
Numerische Mathematik 1

Lernzielkontrolle

17.6.2008



Bergische Universität Wuppertal

Fachbereich C – Mathematik, Angewandte Mathematik / Optimierung
Prof. Dr. Klamroth, Dipl.-Technomath. Stiglmayr

Aufgabe 1: (Gleitpunkt- & Rechnerarithmetik)

- Geben Sie die folgenden Dezimal-Zahlen als Zahlen zur Basis 8 (Oktal) und Basis 16 (Hexadezimal) und als Maschinenzahl (zur Basis $b = 2$) mit Mantissenlänge 4 und Exponentenlänge 3 an.

$$(42)_{10}$$

$$(123)_{10}$$

- Was bezeichnet der Begriff *Auslöschung* in der Rechnerarithmetik? Bei welchen elementaren Rechenoperationen kann Auslöschung auftreten und was macht diesen Effekt so problematisch? Geben Sie ein kleines numerisches Beispiel an.

Aufgabe 2: (Polynominterpolation-Interpolation)

Berechnen Sie mit Hilfe der Lagrange Polynome das Interpolationspolynom zu den Daten (x_i, f_i) , $i = 1, 2, 3$:

x_i	-2	0	1
f_i	-1	1	1

Aufgabe 3: (Quadratur-Methoden)

Berechnen Sie mit Hilfe der Simpson-Regel eine Näherung des Integrals

$$\int_{-1}^1 e^{-x^2} dx$$

Aufgabe 4: (Spline-Interpolation)

Geben sie die Definition eines quintischen Splines an $s \in S_{5,\Delta}$ an. Welche Dimension hat der Spliner Raum $S_{5,\Delta}$?