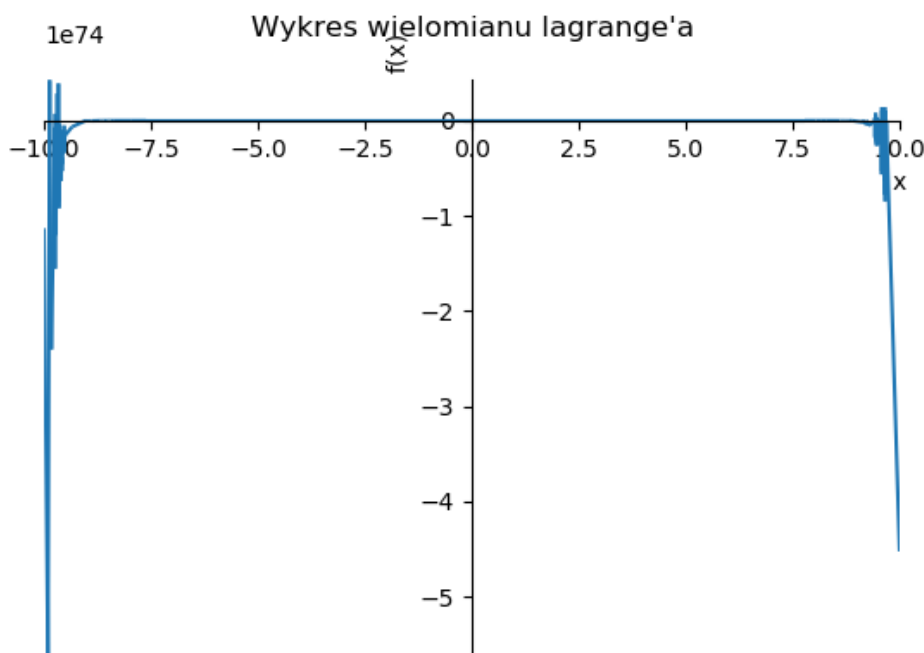


Zadaniem było znalezienie wartości funkcji $f(x)=1/(1+5x^2)$ w punktach $-1, -1 + 1/32, -1 + 2/32, \dots, 1 - 1/32, 1$, a następnie skonstruować wielomian interpolacyjny Lagrange'a oparty na tych węzłach i wartościach funkcji w tych węzłach. Obliczyłem sobie najpierw te punkty, następnie wyznaczyłem wartości funkcji dla każdego punktu, a następnie utworzyłem funkcję `interpolacja_lagrange` i z obliczonych punktów i wartości funkcji skonstruowałem wzór interpolacyjny i narysowałem wykres. Użyłem biblioteki `numpy` do szybkiego wykonywania operacji na tablicach. W programie użyłem biblioteki `scipy.interpolate` i skonstruowałem funkcję `scipy.interpolate.lagrange` z tej biblioteki wzór Lagrange'a, żeby porównać mój wynik. Do wykresu użyłem biblioteki `sympy`, dzięki której z łatwością możemy rysować nasze wykresy, kod jest opisany w programie.

Uzyskany przeze mnie wykres:



Uzyskane przeze mnie wyniki:

Uzyskane przeze mnie wartości dla poszczególnych x od x_1 do x_{65} :

[0.16666666666666666, 0.17567335735117515, 0.18537291817523532, 0.19583094281889463, 0.20711974110032363, 0.21931891197258513, 0.23251589464123523, 0.2468064593878043, 0.26229508196721313, 0.2790951212864541, 0.29732868757259, 0.3171260452152369, 0.3386243386243386, 0.36196535878402264, 0.38729198184568836, 0.414742810854597, 0.4444444444444444, 0.47650069799906936, 0.5109780439121756, 0.5478865703584804, 0.5871559633027523, 0.6286065070595457, 0.6719160104986877, 0.7165850244926522,

