

1 Wprowadzenie

Naszym celem będzie wyznaczenie wielomianów interpolacyjnych stopnia n , $W_n(x)$ dla przedziału $\langle -1, 1 \rangle$ funkcji:

$$y(x) = \frac{1}{1 + 25x^2} \quad (1)$$

Dla:

a) jednorodnych węzłów interpolacji:

$$x_i = -1 + 2\frac{i}{n+1} \quad dla(i = 0, \dots, n)$$

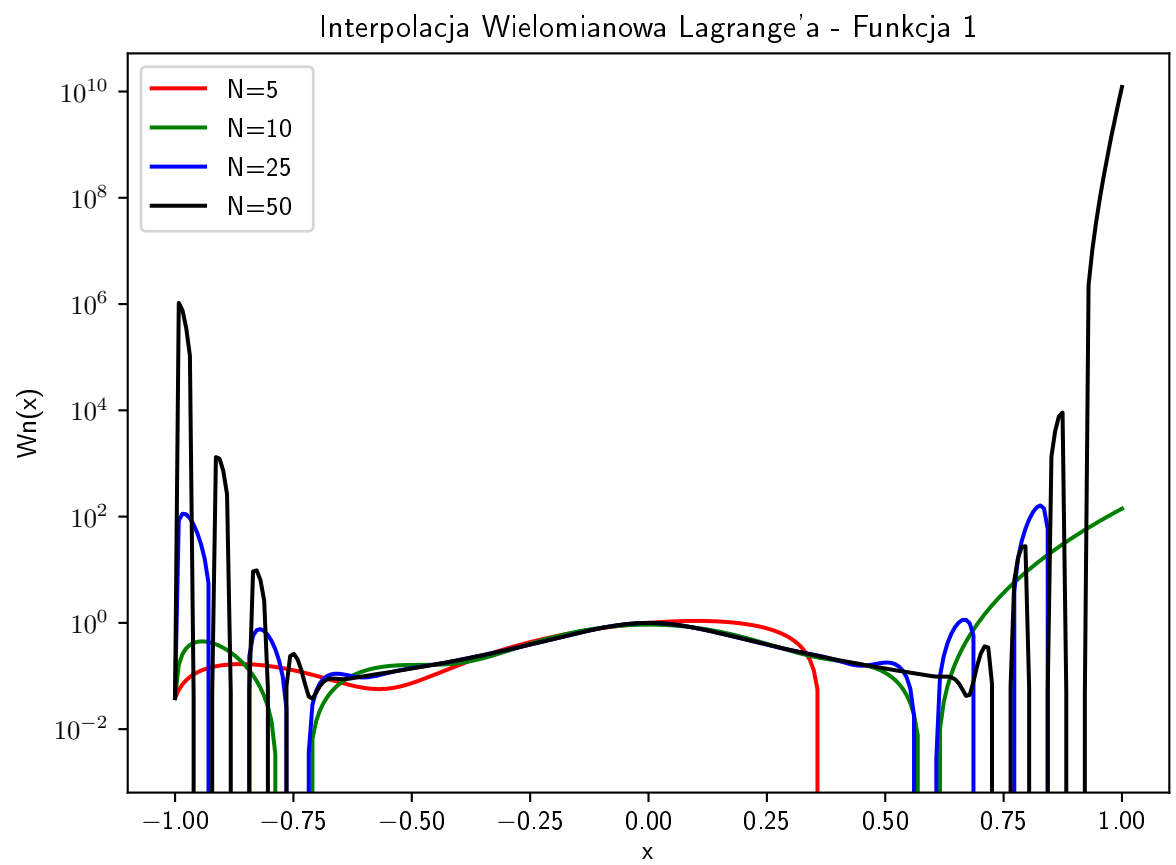
b)

