

2. Uni–Übung zur Vorlesung Algorithmische Mathematik

Aufgabe 1

- (i) Berechnen Sie für die Zahl $x := 1.499$ die Kodierung für $B = 10$, indem Sie wie im Beweis von Satz 1.3.1 der Vorlesung vorgehen. Berechnen Sie weiter die (gerundete) Maschinenzahl mit Maschinengenauigkeit $t := 3$ indem Sie die Formel für $Rd_3(x)$ aus der Vorlesung verwenden.
- (ii) Berechnen Sie die Summe

$$S = 1.99 + 0.003 + 0.002$$

mit Maschinengenauigkeit $t = 2, 3$, indem Sie die Zahlen einmal von links nach rechts und einmal von rechts nach links addieren und nach jeder Addition runden.

Aufgabe 2

Sei $f(x) := x - \sin(x)$. Zeigen Sie:

$$f(x) = O(x^3) \text{ für } x \rightarrow 0.$$

Aufgabe 3

Lösen Sie das folgende lineare Gleichungssystem mit Hilfe des Gauß-Algorithmus:

$$\begin{pmatrix} 1 & 1 & -2 \\ 2 & -3 & 0 \\ -4 & -2 & 1 \end{pmatrix} x = \begin{pmatrix} 5 \\ 7 \\ -5 \end{pmatrix}$$