

# Metody Obliczeniowe w Nauce i Technice

Laboratorium 4

Interpolacja

7 kwietnia 2020

## 1. Przykładowe funkcje testowe

$\{k, m\}$  - stałe, które należy sobie samemu wybrać.

1.  $f(x) = \sin(\frac{kx}{\pi})e^{-\frac{mx}{\pi}}, \{k, m\} \in \text{const}$
2.  $f(x) = e^{k\cos(mx)}, \{k, m\} \in \text{const}$

## 2. Metoda Newtona i Lagrange'a

Dokonaj implementacji obu metod. Dla wybranej przez siebie funkcji testowej (może być swoja własna):

- Przedstaw na wykresie jej dokładny przebieg.
- Przedstaw na wykresie jej przebieg dla różnej liczby węzłów (np.  $N = 2, 3, 5, \dots, 20$ ). Dla każdego przypadku interpolacji porównaj wyniki otrzymane dla różnego rozmieszczenia węzłów: równoodległego oraz Czebyszewa.
- Poszukaj wielomianu, który najlepiej przybliży zadaną funkcję.
- Dokonaj analizy błędu w zależności od stopnia wielomianu interpolującego.
- Wyszukaj stopień wielomianu, dla którego można zauważyć efekt Runge'go (dla równomiernego rozmieszczenia węzłów).

## 3. Interpolacja Hermite'a.

Podobną analizę przeprowadź dla zagadnienia Hermite'a.