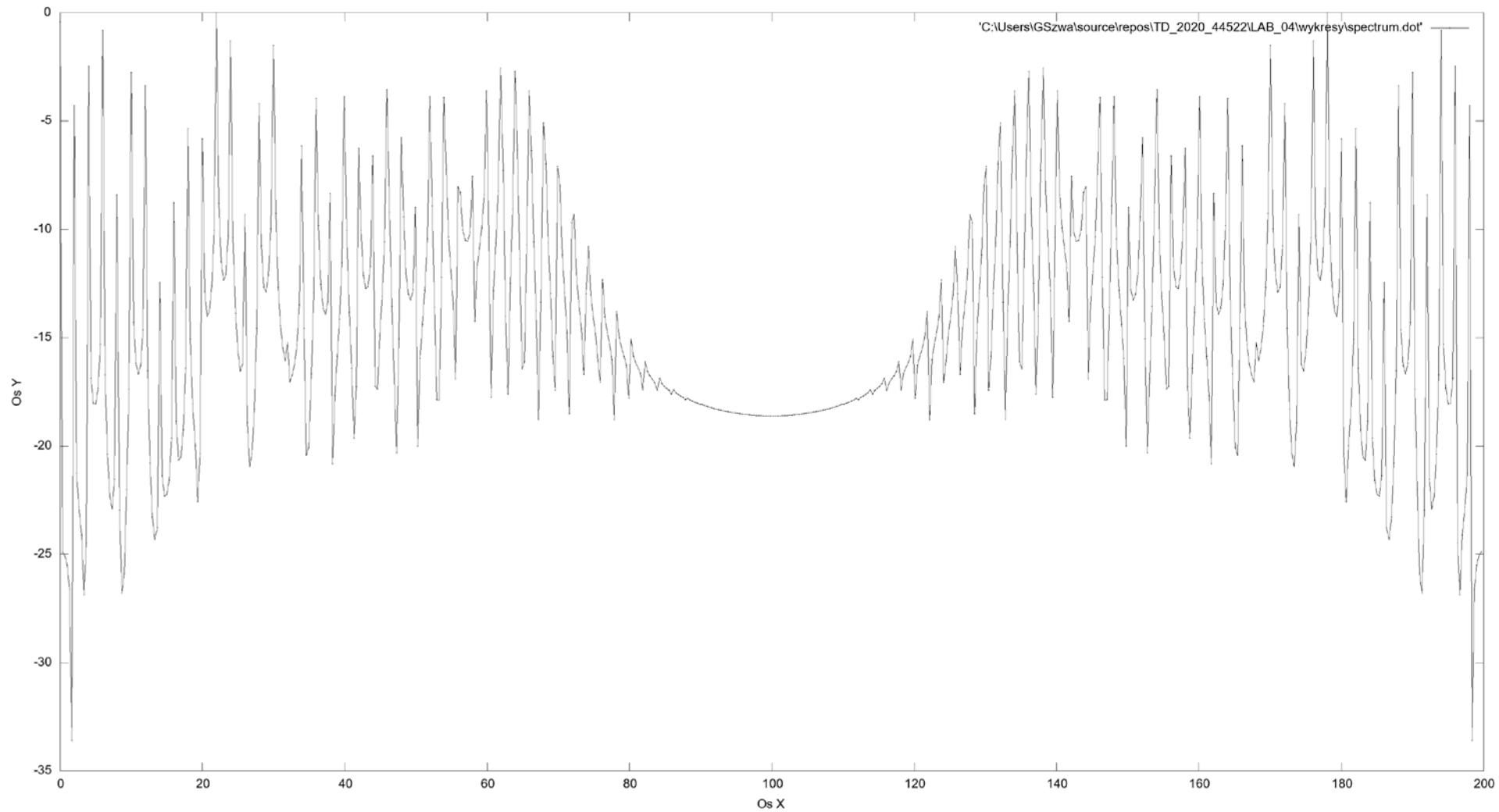
zad2 B widmo modulacji fazy



zad2 C widmo modulacji amplitudy



zad2 C widmo modulacji fazy



Podsumowanie

Dzięki tym laboratoriom nauczyłem się modulacji sygnału fazy lub amplitudy, poznałem jak przesyłany jest sygnał aby zakłócenia na niego nie wpływały, co pozwala na zrozumienie w jaki sposób jest wysyłany sygnał za pomocą analogowego ośrodka.

Wykonał Szwarz Grzegorz