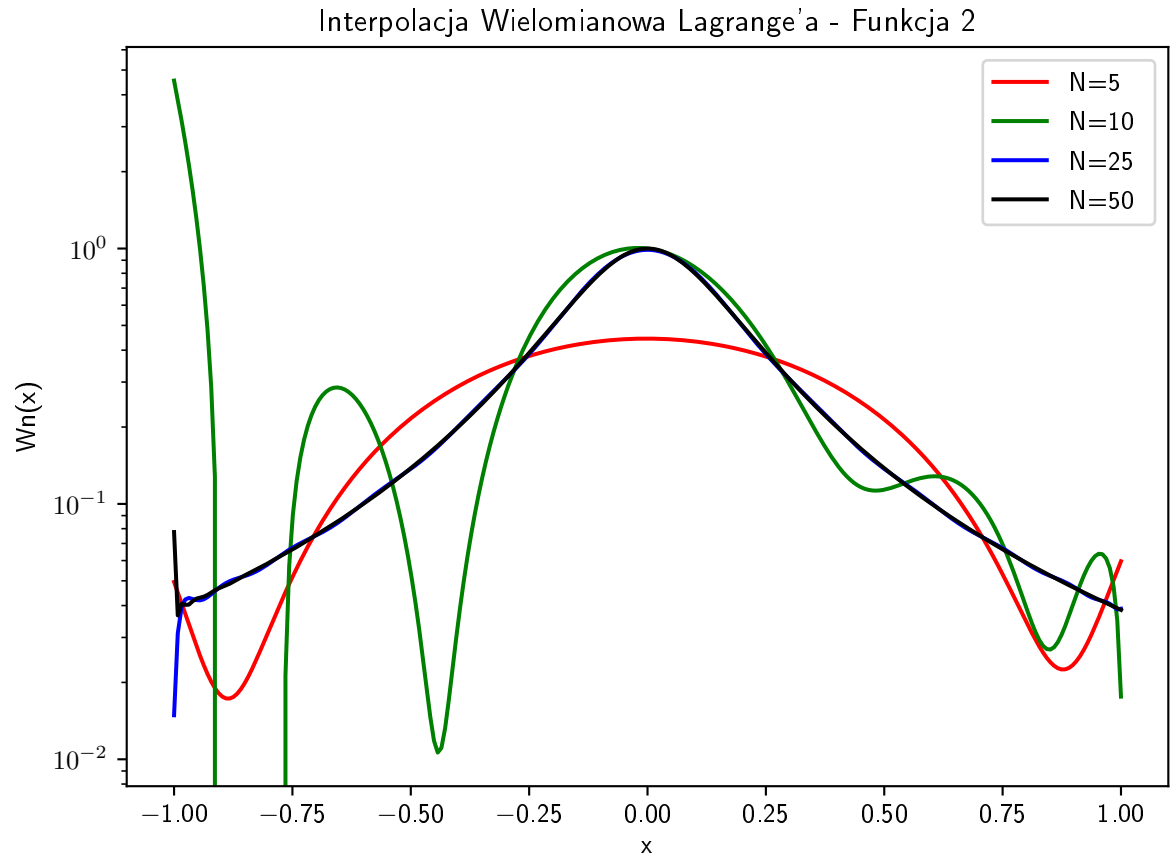
$$x_i = \cos\left(\frac{2i+1}{2(n+1)}\pi\right) \quad dla(i = 0, \dots, n) \quad (2)$$

Wykorzystamy do tego metodę Lagrange'a:

$$L(x) = \sum_{i=0}^n (y_i * \prod_{j \neq i} (x - x_j)/(x_i - x_j)) \quad (3)$$

2 Wyniki





3 Analiza wyników

Dzięki interpolacji jesteśmy w stanie znaleźć przybliżone wartości funkcji pomiędzy węzłami. Analizując wykres 1 widzimy znaczne odchylenia przy lewej i prawej części wykresu. Analizując 2 wykres zauważamy, że zwiększenie stopnia wielomianu zmniejsza odchylenia funkcji. Jednak od pewnego momentu odchylenia stają się prawie niezauważalne mimo dużej różnicy stopnia wielomianu dla $n=25$ i $n=50$. Porównując wykresy, funkcja 2 znacznie lepiej przybliża wartości pomiędzy węzłami.

Bartłomiej Kachnic