

# Modulbegleitende Aufgabe II

Shanshan Huang, Florian Starke

26. November 2015

Gegeben seien  $N \in \mathbb{N}$ , eine Zerlegung  $\Delta_N$  des Intervalls  $[-1, 1]$  durch die Stützstellen  $-1 \leq x_0 \leq x_1 \leq \dots \leq x_N \leq 1$ , und die Funktionen  $f_R, f_1: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$  mit

$$f_R(x) := \frac{1}{1 + 25x^2},$$

$$f_1(x) := (1 + \cos(\frac{3}{3}\pi x))^{2/3}.$$

## 1 Polynominterpolation

### 1.1 Gleichverteilte Stützstellen

Die  $N+1$  Stützstellen sind äquidistant verteilt. Es folgt  $x_i := -1 + 2i/N$  für  $i = 0, \dots, N$ .

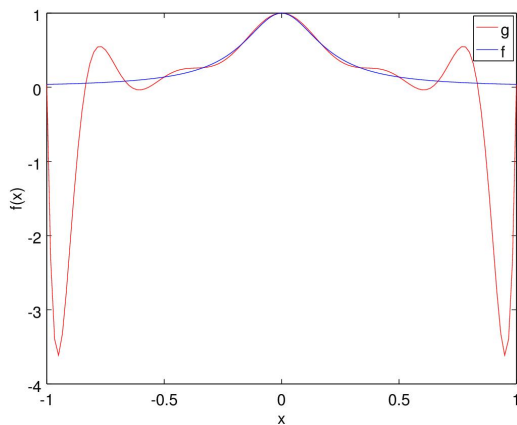


Abbildung 1

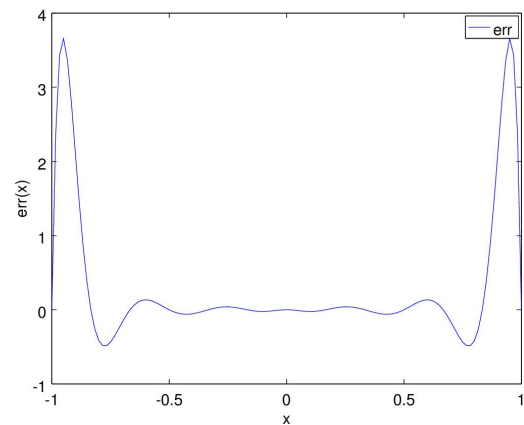


Abbildung 2

In Abbildung 1 ist  $f_R$  und das interpolierte Polynom  $g_{12}$  abgebildet. Wie erwartet ist bei einer Gleichverteilung der Stützstellen ....

## 1.2 Tschebyschow-Stützstellen

Als Stützstellen werden die Nullstellen des Tschebyschow-Polynoms  $T_{N+1}$  gewählt. Also definieren wir  $x_i := \cos(\frac{2k-1}{2N+2}\pi)$  für  $i = 0, \dots, N$ .

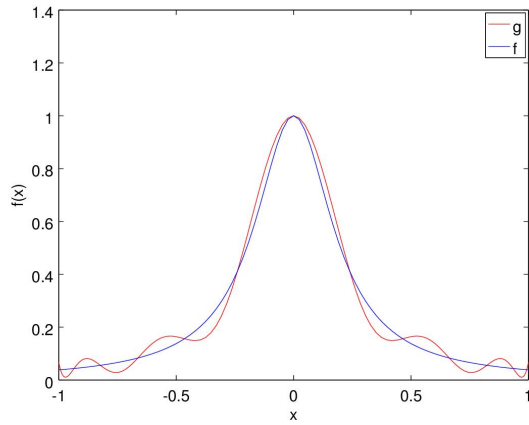


Abbildung 3

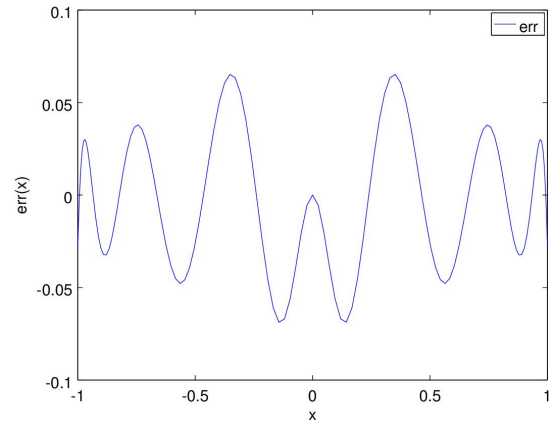


Abbildung 4

## 2 Spline-Interpolation