

# Laboratorium 4

## Efekt Rungego

Mateusz Król

03/04/2024 r.

### Zadanie 1.

Wyznacz wielomiany interpolujące funkcje:

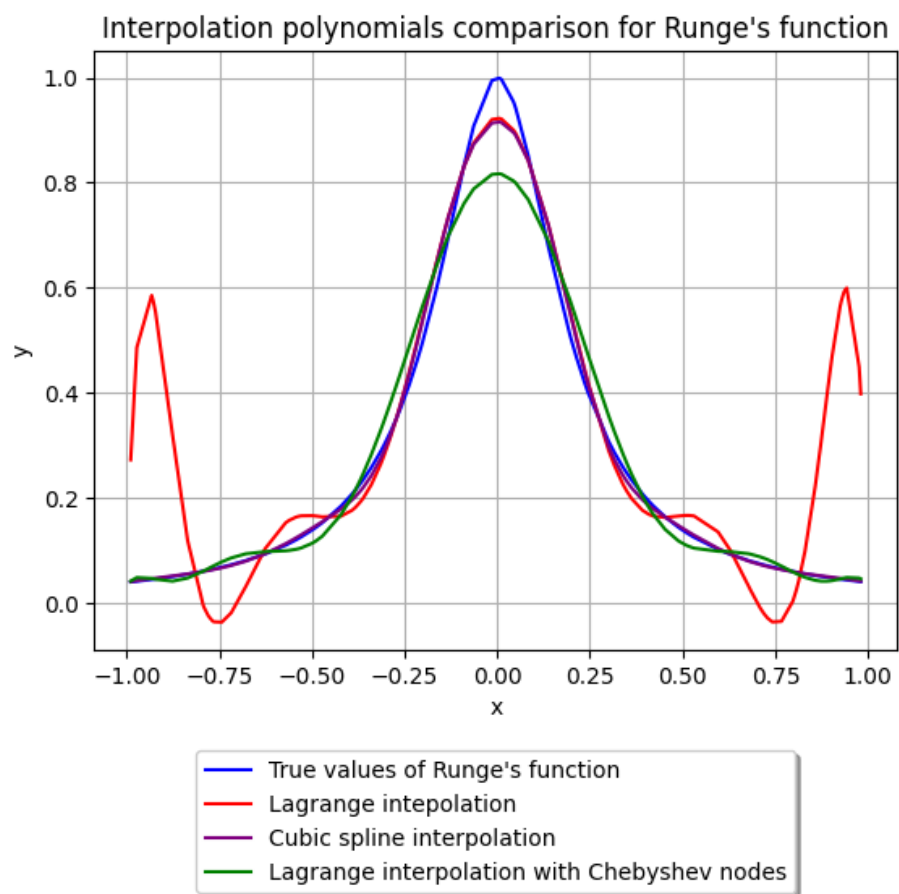
$$f_1(x) = \frac{1}{1 + 25 \cdot x^2} \text{ na przedziale } [-1; 1],$$

$$f_2(x) = e^{\cos(x)} \text{ na przedziale } [0; 2\pi]$$

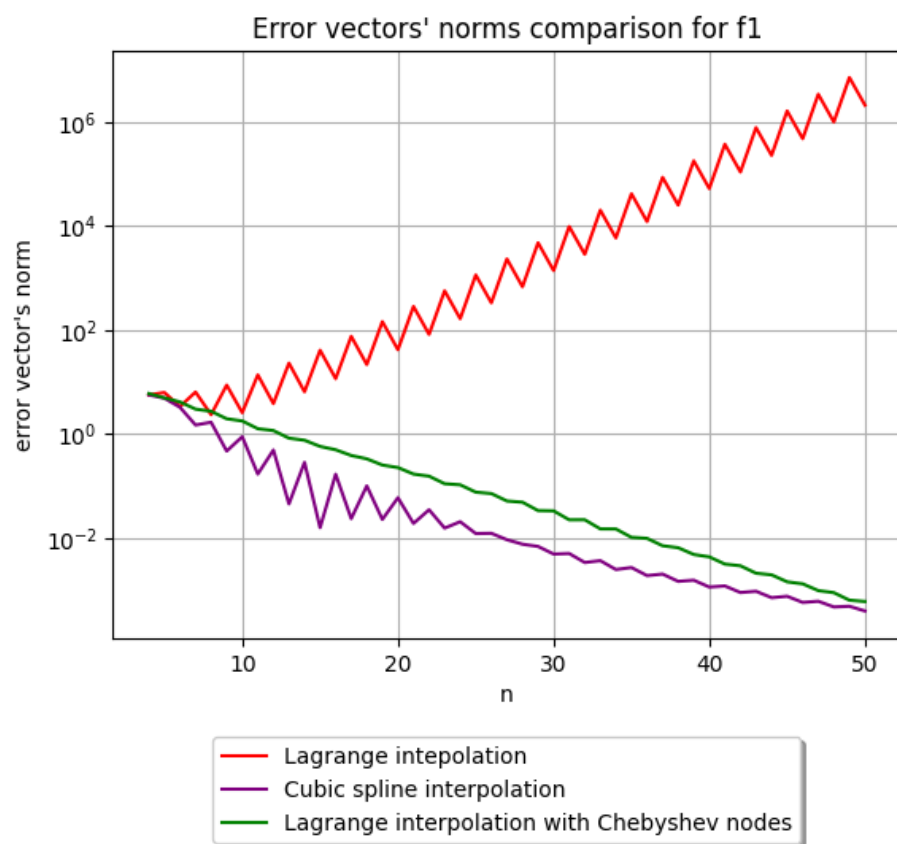
używając:

