

Serie 31

1. Welche Grundgesetze der Arithmetik sind beim Rechnen auf einem Rechner i.a. nicht mehr gültig?
Begründen Sie Ihre Aussagen.
2. Ermitteln Sie die Fehlerfortpflanzungsformeln für die Grundrechenoperationen $(+, -, \cdot, /)$, indem Sie die Konstanten c_1 und c_2 aus

$$\epsilon^z \approx c_1 \epsilon^x + c_2 \epsilon^y$$

bestimmen, wobei $x \approx \tilde{x}$, $y \approx \tilde{y}$ und $z = x \circ y$, $\tilde{z} = \tilde{x} \circ \tilde{y}$ mit $\circ \in \{+, -, \cdot, /\}$ und

$$\epsilon^z = \frac{\tilde{z} - z}{z}, \quad \epsilon^y = \frac{\tilde{y} - y}{y}, \quad \epsilon^x = \frac{\tilde{x} - x}{x}$$

gelten soll.

3. Formen Sie folgende Ausdrücke so um, dass ihre Auswertung möglichst ohne Auslöschung vorgenommen werden kann:

(a) $\frac{1}{2x+1} - \frac{1-x}{1+x}$,

(b) $\frac{1-\cos x}{x}$,

(c) $\sqrt{x + \frac{1}{x}} - \sqrt{x - \frac{1}{x}}$.

(d) $\sqrt{\frac{1}{x+1}} - \sqrt{\frac{x+1}{x^2+1}}$

Begründen Sie Ihr Vorgehen.