0.7619047619047619, 0.8069345941686368, 0.8504983388704319, 0.8912097476066144,
0.927536231884058, 0.9579045837231057, 0.9808429118773946, 0.9951409135082604, 1.0,
0.9951409135082604, 0.9808429118773946, 0.9579045837231057, 0.927536231884058,
0.8912097476066144, 0.8504983388704319, 0.8069345941686368, 0.7619047619047619,
0.7165850244926522, 0.6719160104986877, 0.6286065070595457, 0.5871559633027523,
0.5478865703584804, 0.5109780439121756, 0.47650069799906936, 0.4444444444444444,
0.414742810854597, 0.38729198184568836, 0.36196535878402264, 0.3386243386243386,
0.3171260452152369, 0.29732868757259, 0.2790951212864541, 0.26229508196721313,
0.2468064593878043, 0.23251589464123523, 0.21931891197258513, 0.20711974110032363,
0.19583094281889463, 0.18537291817523532, 0.17567335735117515, 0.1666666666666666]

Uzyskana przeze mnie wzór(* oznacza mnożenie,** oznacza potegowanie^):

$$\begin{aligned}
&81604378624.0 * x^{64} - 130191196160.0 * x^{63} - 962072674304.0 * x^{62} + \\
&23948737642496.0 * x^{61} + 68719476736000.0 * x^{60} + 412076342247424.0 * x^{59} + \\
&383729558093824.0 * x^{58} - 2.59629055056282e+15 * x^{57} - 4.66632734828134e+16 * x^{56} - \\
&3.48642767661957e+16 * x^{55} - 1.93360114860687e+17 * x^{54} + 5.61023059293635e+16 * x^{53} + \\
&1.90628927977292e+17 * x^{52} - 8.9052800244043e+17 * x^{51} - 7.41844893306978e+17 * x^{50} + \\
&2.69520536537661e+17 * x^{49} - 4.37346143110693e+18 * x^{48} + 3.82001057095483e+18 * x^{47} - \\
&5.23662643742271e+18 * x^{46} + 7.36680473447419e+18 * x^{45} - 4.44209074788945e+18 * x^{44} + \\
&6.43520097048488e+18 * x^{43} - 3.08500202863251e+18 * x^{42} + 2.23655687167253e+18 * x^{41} - \\
&1.82194244427134e+18 * x^{40} - 7.21725067469259e+17 * x^{39} - 1.03037474893831e+18 * x^{38} + \\
&8.45618445708952e+17 * x^{37} - 2.11292943351284e+17 * x^{36} + 3.24654342374162e+17 * x^{35} + \\
&2.68207925812527e+17 * x^{34} + 1.63975945781248e+17 * x^{33} - 2.56496262960906e+16 * x^{32} + \\
&8.47034538839245e+15 * x^{31} + 4.65734657166541e+15 * x^{30} + 5.4134388555776e+15 * x^{29} + \\
&255998036017152.0 * x^{28} + 402363783315456.0 * x^{27} - 94825000992768.0 * x^{26} + \\
&23401698951168.0 * x^{25} + 100880351232.0 * x^{24} + 2304433487872.0 * x^{23} - \\
&180048625664.0 * x^{22} + 131981152256.0 * x^{21} + 11024924672.0 * x^{20} + 2050078208.0 * x^{19} - \\
&296572928.0 * x^{18} + 39358544.0 * x^{17} + 1427200.0 * x^{16} - 744265.0 * x^{15} - 69139.0 * x^{14} - \\
&7740.625 * x^{13} + 15988.234375 * x^{12} - 73.013671875 * x^{11} - 3125.39892578125 * x^{10} - \\
&0.0609359741210938 * x^9 + 625.000133514404 * x^8 + 0.00016629695892334 * x^7 - \\
&124.999995350838 * x^6 - 3.95812094211578e-7 * x^5 + 25.0000000058208 * x^4 - \\
&2.18278728425503e-10 * x^3 - 5.0 * x^2 - 3.5527136788005e-15 * x + 1.0
\end{aligned}$$