

Numerische Mathematik für Physik und Ingenieurwissenschaften

1. Programmierblatt

Abgabe bis zum **13.04.2022**, im Moodle-Raum der Veranstaltung
Die Programmieraufgaben zählen für die Studienleistung.

Es werden nur m-Files gewertet, welche mit Matlab 2022a ausführbar sind.

Programmieraufgabe 1

Es sei die Funktion

$$f : [-5, 5] \rightarrow \mathbb{R}, \quad f(x) = \frac{10}{1 + x^2}$$

mit äquidistanten Knoten

$$x_j = -5 + jh, \quad j = 0, \dots, n, \quad h = \frac{10}{n}, \quad n \in \mathbb{N}$$

gegeben.

Zeichnen Sie mit Hilfe von Matlab die Funktion f , die Daten (x_j, y_j) , $j = 0, \dots, n$, sowie das Interpolationspolynom p_n auf dem Intervall $[-5, 5]$ für die Fälle $n = 4$ und $n = 10$.

Zeichnen Sie anschließend in einer weiteren Grafik die Fehlerfunktionen $r_4 = |f - p_4|$ und $r_{10} = |f - p_{10}|$.

Hinweise:

- Definieren Sie f als *Anonymous Function*.
- Die Befehle `linspace`, `polyval` und `polyfit` sind sehr hilfreich und dürfen verwendet werden.
- Mit dem `subplot`-Befehl können alle drei Grafiken in einem Fenster ausgegeben werden.