

NUMERISCHE MATHEMATIK FÜR DAS LEHRAMT

Hausaufgaben (Bearbeitung bis 16.11.2016, pünktlich zum Beginn der Übung)

H 2.1 *Verteilung der Maschinenzahlen*

Es seien die Maschinenzahlen \mathbb{M} die Menge aller Gleitkommazahlen mit 5 Bit Mantisse und 3 Bit für den Exponenten (inklusive Vorzeichen). Wieviele Elemente in \mathbb{M} liegen im Intervall $[0, 1]$? Skizzieren Sie qualitativ deren Verteilung.

H 2.2 *Gleitkomma-Arithmetik ist nicht distributiv*

Finden Sie ein weiteres Beispiel dafür, dass für die Gleitkomma-Arithmetik kein Distributivgesetz gilt. (Sie können wie in der Vorlesung die Dezimaldarstellung und eine Mantissenlänge von 3 verwenden.)

H 2.3 *Konvergenzraten*

Zeigen Sie:

- a) $\frac{\sin x}{x} - 1 = \mathcal{O}(x^2)$ für $x \rightarrow 0$,
- b) $x^2 + 3x = \mathcal{O}(x)$ für $x \rightarrow 0$,
- c) $x^2 - x - 6 = \mathcal{O}(x - 3)$ für $x \rightarrow 3$.