- wielomianów Lagrange’a z równoodległymi węzłami
- kubicznych funkcji sklejanych z równoodległymi węzłami
- wielomianów Lagrange’a z węzłami Czebyszewa:

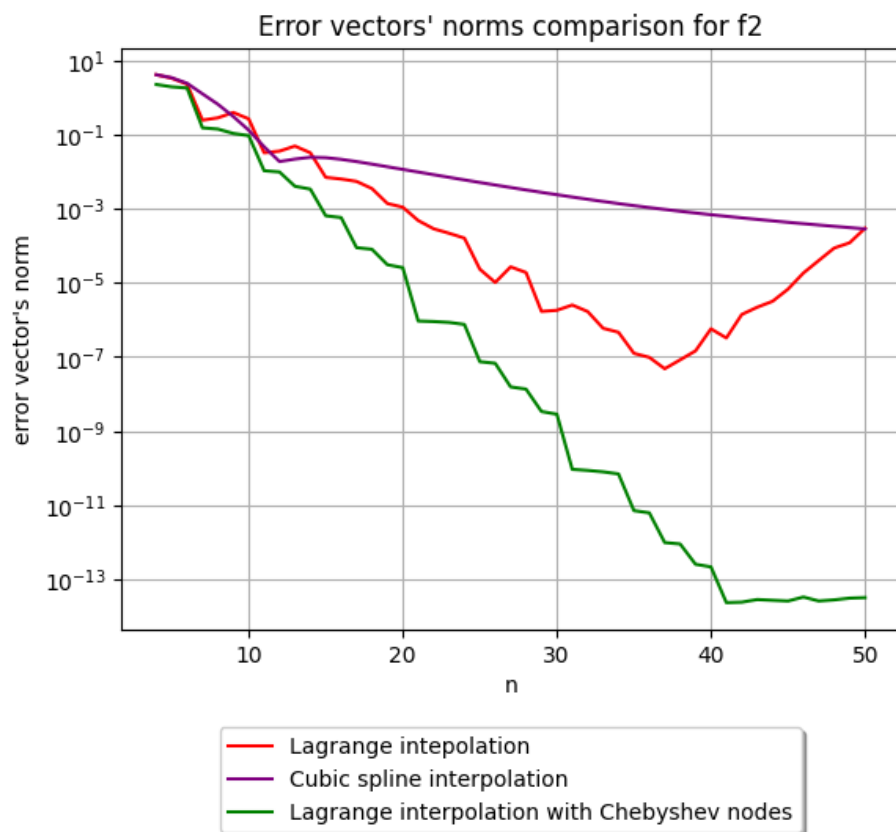
Porównanie wykresów wielomianów interpolacyjnych funkcji Rungego:



Porównanie norm wektorów błędów wielomianów interpolacyjnych funkcji  $f_1$  dla  $n$  z przedziału  $[4; 50]$ :



Porównanie norm wektorów błędów wielomianów interpolacyjnych funkcji  $f_2$  dla  $n$  z przedziału  $[4; 50]$ :



## Wnioski

Na podstawie wykresów, jako najbardziej dokładną metodę interpolacji z przetestowanych, można określić interpolację wielomianami *Lagrange'a* z wykorzystaniem węzłów *Chebyshev'a*.

Najgorszą okazała się interpolacja zwykłymi wielomianami *Lagrange'a*.

## Źródła

- [https://heath.cs.illinois.edu/scicomp/notes/cs450\\_chapt07.pdf](https://heath.cs.illinois.edu/scicomp/notes/cs450_chapt07.pdf)