

Metody numeryczne

Wojciech Chrobak

12 grudnia 2017

Zadanie 8

Kod

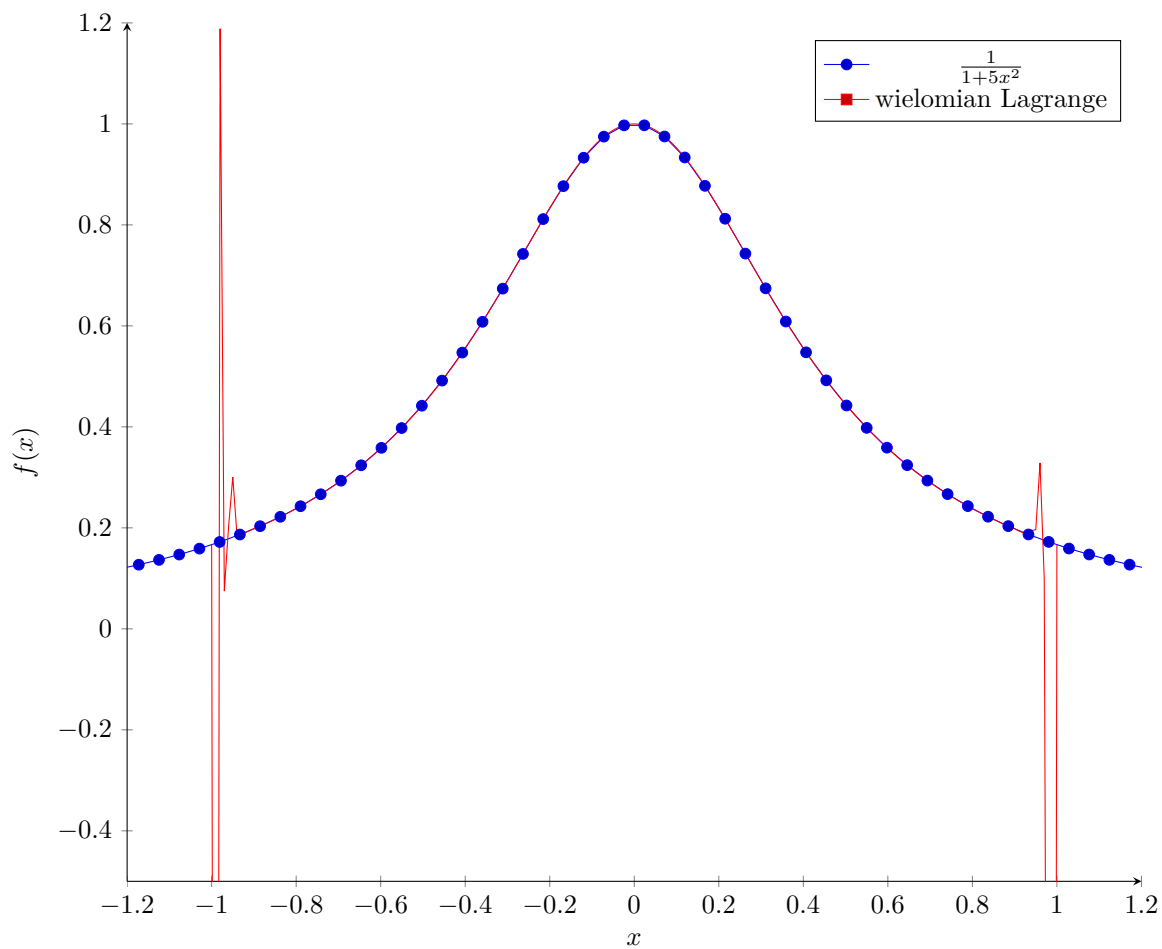
```
1 #include <iostream>
2 #include <vector>
3 #include <iomanip>
4 #include <fstream>
5
6 using namespace std;
7
8 const int SIZE = 65;
9
10 double lagrange(vector<double> x, vector<double> y, double val ){
11     double t;
12     double res = 0.0;
13
14     for(int k = 0; k< x.size(); k++){
15         t = 1.0;
16         for(int j = 0; j < x.size(); j++){
17             if(j != k ){
18                 t=t*(( val-x[j])/(x[k]-x[j]));
19             }
20         }
21         res += t*y[k];
22     }
23     return res;
24 }
25
26 int main() {
27     ofstream lgr;
28     lgr.open("lagrange.dat");
29
30     cout.setf(ios::fixed, ios::floatfield);
31     cout.precision(16);
32     vector<double> x;
33     vector<double> y;
34
35     for (int i = 0; i < SIZE; ++i) {
36         x.push_back(-1 + i / 32.0);
37         y.push_back(1 / (1 + 5 * x[i] * x[i]));
38     }
39
40     // wyliczanie wartosci wielomianu Lagrange dla przedzialu -2 do 2
41     for (double j = -2; j < 2; j = j + 0.01) {
42         lgr << j << " " << lagrange(x,y,j) << endl;
43     }
44
45     lgr.close();
```

```

46     return 0;
47 }

```

Wykres



Na brzegach przedziału widzimy oscylacje Rungego.